



MEMORIAS

Gerencia de
Proyectos Industriales

Ciencia y tecnología Ambiente,
métodos y procesos de ingeniería

Gerencia de la ciencia y la tecnología

11 y 12 de Julio de 2014

Automatización y
control de procesos

Gerencia de Proyectos
de Investigación y Desarrollo

Telemática



Contenido

| | |
|---|-----|
| 1. NOTA DEL EDITOR:..... | 3 |
| 2. NI A UNIVERSIDAD DR. RAFAEL BELLOSO CHACIN, NI EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO E INGENIERÍA (CIDETIU), NI SU FONDO EDITORIAL URBE, SE RESPONSABILIZAN O SOLIDARIZAN CON LOS CONCEPTOS U OPINIONES CONTENIDAS EN ESTOS TRABAJOS. TAMPOCO EN RELACIÓN CON CUALQUIER HECHO DE COPIA NO AUTORIZADA, COPIA PARCIAL O CUALQUIER OTRA FORMA DE PLAGIO SOBRE OTROS TRABAJOS PREVIOS. TODOS LOS TRABAJOS AQUÍ PUBLICADOS SON OBRA, CREACIÓN Y RESPONSABILIDAD DE SUS AUTORES Y LA URBE NO ASUME COMPROMISO ANTE CUALQUIER ACCIÓN LEGAL QUE PUEDA EJERCERSE SOBRE LA FORMA Y CONTENIDO DE LOS MISMOS O SOBRE CUALQUIER HECHO IRREGULAR QUE SE HAYA ESCAPADO AL PROCESO DE REVISIÓN O ARBITRAJE. | 3 |
| 3. GESTIÓN DEL RIESGO TECNOLÓGICO EN EL USO DE LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN VENEZUELA | 4 |
| 4. TECNOLOGÍA LIMPIA: ASPECTO CLAVE PARA LA COMPETITIVIDAD Y LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE | 16 |
| 5. METODOLOGÍA PACIE UNA ESTRATEGIA EMERGENTE EN LA GESTIÓN VIRTUAL UNIVERSITARIA. IMPULSANDO LA INNOVACIÓN EDUCATIVA | 28 |
| 6. GESTIÓN POR PROCESOS: MECANISMO PARA UNA EFECTIVA RENDICIÓN DE CUENTAS..... | 46 |
| 7. MODELO PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE REHABILITACIÓN Y REPARACIÓN DE POZOS EN EMPRESAS DEL SECTOR PETROLERO DE LA DIVISIÓN SUR DEL LAGO Y TRUJILLO | 62 |
| 8. LA ADAPTACIÓN A LOS CAMBIOS COMO FORMA DE GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS UNIVERSIDADES NACIONALES EXPERIMENTALES DEL ZULIA..... | 74 |
| 9. CONOCIMIENTO, TECNOLOGÍA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES | 86 |
| 10. ÁREAS Y PROCESOS EN LA GESTIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN | 99 |
| 11. CONTROL DE GESTIÓN EN ESTRATEGIAS GLOBALES..... | 108 |
| 12. PLANEACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN LOS NÚCLEOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA DE LA FUERZA ARMADA NACIONAL DE LA REGIÓN CENTRAL..... | 122 |
| 13. MEDIACIÓN TECNOLÓGICA PARA EL DESARROLLO CULTURAL DE LA COMUNIDAD AFROCOLOMBIANA | 135 |
| 14. MTC (MACHINE TYPE COMMUNICATION) Y EPC (EVOLVED PACKET CORE) COMO UNA PLATAFORMA PARA EL DESARROLLO DE SMART CITIES EN SMARTPHONES | 146 |
| 15. GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA LA INTEGRACIÓN DE NIÑOS CON DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE: UN ENFOQUE BASADO EN INFRAESTRUCTURA..... | 163 |

| | |
|--|-----|
| 16. ECONOMÍA DEL LENGUAJE: NEOGRAFÍAS EMERGENTES..... | 173 |
| 17. COMUNICACIÓN ESTRATÉGICA EN EL SECTOR PÚBLICO DE LA SALUD | 187 |
| 18. VINCULACIÓN UNIVERSIDAD - SECTOR PRODUCTIVO EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA - COLOMBIA..... | 203 |
| 19. GENERADORES ELÉCTRICOS DEL SECTOR MANUFACTURERO VENEZOLANO: METODOLOGÍA PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO..... | 214 |
| 20. DESARROLLO DE LA FASE INICIAL DE LOS PROYECTOS SOCIO-COMUNITARIOS EJECUTADOS POR LA MISIÓN SUCRE EN EL MUNICIPIO LAGUNILLAS, ESTADO ZULIA..... | 224 |
| 21. ESTADO DEL ARTE DE LAS ESPUMAS VISCOELÁSTICAS A TRAVÉS DE LA PANTETOMETRÍA: APLICACIÓN MÉDICA | 236 |
| 22. ALTERNATIVA TECNOLÓGICA EN ESTACIONES METEOROLÓGICAS | 244 |
| 23. CREACIÓN DE UNA PLANTA PARA EL EMPACADO DE FERTILIZANTE EN EL SECTOR AGRÍCOLA DEL ESTADO ZULIA | 252 |
| 24. TICS, EDUCACIÓN Y AMBIENTE: UNA PERSPECTIVA INTEGRADORA..... | 269 |
| 25. NIVEL OPERATIVO DE LA ULTRASONOGRAFÍA COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA DIAGNOSTICAR LA REPRODUCCIÓN BOVINA, MUNICIPIO MACHIKUES DE PERIJÁ, ESTADO ZULIA.. | 277 |
| 26. APRENDIZAJE TECNOLÓGICO COMO SISTEMA COMPLEJO EN LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS..... | 290 |
| 27. LA INNOVACIÓN COMO PLATAFORMA PARA LA GERENCIA EN LOS CENTROS GENERADORES DE CONOCIMIENTO | 307 |
| 28. CONOCIMIENTO DEL LÍDER ORGANIZACIONAL EN EL MARCO DE LA EVOLUCIÓN DE LAS TIC..... | 319 |
| 29. METAMORFOSIS DE LA INTELIGENCIA DE NEGOCIOS COMO PROCESO EVOLUTIVO DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN ENTORNOS SOCIOTECNOLÓGICOS | 329 |
| 30. LA ÉTICA COMO FUNDAMENTO EN LA TOMA DE DECISIONES GERENCIALES | 339 |
| 31. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL DE LA POLÍTICA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA | 355 |
| 32. PRINCIPIOS ÉTICOS EN EL USO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN | 367 |
| 33. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DEL CESAR | 377 |
| 34. ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS PARA LA USABILIDAD DE LAS TICS EN UNIVERSIDADES PÚBLICAS DEL CESAR | 385 |
| 35. ASPECTOS RELEVANTES SOBRE LA VIRTUALIZACIÓN DE SERVIDORES..... | 396 |

| | |
|---|-----|
| 36. ASPECTOS GENERALES PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS COMUNITARIOS | 409 |
| 37. CONTROL OPTIMO PARA EL FLUJO DE CLORURO DE HIDROGENO Y OXIGENO DEL REACTOR DE OXICLORINACIÓN R-201 | 418 |
| 38. CONTROL ÓPTIMO PARA LA GENERACION DE POTENCIA EN REDES ELECTRICAS DE ALTA TENSIÓN | 430 |
| 39. CONTROL DE MODO DESLIZANTE DE LA VELOCIDAD EN MOTORES SIN ESCOBILLAS..... | 440 |
| 40. CONTROL ÓPTIMO PARA LA EMULSIÓN DE CRUDO ENUN TANQUE PETROLERO | 457 |
| 41. AUTOMATIZACION DEL CONTROL DE FLUJO EN EL ENVASADO DE UNA PRODUCCIÓN VINICOLA.... | 475 |
| 42. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO MEDIANTE PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN PROGRAMAS DE CONTADURÍA PÚBLICA | 485 |
| 43. IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LOS DERECHOS HUMANOS Y LA RESPONSABILIDAD INTERGENERACIONAL | 496 |
| 44. VALORACIÓN DEL CAPITAL NATURAL Y SERVICIOS ECOLÓGICOS EN EL MUNICIPIO INSULAR ALMIRANTE PADILLA | 503 |
| 45. FACTORES DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ENEL DESARROLLO DE SOFTWARE | 520 |
| 46. RADIO ATENUACIÓN POR LLUVIA EN LAS LOCALIDADES DE MARACAIBO Y SINAMAICA | 530 |
| 47. RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS PARA LA ENSEÑANZA, APRENDIZAJE E INVESTIGACION | 540 |
| 48. | |

NOTA DEL EDITOR:

Ni a Universidad Dr. Rafael Beloso Chacin, ni el Centro de investigación y Desarrollo Tecnológico e Ingeniería (CIDETIU), ni su Fondo Editorial URBE, se responsabilizan o solidarizan con los conceptos u opiniones contenidas en estos trabajos. Tampoco en relación con cualquier hecho de copia no autorizada, copia parcial o cualquier otra forma de plagio sobre otros trabajos previos. Todos los trabajos aquí publicados son obra, creación y responsabilidad de sus autores y la URBE no asume compromiso ante cualquier acción legal que pueda ejercerse sobre la forma y contenido de los mismos o sobre cualquier hecho irregular que se haya escapado al proceso de revisión o arbitraje.

Gestión del Riesgo Tecnológico en el Uso de la Energía Fotovoltaica en Venezuela

Technology Risk Management in Photovoltaic Energy Use in Venezuela

Alvarado López, Alejandra Fabiana

Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín, URBE - Venezuela
ale_14alvarado@hotmail.com

Sánchez Morles, José Gregorio

Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín, URBE - Venezuela
jgsanchez@urbe.edu.ve

RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo caracterizar la gestión del riesgo tecnológico en el uso de la energía fotovoltaica en Venezuela, tomando en cuenta que la generación de este tipo de energía se basa en el uso de tecnologías complejas representadas por los paneles fotovoltaicos, implicando riesgos asociados a la instalación, funcionamiento y mantenimiento del sistema. La investigación fue documental, no experimental, transeccional y bibliométrica. La técnica de recolección de los datos empleada fue la observación documental y como instrumentos se utilizaron matrices de análisis. La información recopilada de estas matrices fue validada por la procedencia de las fuentes, posteriormente éstas fueron procesadas haciendo uso del análisis de contenido. Los resultados y conceptos expuestos constituyeron la base para caracterizar la gestión del riesgo tecnológico en el uso de la energía fotovoltaica en Venezuela, demostrándose debilidades, especialmente en la fase de control de la gestión del riesgo tecnológico, debido a la escasa disponibilidad de unidades de servicio y mantenimiento para el total de unidades de generación de energía fotovoltaica instaladas en el territorio nacional. Se propusieron recomendaciones para minimizar los riesgos tecnológicos en el uso de energía fotovoltaica en Venezuela.

Palabras clave: Gestión, riesgo tecnológico, energía fotovoltaica

ABSTRACT

The study's objective was to characterize the management of technological risk in the use of photovoltaic energy in Venezuela, taking into account that the generation of this type of energy is based on the use of complex technologies represented by the photovoltaic panels involving risks during systems installation, operation and maintenance. The research was documentary, no experimental, transactional and bibliometric. The technique used for data collection was documentary observation and matrices were used as tools of analysis. The information collected in these matrices was validated by the origin of the sources, and then they were processed using content analysis. Results and concepts presented were the basis for identifying the effects of technological risks in the use of photovoltaic energy in Venezuela. According to results, some weaknesses were reflected especially in the control phase due to the limited availability of service and maintenance

units in relation to total units of photovoltaic power generation installed in the country. Guidelines were formulated to minimize technological risks in the use of photovoltaic energy in Venezuela.

Keywords: Management, technology risk, photovoltaic energy.

Introducción

La tecnología para el aprovechamiento de las energías renovables o limpias, como la solar, eólica, geotérmica, biomasa, entre otras, se ha desarrollado vigorosamente como consecuencia de la crisis energética mundial. Este desarrollo también ha sido impulsado por la creciente preocupación por el deterioro ambiental y el cambio climático, debido al efecto invernadero, ocasionado principalmente por las emisiones de anhídrido carbónico (CO₂) procedente de la generación eléctrica a partir de combustibles fósiles, como carbón, petróleo, gas y uranio.

El rápido crecimiento de las necesidades energéticas a nivel mundial conduce al apresuramiento por buscar alternativas de fuentes de energías en reemplazo a las de origen fósiles, que sean duraderas, dispuestas al alcance de la humanidad, con un costo racional y sobre todo, generosas con el medio ambiente. Al respecto, se espera un desarrollo importante de la generación de energía fotovoltaica en las próximas décadas, considerando que la idea básica detrás de este tipo de generación energética no es únicamente la rentabilidad económica, sino la preservación del medio ambiente, reducir la dependencia o consumo de combustibles, y contribuir con el desarrollo sustentable.

Desde el punto de vista de la optimización energética, el sistema de generación fotovoltaica se presenta como una tecnología emergente para países compradores, entre los cuales son considerados aquellos ubicados en América Latina; por ello debe ser analizada desde varias aristas, tomando en cuenta aspectos relacionados con la evaluación de su eficiencia, mantenimiento y adaptación, que se integran en el análisis del riesgo tecnológico que ésta implica para la empresa adquiriente.

En este orden de ideas, el riesgo tecnológico es definido por Hidalgo y Pavón (2004, p.4) como aquel constituido por una falta de conocimiento sobre futuros acontecimientos en el uso de una nueva tecnología, conceptualizándolo como “la posibilidad de que existan consecuencias indeseables o inconvenientes de un acontecimiento relacionado con el acceso o uso de la tecnología”. Señalan, además, que en el momento actual, fuertemente marcado por la innovación tecnológica, es necesario tener en cuenta que los recursos tecnológicos pueden experimentar modificaciones o comportamientos no previstos inicialmente, alterando sustancialmente los resultados esperados de su rendimiento, efectividad y rentabilidad.

Además, estos autores explican que, desde mediados de los años 80, las empresas europeas reconocieron la necesidad de integrar los riesgos de carácter técnico, con los de coste, planificación o calidad. A partir de allí se han desarrollado metodologías integradas de gestión de riesgos, sobre todo para las tecnologías no suficientemente conocidas o maduras como lo es el caso de los sistemas de generación eléctrica fotovoltaica.

Al respecto, los riesgos asociados a esta tecnología desde su concepción, desarrollo y utilización, pueden tener orígenes diversos, siendo las fuentes más comunes las derivadas del proceso de transferencia de tecnología, debido a una deficiente planificación de las condiciones para su instalación incluyendo la escasa formación del recurso humano implicado, así como las derivadas de causas socio-económicas o políticas que impidan el mantenimiento, manejo y control posterior a la instalación. Muchas veces estas fuentes de riesgos están relacionadas entre sí, por lo que es preciso una adecuada gestión del riesgo tecnológico, por parte de los encargados de la adquisición de la tecnología.

De acuerdo con Martin (2008), la gestión del riesgo tecnológico consiste en un proceso cíclico que se inicia a partir de un conjunto de información recogida de diversas fuentes (requisitos, personas, procesos de desarrollo, presupuestos, expectativas, entre otras). Toda esta información proporciona una lista de riesgos a tener en cuenta. El proceso de gestión los analiza, prioriza y plantea planes de respuesta, dando como resultado el conjunto de riesgos priorizados, los planes de respuesta a dichos riesgos, así como un conjunto de indicadores que se utilizarán para medir el éxito del proceso, y en su caso, mejorarlo.

En forma general, la gestión del riesgo tecnológico en los sistemas de generación de energía fotovoltaica, se concentra en evaluar el rendimiento del sistema y la capacidad local para adaptar la tecnología. De allí la importancia de realizar estudios y evaluaciones como parte del protocolo de viabilidad.

En definitiva, la tendencia hacia la energía solar permanece firme, los beneficios con el transcurrir de los años, no son sólo las retribuciones para los empresarios, sino también las ventajas de alcanzar mayor calidad de vida, menor consumo de combustible, mayor facilidad en el mantenimiento dando continuidad al servicio eléctrico y un alto grado de aceptación de energías limpias por el entorno despertando una conciencia conservacionista que asegure un futuro mejor para todos.

La situación antes expuesta, despertó el interés de la presente investigación, cuyo objetivo fue caracterizar la gestión del riesgo tecnológico en el uso de la energía fotovoltaica en Venezuela, destacando que por medio de su aplicación, se puede lograr un óptimo aprovechamiento de la misma, así como obtener el retorno socio-económico esperado.

Gestión del riesgo tecnológico: elementos de abordaje para el uso eficiente de las tecnologías

El análisis de los riesgos tecnológicos conducen a tomar decisiones importantes para el desarrollo organizacional, en este sentido Villas y Sánchez (2006) explican que la gestión de riesgos se ocupa de lo que se puede y desea hacer para minimizarlos. La idea es mitigar, eliminar o adaptarse a los riesgos, dependiendo del desarrollo tecnológico de la organización en el momento en el cual se presentan esas situaciones riesgosas.

Lo anterior, requiere un conocimiento especializado del manejo de los riesgos, avalado por la posesión de tecnologías adecuadas que permitan su gestión, precisando procesos preparados para enfrentar estos retos. Por su parte, Luján y Echeverría (2009, p.149) indican que la gestión de riesgos consiste en “implementar las medidas que se hayan seleccionado entre todas las opciones apropiadas de control, para evitar impactos negativos, incluyendo entre éstas, las inspecciones, sanciones, o las medidas reguladoras que hagan falta para que la tecnología funcione adecuadamente”.

De acuerdo con la opinión de Villas y Sánchez (2006, p.93), “el problema de riesgo tecnológico está asociado a la adaptación de la tecnología en los sistemas productivos, así como la percepción de los diferentes actores sociales involucrados en los procesos socio-técnicos”. Estos riesgos, surgen con la aparición de nuevas prácticas tecnológicas, frente a las cuales el equipo humano encargado de su manejo debe prepararse técnicamente para reducir la incertidumbre generada por la instalación de una tecnología desconocida pero de posible adaptación.

Por lo mencionado anteriormente, se requiere determinar con antelación los aspectos técnicos-operativos de la tecnología adquirida; así como el curso que seguirán los mismos por medio de un proceso de comunicación del riesgo. De esta manera, éste sería calculable acercándose bastante a la realidad, minimizando la probabilidad de acciones no deseables, permitiendo tomar medidas con antelación al surgimiento de efectos negativos en su rendimiento.

Según lo expuesto, el análisis del riesgo constituye una herramienta valiosa cuyo fundamento científico tiene repercusión en decisiones de relevancia. De acuerdo con Rodríguez (2006), este análisis puede dividirse en dos etapas: la primera es la evaluación del riesgo en la cual se identifica la ocurrencia del riesgo identificando su severidad, y por último, la valoración del riesgo, donde se establece la aceptación o no del mismo. La segunda etapa es la gestión de ese riesgo, donde se establecen las políticas para regular el uso de la tecnología.

En resumen, la esencia de la gestión del riesgo tecnológico, no consiste sólo en estimar la probabilidad de que ocurra un acto no deseado (mal funcionamiento, desperfectos, inoperatividad, entre otros) y en medir su impacto, sino también en que procure mitigarlo o evitarlo. En última instancia, el riesgo se entiende como la vivencia de un efecto indeseado relacionado con el uso de la tecnología, donde un análisis técnico lo puede minimizar o en su caso evitar.

Por otra parte, este proceso de gestión consiste en conocer la presencia de los riesgos en cada una de las fases del uso de la tecnología, desde el momento en el cual se toma la decisión de adquirirla, hasta su puesta en marcha, indagando la forma de manejarla y el control a llevarse a cabo para minimizar los efectos adversos surgidos de su aplicabilidad. Específicamente para la implantación de un sistema fotovoltaico, debe determinarse el sistema a instalar, conocer las necesidades energéticas a satisfacer, así como el impacto socio-cultural, aunado al modo de gestionar los riesgos que pueden presentarse interfiriendo en el uso eficiente de la tecnología.

Etapas de la gestión del riesgo tecnológico

Una primera fase de la gestión del riesgo tecnológico es la identificación del riesgo. De acuerdo con Villas y Sánchez (2006), consiste en precisar las prácticas tecnológicas que pueden resultar perjudiciales para el adecuado funcionamiento de la tecnología: se establecen todas las probabilidades de ocurrencia de eventos indeseados, así como las consecuencias posibles. Esta identificación se fundamenta en la explicación de los aspectos principales del problema o necesidad, así como el planteamiento de las posibles alternativas de solución.

Del mismo modo, Gido y Clements (2007) manifiestan que la identificación del riesgo incluye determinar cuáles de ellos pueden impedir el logro de los objetivos propuestos, así como las consecuencias de cada uno en caso de su ocurrencia. Las fuentes de riesgos pueden identificarse por medio de una lluvia de ideas, donde estén involucrados los más cercanos al uso de la tecnología, quienes con su experiencia detectan con mayor precisión los posibles riesgos, al analizar las características de funcionamiento, ensamblaje de equipos y labores de mantenimiento, entre otros aspectos. Otro medio utilizado para identificarlos es el referido a la información histórica de experiencias anteriores, de las cuales deben analizarse sus consecuencias y cursos de acción.

Una segunda etapa conlleva a evaluar el riesgo, proceso que involucra, según Gido y Clements (2007, p.81) “la determinación de la probabilidad de que el suceso del riesgo ocurra y el grado de impacto que el suceso tendrá en el objetivo del proyecto”. Implica buscar información relacionada a los riesgos para priorizarlos y de ese modo, elaborar una planeación para responder a los mismos.

Bajo este contexto, Capuz y otros (2002, p.64) explican que la evaluación del riesgo “trata de desarrollar respuestas frente a los riesgos de manera que se aprovechen las oportunidades y se responda a las amenazas en la operatividad, rendimiento y beneficios de la tecnología”. Entre las técnicas que ayudan a la evaluación de los riesgos están la externalización de los aprovisionamientos, la contratación de seguros, planificación de contingencias y el empleo de estrategias alternativas para evitar o prevenir los riesgos.

La evaluación del riesgo es una fase de la gestión longitudinal: se inicia con el proyecto tecnológico, desarrollándose a lo largo de la instalación y uso de la tecnología, considerando los posibles inconvenientes para su mantenimiento futuro, dominio de la misma, así como la incertidumbre asociada a su operatividad, siendo capaces de generar información valiosa para aplicar correctivos oportunos.

Destaca que la energía solar fotovoltaica es una energía limpia, cuya principal ventaja en Venezuela es la creación de bienestar y desarrollo en espacios rurales poco favorecidos por sistemas de electrificación convencionales, lo cual provoca en quienes tienen la responsabilidad de velar por su correcto funcionamiento, evaluar tanto aspectos positivos como negativos, de donde los riesgos tecnológicos tienen un protagonismo importante, cuyo análisis oportuno facilita e incentiva el desarrollo de esta forma de generación energética tan beneficiosa para las comunidades.

En una tercera etapa, la gestión del riesgo tecnológico se encarga de su control, momento en el cual se alcanzan los objetivos y se entregan los resultados a las partes interesadas, constituyendo la última fase en la gestión de riesgos tecnológicos, que determina las ventajas derivadas de la gestión, así como las debilidades, las cuales deben ser valoradas para minimizar fallas en futuras acciones de igual o similar naturaleza, garantizando el inicio de éstas con una buena base.

Por su parte, Casal, Montiel, Planas y Vílchez (2009) exponen que es imposible pensar en cero riesgos tecnológicos en una instalación, por tanto el control del riesgo y su mantenimiento dentro de unos límites de tolerancia debe ser uno de los objetivos tanto de la industria como del gobierno de cualquier país, sin descartar la posibilidad de presenciar factores de riesgo de difícil o imposible control.

Como acotan Capuz y otros (2002), la gestión del riesgo debe ser actualizada, dada la variabilidad de su entorno, lo cual puede invalidar el plan inicial durante la ejecución del proyecto. De este modo, en la etapa de control se deben cumplir los siguientes objetivos:

- Detectar la aparición de un riesgo previsto.
- Efectuar tareas de prospección para identificar nuevos riesgos.
- Asegurar la aplicación de los procedimientos acordados.
- Recoger información de aplicación en otros análisis de riesgos.

Por su parte, Buitrago, Ruíz y Ruíz (2004) explican que la información obtenida del proceso de evaluación de riesgos es valiosa para el control de los mismos, pues de acuerdo al grado de profundidad con el cual se haya realizado, su contenido debe permitir tomar acciones dirigidas a:

- Incrementar el grado de formación de los responsables de operar las instalaciones.
- Facilitar la práctica de operación segura.
- Detectar las necesidades de modificación sustancial de los procesos, instalaciones o sistemas de trabajo
- Detectar necesidades de personal con la responsabilidad y formación necesaria para llevar a cabo labores de mantenimiento de los equipos.

Todos las acciones mencionadas son alcanzables a través del proceso de control de riesgos, con la intención de minimizarlos una vez que se pone en marcha el funcionamiento de la tecnología, basados en el criterio de la inevitable presencia de riesgos durante la fase operativa, siendo posible, a través del control, obtener de ellos ventajas para mejorar la calidad de cada una de estas etapas.

Aspectos metodológicos

Esta investigación fue descriptiva, no experimental, transeccional y de tipo documental-bibliográfico (Hernández, Fernández y Baptista, 2008), dado que se basó en la caracterización de un hecho o fenómeno, como es el caso de la gestión del riesgo tecnológico en el uso de la energía fotovoltaica. Además, de acuerdo con Sabino (2006), Palella y Martisn (2006) fue documental-bibliográfica, dado que se profundizó el conocimiento de la variable mediante el análisis crítico de los aportes de autores de investigaciones, artículos, libros de texto u otro tipo de datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos.

La técnica utilizada para la recolección de datos, fue la observación documental (Balestrini, 2003), mediante la lectura de libros, artículos, informes, publicaciones y búsqueda en páginas Web referentes a riesgo tecnológico en el uso de energía fotovoltaica.

Al respecto, Ávila (2006), manifiesta que la colección de información requiere diseñar sistemas de registro, utilizando para ello matrices documentales, representadas en forma de tablas donde se incluye la identificación de la fuente documental, el autor, año, editorial, dirección electrónica, tema tratado, culminando con un resumen el contenido aportado por la misma.

Por su parte, Hernández, Fernández y Baptista (2008), establece que estas matrices son un formato de observación que consiste en el registro sistemático de los autores y los aportes de interés para el estudio a desarrollar. Es por lo que, para la recolección de datos y/o información el presente estudio, se elaboraron matrices documentales incluyendo en las mismas la identificación completa de la fuente tal como se indicó anteriormente, así como el registro de la información relacionada con las categorías, subcategorías y/o unidades de análisis. De esta forma, se siguieron de forma ordenada los procesos de observación y disposición del material documental necesario para cumplir con los objetivos de la investigación.

Resultados

Tabla 1. Identificación del riesgo tecnológico en el uso de energía fotovoltaica

| AUTOR | CONTENIDO |
|---|---|
| Villas y Sánchez (2006) | Aporta la definición de identificación del riesgo tecnológico |
| Miranda (2005) | Aporta la definición de identificación del riesgo tecnológico |
| Gido y Clements (2007) | Aporta la definición de la identificación del riesgo tecnológico y las metodologías comúnmente utilizadas para realizarla |
| Informe Programa Sembrando Luz en Cifras (2012) | Aporta los logros del programa sembrando Luz hasta el año 2012 |

Fuente: Elaboración propia (2013).

De acuerdo con la investigación documental efectuada, la identificación del riesgo tecnológico consiste en reconocer las prácticas tecnológicas que pueden resultar perjudiciales a nivel social, económico y medio-ambiental. Como actividad de esta fase, se identifican todas las probabilidades de ocurrencia de eventos indeseados relacionados con la tecnología instalada, así como las consecuencias negativas posibles. En este orden de ideas, los autores incluidos en la Tabla 1, coinciden en que la identificación del riesgo incluye determinar cuáles riesgos pueden impedir el alcance de los objetivos del proyecto tecnológico, así como las consecuencias de cada uno en caso de su ocurrencia.

Entre los años 2005 a 2012, el equipo de trabajo del Programa Sembrando Luz ha instalado 3.139 sistemas de energía renovables a nivel nacional, siendo los Estados Zulia, Apure, Barinas, Bolívar, Amazonas y Delta Amacuro los receptores del mayor número de estas unidades generadoras de electricidad (>200). Esta realidad incrementa al mismo tiempo, la presencia de riesgos tecnológicos asociados a los paneles solares y sistemas de baterías siendo éstos los que más se ha instalado en las comunidades beneficiadas.

Sin embargo, hasta los momentos estos riesgos en caso de haberse identificado, no se encuentran documentados en registros de acceso público. Al respecto, cabe señalar que los componentes del sistema son importados de Italia y Alemania, existiendo la posibilidad de una limitada disponibilidad de recursos que dependen de negociaciones con proveedores extranjeros, existiendo el riesgo de un inadecuado mantenimiento correctivo de todos los sistemas fotovoltaicos instalados en el país, situación que compromete su rendimiento y vida útil.

Por otro lado, la amplia dispersión de la tecnología en el territorio nacional requiere de un mayor número de técnicos capacitados para prevenir los riesgos relacionados con el sistema de generación de energía solar, sobre todo porque pueden alteraciones en el funcionamiento de los componentes del sistema limitando su adecuado funcionamiento, así afectar el cumplimiento de los objetivos sociales, económicos, políticos de estos proyectos energéticos que requieren de grandes inversiones en recursos tecnológicos, humanos y de logística para su puesta en práctica (Alves, Chacón y Toledo, 2009).

Tabla 2. Evaluación del riesgo tecnológico en el uso de energía fotovoltaica

| AUTOR | CONTENIDO |
|---|--|
| Gido y Clements (2007) | Aporta la definición de la evaluación del riesgo tecnológico |
| Capuz y otros (2002) | Hace referencia a las respuestas que pueden darse en forma general, a las amenazas de una tecnología |
| Casal, Montiel, Planas y Vílchez (2009) | Aporta información sobre la valoración externa, histórica y de las posibles consecuencias del riesgo tecnológico como elementos de la evaluación |
| Buitrago, Ruíz y Ruíz (2004) | Aporta la definición y los elementos que debe contener la evaluación del riesgo tecnológico |
| Informe Programa Sembrando Luz en Cifras (2012) | Aporta los logros del programa sembrando Luz hasta el año 2012 |

Fuente: Elaboración propia (2013).

Dentro de la información contenida en la Tabla 2, se destaca que la evaluación de riesgos está asociada al análisis de los incidentes que pueden ocurrir con respecto a la tecnología utilizada, su frecuencia, así como la magnitud de sus consecuencias. Asimismo, es importante indagar sobre los antecedentes históricos de proyectos similares, llegando a conocer los puntos débiles de la aplicación de la tecnología, y sus consecuencias negativas, presumiblemente esperadas.

Respecto al contexto de la presente investigación, cabe destacar que el Estado Venezolano ha incrementado exponencialmente la instalación de sistemas fotovoltaicos en el territorio nacional favoreciendo zonas geográficas no electrificadas (1600 unidades en el año 2009 a 3139 para el año 2012). Para el año 2013, 91.91% de los sistemas de energías renovables instalados fueron de tipo fotovoltaico, precisándose evaluar los riesgos de esta tecnología para garantizar un mayor rendimiento y eficiencia

En este orden de ideas, el Informe Programa Sembrando Luz en cifras (2012), no incluye datos sobre la evaluación del riesgo tecnológico de los sistemas fotovoltaicos instalados. Dicha evaluación, según Buitrago y otros (2004), permite juzgar la aceptabilidad del riesgo estimado e incluye una descripción detallada de los procesos, instalaciones, maquinaria, inventario de productos destacando sus propiedades peligrosas, así como la estimación de riesgos por inadecuado manejo de la tecnología y mantenimiento continuo.

Tabla 3. Control del riesgo tecnológico en el uso de energía fotovoltaica

| AUTOR | CONTENIDO |
|---|--|
| Bhide (2004) | Aporta la definición del control del riesgo tecnológico |
| Casal (2009) | Hacer referencia a la importancia del control del riesgo tecnológico |
| Capuz y otros (2002) | Indican los objetivos del control del riesgo tecnológico |
| Buitrago, Ruíz y Ruíz (2004) | Aporta información sobre las acciones a tomar en el control del riesgo para optimizar la eficiencia de la tecnología |
| Informe Programa Sembrando Luz en Cifras (2012) | Aporta los logros del programa sembrando Luz hasta el año 2012 |

Fuente: Elaboración propia (2013).

Partiendo del análisis documental realizado, el control del riesgo tecnológico consiste en identificar la aparición de un riesgo previsto antes de que se presenten los efectos irreparables. Por medio de esta acción gerencial, se asegura la aplicación de los procedimientos acordados para contrarrestar los efectos documentados del riesgo de la tecnología utilizada. Como toda acción de control, se encarga de detectar problemas, contingencias, limitaciones u obstáculos que impiden el adecuado funcionamiento del sistema fotovoltaico, para aplicar la medida correctiva de forma oportuna restituyendo la operatividad de la tecnología y el aprovechamiento de sus aplicaciones.

Asimismo, la investigación documental arrojó que, según el Informe Sembrando Luz en Cifras (2012), para el primer período de 2012 fueron instaladas dos (2) unidades móviles de servicio y mantenimiento de sistemas de energía renovables y tres (3) se

encontraban para ese periodo en proceso de instalación. Este reporte, indica que tales unidades de mantenimiento son insuficientes para efectuar el control del riesgo tecnológico de los 2.885 sistemas fotovoltaicos instalados a nivel nacional para el año 2012.

Por otra parte, las unidades instaladas se encuentran en los Estados Carabobo y Barinas, distantes geográficamente de estados con mayor concentración de sistemas fotovoltaicos como Zulia, Bolívar y Delta Amacuro, circunstancia que limita la capacidad de control sobre todo de los efectos imprevisibles del riesgo tecnológico relacionados especialmente con la detección de fallas en el funcionamiento de los componentes del sistema de paneles solares, baterías entre otros.

Conclusiones

Los resultados demostraron que en la gestión del riesgo tecnológico la identificación del riesgo consiste en reconocer las prácticas tecnológicas que pueden afectar el adecuado funcionamiento de los equipos instalados. Mientras que, la evaluación del riesgo está asociada al análisis de los incidentes que pueden ocurrir con respecto a la tecnología utilizada, su frecuencia, así como la magnitud de sus consecuencias.

En tanto que, el control del riesgo se encarga de detectar problemas, contingencias, limitaciones u obstáculos que impiden el adecuado funcionamiento del sistema fotovoltaico, para aplicar la medida correctiva de forma oportuna, restituyendo la operatividad de la tecnología y el aprovechamiento de sus aplicaciones.

Basado en la investigación documental y en una visión específica al uso de la energía fotovoltaica, se obtuvo que el equipo de trabajo del Programa Sembrando Luz ha instalado 3.139 sistemas de energía renovables: fotovoltaica, eólica e híbrido eólico-fotovoltaica a nivel nacional, siendo los Estados Zulia, Apure, Barinas, Bolívar, Amazonas y Delta Amacuro los receptores del mayor número de estas unidades generadoras de electricidad (más de 200 unidades). Esta dotación incrementa al mismo tiempo, la presencia de riesgos tecnológicos asociados a los paneles solares y sistemas de baterías siendo éstos los que más se ha instalado en las comunidades beneficiadas.

Por otra parte, para el año 2012, fueron instaladas solo dos unidades móviles para el servicio y mantenimiento de los 2.885 sistemas fotovoltaicos instalados en el territorio nacional, encontrándose geográficamente distantes de los estados con mayor concentración de sistemas fotovoltaicos como Zulia, Bolívar y Delta Amacuro, circunstancia que limita la capacidad de control sobre todo de los efectos imprevisibles del riesgo tecnológico relacionados principalmente, con fallas en el funcionamiento de los componentes del sistema de paneles solares, baterías, entre otros, por falta de mantenimiento continuo.

Recomendaciones

Tomando en cuenta lo expuesto, se recomienda incrementar el número de unidades móviles de servicio y mantenimiento ubicándolas de forma prioritaria en los estados donde se han instalado el mayor número de sistemas fotovoltaicos en el país. De esta forma se garantiza una adecuada gestión del riesgo tecnológico, cuyas fases principales son la identificación del riesgo, su evaluación y control. Asimismo, es propicia la formación de personal técnico para incrementar el equipo de trabajo encargado de llevar a cabo el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de los sistemas fotovoltaicos a nivel nacional, incrementando la capacidad tecnológica del recurso humano.

Existen serias razones que podrían hacer dudar de la efectividad de la gestión del riesgo tecnológico en las empresas. Entre éstas, se encuentra la inadecuada forma en cómo el riesgo ha sido estimado o valorado. Aportes técnicos importantes se han realizado con fines de evaluación del riesgo en el uso de la energía fotovoltaica en Venezuela, pero la falta de una visión holística del riesgo, es decir, de una valoración multidisciplinaria e integral que permita desagregarlo en sus componentes ha contribuido en buena parte, a la falta de resultados positivos del proceso de gestión.

Una concepción holística del riesgo, fundamentada en los planteamientos teóricos de la complejidad, que tenga en cuenta variables económicas, sociales, políticas, culturales, entre otras podría orientar la toma de decisiones frente a una determinada tecnología como es el caso del sistema de generación de energía fotovoltaica. Igualmente, contribuir a mejorar la efectividad de la gestión a través de la priorización de medidas factibles para la reducción del riesgo por parte de las autoridades y entes encargados de su adecuado funcionamiento; favorece el desarrollo de la adaptación de las tecnologías instaladas para el bienestar colectivo.

Referencias Bibliográficas

- Alves, R., Chacón, F. y Toledo, H. (2009). **Estudio Técnico-económico de factibilidad de generación fotovoltaica en Venezuela**. Documento en línea. Disponible en: <http://www.cubasolar.cu/biblioteca/Ecosolar/Ecosolar34/.../articulo05N.htm>
Consultado el 25/09/2012.
- Ávila, H. (2006). **Introducción a la Metodología de la Investigación**. México. Editorial Eumed.net.
- Balestrini, M. (2003). Estudios Documentales. Teóricos. **Análisis de Discurso y las Historias de Vida** 2a. Edición. Caracas (Venezuela): Editorial BL Consultores Asociados.
- Bhide, A. (2004). **La Iniciativa Emprendedora. Hitos para la planificación exitosa de empresas de riesgo**. Editorial Deusto. España. Ediciones Deusto.

- Buitrago, E.; Ruíz, J. y Ruíz, J. (2004). **Análisis del Riesgo en los Establecimientos afectados del Nivel Inferior**. España. Editado por Dirección General de Protección Civil y Emergencias. Universidad de Murcia.
- Capuz, S.; Gómez, E.; Torrealba, A.; Ferrer, P.; Gómez, T. y Vivanco, J. (2002). **Cuadernos de Ingeniería de Proyectos III: Dirección, gestión y organización**
- Casal, J.; Montiel, H.; Planas, E. y Vilchez, J. (2009). **Análisis del Riesgo en Instalaciones Industriales**. Ediciones UPC. España.
- Gido, J. y Clements, J. (2007) **Administración Exitosa de Proyectos**. Tercera Edición. México. Cengage Learning.
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, L. (2008). **Metodología de la Investigación**. Cuarta edición. México. Editorial: McGraw-Hill.
- Hidalgo, A. y Pavón, J. (2004). **La Gestión Tecnológica en el ámbito global de la Estrategia de la Empresa**. México. Editorial McGraw-Hill.
- Luján, J. y Echeverría, J. (2009). **Gobernar los Riesgos. Ciencia y Valores en la Sociedad del Riesgo**. España. Editorial Biblioteca Nueva.
- Martin, E. (2008). **Gestión del Riesgo Tecnológico: Características y alcance**. España. Editorial ESIC.
- Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica (2012). **Informe Sembrando Luz. Logros en Cifras 2005-2012**. Documento en línea. Disponible en <http://www.fundelec.gob.ve/sites/default/files/PSL%20EN%20CIFRAS%20SEP%202012.pdf> . Consultado el 20/11/2013.
- Miranda, J. (2005). **Gestión de Proyectos**. Universidad Industrial de Santander, Colombia. M.M. Editores.
- Palella, S. y Martins, F. (2006). **Metodología de la Investigación Cuantitativa**. Caracas. Venezuela. Ediciones FEDUPEL.
- Rodríguez, I. (2006). **Principios y Estrategias de Marketing**. 1era. Edición. España. Editorial UOC.
- Sabino, E. (2006). **El Proceso de Investigación**. Nueva Edición actualizada. Caracas. Venezuela. Editorial Panapo.
- Villas, R. y Sánchez, M. (2006). **Tecnologías Limpias en las Industrias Extractivas Minero-Metalúrgica y Petrolera**. Jornadas Iberoamericanas CFCE de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

TECNOLOGÍA LIMPIA: aspecto clave para la competitividad y la protección del ambiente

Yoleida Elena Hernández Tellez

Ministerio del Poder Popular para el Ambiente

yollena@email.com

RESUMEN

El objetivo del presente artículo, fue realizar reflexiones sobre la tecnología limpia como aspecto clave para la competitividad y la protección del ambiente, bajo la sustentación teórica de Arroyave, y Garcés (2007), García (2013), Centro de Tecnología Limpia (2008), Hanley (2011), Barney (2001), Sarmiento, Sánchez y Cruz (2009), Grupo GIRSA (2010), entre otros. La metodología fue de tipo documental, bibliográfica, bajo un enfoque heurístico y hermenéutico. Del análisis se concluye que, una manera de contribuir con la protección del ambiente, es a través del uso adecuado de tecnología limpia, por cuanto minimiza los problemas ambientales, optimiza los costos operativos, mejora la competitividad empresarial y satisface las necesidades de la sociedad

Palabras clave: Tecnología limpia, competitividad, protección del ambiente

ABSTRACT

The objective of this article was to make reflections about clean technology as key aspect to competitiveness and environmental protection under the theoretical framework of aspect Arroyave, and Garcés (2007), Garcia (2013), Clean Technology Centre (2008) Hanley (2011), Barney (2001), Sarmiento, Sanchez and Cruz (2009), GIRSA Group (2010), among others. The methodology was documentary, bibliographic type under a heuristic and hermeneutic approach. The analysis concludes that a way to contribute to protecting the environment is through the proper use of clean technology, because minimizing environmental problems, optimize operating costs, improve business competitiveness and meets the needs of society

Keywords: Clean technology, competitiveness, environmental protection

Introducción

El crecimiento exponencial de las actividades humanas desde la revolución industrial ha causado un incremento desmedido en los consumos de recursos naturales y energía a corto plazo. Estos consumos en masa, han requerido de una mayor producción influyendo en la ecología y todos los procesos biológicos de la tierra y causando problemas ambientales (Kania y Spilka, 2006).

Ahora bien, para reducir los impactos ambientales en los procesos productivos y/o servicios, existen diversas alternativas, que van desde la implementación de un sistema de gestión ambiental, buenas prácticas y medidas ambientales, sustitución de materiales

peligrosos, producción más limpia y tecnologías ambientalmente sanas o limpias, entre otros.

La tecnología limpia, constituye el foco de atención dentro del impulso pro ambiental de las últimas décadas, que ha conducido a la promoción de un amplio conjunto de nuevas tecnologías productivas así como la posibilidad de mejorar las condiciones de vida en el contexto de un ambiente más limpio y la supervivencia de la humanidad en el planeta tierra

En la actualidad la aplicación de tecnología limpia que genere menor contaminación se han convertido en uno de los principales factores de las estrategias de negocio de las organizaciones, por cuanto genera mayor competitividad y los clientes se ven atraídos por productos amigables con el ambiente. En este sentido, las tecnologías limpias deben lograr que la relación entre economía y ambiente sea positiva en lugar de negativa, es decir que la prosperidad económica y el ambiente sean compatibles

Cabe destacar, que las organizaciones inmersa en un entorno dinámico y competitivo, debe aprovechar la adopción de tecnologías limpias para obtener beneficios de la venta de imagen, de una imagen vanguardista, de modernidad, respetuosa con el ambiente, de una imagen verde y sostenible, símbolo de la excelencia profesional y el compromiso con el futuro.

Sin embargo, para algunas organizaciones la adopción de tecnologías limpias, las pueden percibir riesgosa y con incertidumbre sobre los resultados y las inversiones a realizar. Por ello es fundamental, el respaldo de los gobiernos o de entes financieros, a los fines de incentivar dichas tecnologías mediante actividades formativas, información, difusión y apoyo económico para contribuir a minimizar los problemas ambientales (Centro de Tecnología Limpia, 2008)

Fundamentación Teórica

Tecnologías limpias como elemento minimizador de contaminantes

La revolución industrial es considerada como uno de los acontecimientos histórico de gran importancia, ocurrido a finales del siglo XVIII y principios del XIX, dentro del Reino Unido en sus inicios y expandida posteriormente por el resto del mundo, generando un conjunto de transformaciones socioeconómicas, tecnológicas y culturales a la humanidad.

Este desarrollo industrial, en sus inicios, tuvo lugar en un marco económico y social, donde las poblaciones humanas eran pequeñas, con tecnología modesta, impacto sobre el ambiente de manera local y con una concepción que el beneficio que se obtenía de dicho desarrollo era superior a los problemas que podía ocasionar; no obstante, al incrementarse la población, también se perfeccionaron y ampliaron tecnologías, surgiendo problemas ambientales más significativos y generalizados, tales como el deterioro de la capa de ozono, la deforestación, la desertificación y el cambio climático, alterando el equilibrio ecológico del ambiente así como la salud y el bienestar de la humanidad (Kania y Spilka, 2006)

Como consecuencia de esto, las organizaciones, entre ellas las del ramo industrial, han venido cambiando su percepción sobre la protección y conservación del ambiental, al asumir con responsabilidad y compromiso la adopción de buenas prácticas y medidas para reducir los impactos ambientales, así mismo, la aplicación de tecnologías menos contaminantes, reciclaje de residuos, reemplazo de materiales peligrosos o altamente contaminantes y aplicación de técnicas de producción más limpia, a fin de lograr las condiciones necesarias para la prolongación de la supervivencia humana.

Este cambio de actitud se volvió más evidente después que la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) en 1992, a través de la Agenda 21 le dio prioridad a la introducción de los métodos de producción más limpia y a las tecnologías de prevención y reciclaje, con el fin de alcanzar el desarrollo sostenible (Centro de Tecnología Limpia, 2008). Dicho postulado, se ha convertido en uno de los primordiales factores de las estrategias de negocio de las empresas, al generar mayor competitividad en el mercado donde actúan, por la producción de productos amigables con el ambiente, mediante cambios en los patrones de producción con miras a contribuir con el desarrollo sustentable.

Dentro de este contexto, surgen las tecnologías limpias o tecnologías ambientalmente sanas, que según la Agenda 21 las definen como "procesos y productos que protegen el ambiente, contaminan menos, usan todos los recursos de forma más sustentable, reciclan más de sus residuos y productos y manejan los desechos residuales de una manera más aceptable que las tecnologías a las cuales sustituyen; no se trata de tecnologías meramente individuales sino de sistemas integrales que incluyen know-how, procedimientos, productos y servicios y equipos así como procesos que mejoran la organización y la gestión medioambiental".

Es decir, este tipo de tecnologías están direccionadas a reducir como a evitar la contaminación, al modificar el proceso y/o el producto, conllevando a unos beneficios económicos a las empresas, por el uso eficiente de los recursos, minimización de los costos involucrados en el manejo de los residuos y desechos, desde la etapa de recolección, pasando por el transporte, tratamiento hasta llegar a la disposición final.

De acuerdo a Arroyave, y Garcés (2007), las tecnologías limpias pueden ser identificadas de varias maneras, bien sea que permite la reducción de emisiones y/o descargas de un contaminante, o la reducción del consumo de energía eléctrica y/o agua, sin provocar incremento de otros contaminantes; o logra un balance ambiental más limpio, aun cuando la contaminación cambia de un elemento a otro. Esto último supone evaluar la nueva tecnología sobre la base de las normas y estándares de calidad ambiental establecidos por la legislación.

De lo anterior, se desprende que es importante mejorar algunos sistemas y procedimientos para reducir los volúmenes de residuos y desechos en la industria, por cuanto permite disminuir en forma evidente la necesidad de reutilizar o reciclar o eliminar las actividades de tratamiento y disposición final, contribuyendo en la reducción de costos de producción a través de un mejor manejo de materiales y una mayor eficiencia del proceso.

Tecnologías limpias: Sus principios

Las tecnologías limpias, como se indicó anteriormente, nacen como una necesidad del control de la contaminación ambiental y que progresivamente se han posicionado como una estrategia clave en las empresas, pero dentro del concepto del desarrollo sustentable, que integra la ecológica, la eficiencia económica y la equidad social.

Para el Centro de Tecnología Limpia (2008), las tecnologías limpias presumen cambios en los procesos que minimizan la cantidad de residuos y contaminantes generados durante la producción o vida útil del producto. Estas tecnologías incluyen aquellas integradas en el proceso para evitar que se generen contaminantes durante el proceso de producción, así como otras, denominadas como las “end – of – pipe” que reduce la descarga al ambiente de cualquier contaminante que se haya generado, y las know-how que considera nuevos materiales, procesos de producción eficientes de energías y en recursos. El desarrollo de estas tecnologías, están fundamentadas en los siguientes principios:

Prevención y reducción: Las tecnologías deben estar enfocadas a evitar la generación de impactos negativos. Parten del hecho que se debe actuar antes de generarse el impacto, para evitar la reparación de los daños. Es considerada la más rentable para la empresa, por cuanto garantizaría que no ocurriría los efectos adversos al ambiente.

Responsabilidad del producto: Este principio está basado en la premisa de “quien contamina paga”. Los productores como principales responsables de dicha contaminación, debe efectuar modificaciones del proceso productivo hacia enfoques más preventivos y ecológicos, con beneficios significativos al ambiente.

De proximidad: Este principio se orienta, a que intenta resolver el problema de la gestión de cada residuo en el lugar que se genera, evitando en la medida de lo posible su traslado.

Responsabilidad compartida: Se basa en la premisa que para lograr el desarrollo sostenible será necesario actuar a escala nacional, regional y local así como contar con la participación de las empresas, ciudadanos y administradores. Esto se llevaría a cabo mediante una mayor presión legislativa, desarrollo de investigación, difusión de tecnologías limpias, innovación, entre otras

Por otra parte, Sandoval (2006), sostiene que el avance tecnológico está ligado a los procesos productivos más eficientes que aumentan la productividad y la competitividad de las empresas, representando un factor fundamental para la supervivencia de las mismas a largo plazo. Estos avances tecnológicos bajo la concepción de limpias, implican cambios de los equipos o procesos de producción, que pueden mejorar la calidad de los productos, aumentar la capacidad de producción, reducir el consumo de materias primas, cantidad de residuos, uso más eficiente del agua o de la energía, reducir los tiempos de producción y mejorar la capacidad de respuesta de las empresas.

Adicionalmente dicho autor, señala que las tecnologías limpias operan bajo unos principios que a menudo están interrelacionados, tales como: Buenas prácticas de manufactura (referida al cuidado de las condiciones bajo las cuales se llevan a cabo las diferentes actividades de la empresa que tienen que ver con sus procesos de producción) y simplificación de procesos (reducción de pasos o etapas de un proceso de producción eliminando aquellas que no son estrictamente necesarias para obtener el producto final con la calidad requerida).

También, otros principios, como el control de los procesos (a través del conocimiento preciso de las operaciones de los mismos), la sustitución de materiales, combustibles como fuentes de energía que se utilizan en el proceso (uso de materias primas de mayor calidad, pureza para mejorar la calidad de los productos, o también sustitución de materias primas por otras menos contaminantes o peligrosos), el reuso y reciclado de materiales, residuos y energía (reduce el consumo de materia prima, agua, energía), así mismo, la modernización de equipos (alta eficiencia con menos requerimiento de mantenimiento).

Por lo expuesto, se puede indicar que las tecnologías limpias consideran por lo general, principios orientados a reducir los impactos ambientales, por el desarrollo de un proceso productivo, con el fin de aumentar la productividad y la competitividad en el mercado donde actúan. Se destaca, que este tipo de tecnología, son promovidos en cierta manera por exigencias en los mercados, requerimientos normativos (nacionales e internacionales), limitaciones en la oferta de algunas materias primas, la toma de conciencia de la sociedad y en particular de los consumidores. Además, esta constituye una herramienta concreta que permite desarrollar la actividad productiva en forma sustentable desde el punto de vista económico, social así como ambiental.

Impulsores de la tecnología limpia

En general, cualquier actividad ejecutada por los seres humanos tiene una repercusión directa sobre el ambiente, que a su vez, incide en la salud y bienestar de ellos. Dentro de esas actividades, la industrial, está tipificada como una de las más contaminantes, por lo tanto, su responsabilidad es enorme. En tal sentido, este sector a nivel mundial está influenciado por los cambios globales, que deben adaptarse, con el fin de desarrollar una adecuada interconexión entre sus actividades y la protección del ambiente, como una estrategia competitiva para mantenerse en el mercado donde actúan

En consecuencia, muchas empresas han venido asumiendo el compromiso y responsabilidad la incorporación de tecnologías limpias para reducir en lo posible los impactos ambientales. Para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) de Bogotá – Colombia, expresa que el avance del desarrollo de las tecnologías limpias se debe a una serie de impulsores que han contribuido con el aumento en sus aplicaciones, modos de uso y ventajas competitivas. Siendo los principales impulsores de dichas tecnologías los siguientes:

Crecimiento de la demanda de energía y materias primas. Por el crecimiento poblacional se estiman que para el año 2030, se incrementará en un 50 % la demanda de

energía, de alimentos y otras materias primas, así como sus precios, originando un aumento en el mercado del uso eficiente de los recursos, energías y tecnologías limpias.

Volatilidad en el suministro y precio de las materias primas. Las condiciones de incertidumbre en el abastecimiento de las materias primas generan altos precios, incentivando un uso eficiente de la energía tanto para los usuarios industriales como para los hogares.

Avances en la tecnología: La tecnología limpia se ha venido desarrollando en diferentes campos, en particular en la información, bioquímica, materiales de última generación y nanotecnología, la cual ha generado mejoras en el desempeño, fiabilidad y posibilidades competitivas de negocio.

Presiones regulatorias e incentivos de mercado: Cada día a nivel mundial se extienden los requerimientos legales en materia ambiental que abarcan niveles de contaminación permisibles, el cambio climático y restricciones en el uso de materiales. Por ello, el fundamento para la estructuración de mercados enfocados en tecnologías limpias

Preocupaciones sociales: Las preocupaciones sociales relacionadas con el ambiente cada día se acrecientan más generando respuestas de los gobiernos y el sector privado, traduciéndose en nuevas legislaciones o acuerdos voluntarios entre las partes.

Efectos de las emisiones de CO₂; El control de las dichas emisiones genera inversiones en tecnologías de bajo carbono siempre y cuando se establezcan límites de emisión y los precios en mercado de carbono se estabilicen.

De este modo, se puede indicar, que las tecnologías limpias se han venido desarrollando de manera vertiginosa por los cambios globales como de valores de las empresas, en lo que respecta a la conservación y protección del ambiente, como mecanismo para contribuir con la sostenibilidad del planeta. Muchas empresas en la actualidad, están incluyendo dichas tecnologías como estrategias de crecimiento, otros están migrando a nuevas áreas de crecimiento, con la esperanza de lograr una ventaja de ser los primeros en lograrlo conforme a las condiciones del mercado, pero enfocados a demostrar que sus negocios son sostenibles ambientalmente.

Campos de aplicación de la tecnología limpia

Para García (2013), la tecnología limpia a pesar de estar relacionada con el campo de energías renovables y biocombustible, abarca un amplio espectro que va desde combustibles menos contaminantes hasta aquellas que permiten realizar labores rutinarias con el menor uso de recursos o productos comunes que contienen poco componentes dañinos para el ambiente.

Esta tecnología contempla campos de la Agricultura y nutrición (sistemas de microirrigación, limpiadores no tóxicos y pesticidas naturales), Calidad de aire (como productos de purificación de aire y sistemas de filtración de aire, detectores universales de

gas, aditivos de combustibles para incrementar la eficiencia y reducir las emisiones tóxicas), Tecnologías permisibles (componentes ópticos, tecnologías reactivas, catalizadores y membranas de múltiples aplicaciones, otros) e Información tecnológica medioambiental (software para salud medioambiental, mantenimiento online de datos medioambientales, otros).

Además, Materiales - nanotecnología (Materiales biodegradables componentes de nanotecnología para electrónica como el almacenamiento energético, materiales termoeléctricos), Reciclaje - recuperación de materiales (tratamiento de basura, nuevas tecnologías de reciclaje), Manufactura e industria (química natural, sensores, materiales inteligentes de construcción, otros), Transporte - logística (tecnología para vehículos híbridos, materiales ligeros para automóviles, software inteligente de logística, otros), Purificación - manejo de agua (reciclaje de agua y sistemas de ultrafiltración, equipos de desalinización, otros).

Finalmente, Energía, siendo la más conocida, que abarca: Generación energética (celdas solares, viento, energía geotérmica, otros), Infraestructura energética (redes inalámbricas para control y monitoreo de servicios públicos, monitoreo de calidad energética, otros), Almacenamiento energético (baterías recargables de larga duración, regulación de la calidad energética, otros) y Eficiencia energética (sistemas de manejo energético).

Se desprende, de lo reseñado, que la tecnología limpia cada día abarca diferentes sectores de producción y/o servicios, la cual representa una opción amigable al ambiente, al reducir en cierta medida la contaminación, la generación de desechos como el aumento del uso eficiente de los recursos naturales, a los fines de permitir la generación de beneficios económicos, optimizar costos y mejorar la competitividad empresarial. A medida que aumenta el avance del desarrollo de esta tecnología, será más especializada, integrada y flexible a los cambios que se presenten en el futuro, siempre y cuando la cultura corporativa considere las cuestiones ambientales no como un desafío, sino una fuente de oportunidades.

Tecnología limpia como aspecto clave en la competitividad en las organizaciones

Las organizaciones están inmersas en un proceso de cambio acelerado, de competitividad global, y economía más liberal, las cuales para enfrentar los retos, han venido adoptando modelos de administración participativa, tomando como base el capital humano para elevar los índices de productividad, a fin de lograr mayor eficiencia y calidad del servicio o producto que desarrollan. En este ámbito, la competitividad representa un rol importante en las organizaciones, a los efectos de marcar pauta en relación a sus competidores, al no ser absorbidas o desaparecer del mercado a causa de ésta.

Según Zonooz (2011) para definir la competitividad es fundamental conocer la razón de ser de una organización y de los actores clave que determinan su supervivencia (organización, clientes y competidores), así como la capacidad para actuar y reaccionar en su entorno competitivo, que requiere de fortaleza financiera para realizar las

inversiones esenciales en tecnología y personal. Por ello, las organizaciones tienen que pasar por un proceso de cambio continuo con el fin de mejorar su posición en el mercado, así como la maximización de su potencial para obtener un mayor nivel de beneficios.

Para Porter (1998), la competitividad es la producción de bienes y servicios de mayor calidad y menor precio que los competidores domésticos e internacionales, que se traducen en crecientes beneficios para los habitantes de una nación al mantener y aumentar los ingresos reales. Mientras que Hitt (2004), plantea que la competitividad es la capacidad de satisfacer continuamente a más clientes con un nivel más alto de beneficios que los ofrecidos por los competidores.

En este contexto, la competitividad en cualquier sector organizacional implica ofrecer la mejor calidad, precio y acceso a los productos y/o servicios para satisfacer las necesidades de los clientes de una forma más eficaz. Sin embargo, de acuerdo a Barney (2001), es importante tomar en cuenta que el actual entorno de negocios, las capacidades dinámicas, la flexibilidad, la agilidad, la velocidad y capacidad de adaptación se están convirtiendo en las fuentes más importantes de la competitividad. En consecuencia, cuanto más dinámico es el entorno de la organización, más obligatorio resulta adquirir o desarrollar nuevo conocimiento, al considerar entre otros aspectos, la adopción de nuevas tecnologías, el lanzamiento de nuevos productos o el descubrimiento de nuevas oportunidades de negocio.

En este orden de ideas, el Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norte América. (CICEANA, A.C), expresa que las empresas para mantenerse en el mercado globalizado y competitivo, que tienen que hacer frente, deben tener un desempeño ambientalmente responsable de las actividades que realizan, a través de prácticas y medidas para reducir los impactos ambientales, siendo una de ellas, la modificación de los procesos y procedimientos productivos que más contaminen, a través del desarrollo de tecnologías que sean adecuadas para la preservación del planeta.

Como se ha mencionado anteriormente, las tecnologías limpias implantadas adecuadamente servirán para generar competitividad, contribuir a garantizar la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras, así como reducir la contaminación y el uso eficiente de los recursos naturales.

Hanley (2011), plantea que las organizaciones cada vez están más conscientes que deben comprender el impacto de las tecnologías limpias y desarrollar planes estratégicos para adaptarse a los cambios. En los próximos años, la creciente demanda, los precios de la energía, las preocupaciones por la seguridad energética, y la escasez de los recursos naturales, alentarán a los gobiernos y a las empresas a trabajar más para diversificar su portafolio de energía y a continuar con las inversiones en la innovación, despliegue y adopción de energías limpias, como ventaja competitiva.

Estrategia para la protección del ambiente

El ambiente, se ha convertido en un elemento fundamental que determinará la evolución del desarrollo económico y social de un país. Su protección, no sólo concierne a la sociedad en general, sino que incide muy especialmente en el mundo empresarial. De tal forma, que el aspecto ambiental afectará decisivamente a las empresas que reaccionen tarde o simplemente no reaccionen, pero no afectará efectivamente a las que se adapten mejor.

En efecto, Cerda (2003), expresa que el entorno actual supone la aparición de ventajas competitivas que pueden ser aprovechadas por empresas que perciban la importancia de la variable ambiental, ya que una mejor actuación en este aspecto conlleva a una mejora de su competitividad. Sin duda, éstas tienen que considerar el tema ambiental no simplemente como una función de control de la contaminación, sino como un área en la se deben llevar a cabo innovaciones estratégicas.

Sarmiento, Sánchez y Cruz (2009), señalan que el factor ambiental representa una ventaja competitiva para las organizaciones en el corto o mediano plazo, ya que concebida como una obligación, invariablemente los gerentes tendrán que integrarla a su planeación estratégica. La existencia de una normativa legal en constante evolución y exigencia, controlada con mayor rigor por los entes gubernamentales y el rechazo social hacia las actividades no respetuosas con el entorno son tres razones que apoyan ineludiblemente el hecho de contar con la variable ambiental en la gestión global de la empresa

En este orden de ideas, el Grupo GIRSA (2010), parte de la premisa que los empresarios deben considerar la protección ambiental dentro de la estrategia corporativa no solo por observar las regulaciones ambientales, sino para poder ser competitivos dentro de la tendencia medioambiental mundial. Una empresa que por el contrario ignore las señales de preservar el ambiente ya sea bajo el argumento de que es muy costoso hacerlo o porque la regulación ambiental imperante en el país de sus desarrollos no sean exigentes, rápidamente estará limitada a comercializar sus productos en muy pocos países hasta descubrir que no tiene mercado.

En consecuencia, la competitividad empresarial a largo plazo requiere de la aplicación de los principios del desarrollo sostenible, pues no puede haber una empresa sana en un entorno enfermo. Dentro de estas consideraciones, las empresas deben incorporar la variable ambiental en la gestión, como un compromiso para transformar los valores y prácticas que contribuyan a la protección del ambiente en sus instalaciones con proyección hacia el entorno. Siendo una de esas consideraciones, que en la elaboración de los planes contemplen actuaciones necesarias para la mejora continua de la gestión, las inversiones, gastos asociados, adaptación a los nuevos requerimientos legislativos y el control de los riesgos e impactos ambientales.

Metodología utilizada

El artículo se caracteriza por ser de carácter documental de acuerdo con Tamayo y Tamayo (2007), dado que se concentra exclusivamente en la recopilación de información en diversas fuentes, se revisa sobre el tópico estudiado en documentos escritos; en este caso sobre las características resaltantes de la temática de las tecnologías limpias como aspecto de análisis. Asimismo, se tipifica como bibliográfico sobre lo cual Bernal (2006) señala que corresponde fundamentalmente a aquella información obtenida o consultada en textos, entendiéndose este término, como todo material bibliográfico de índole permanente, es decir, aquel donde se puede acudir como fuente o referencia en cualquier momento o lugar, sin alterar su naturaleza o sentido.

Reflexiones finales

Las tecnologías limpias nacen como una necesidad para controlar la contaminación ambiental y paulatinamente se han posicionado como una estrategia clave dentro de las organizaciones, que se están consolidando dentro del concepto del desarrollo sustentable donde confluye la integridad ecológica, la eficiencia económica y la equidad social. Como valor agregado, estas tecnologías han brindado soluciones técnicas más adecuadas para la protección de los recursos naturales así como del ambiente

Una de las mejores definiciones para la terminología de tecnología limpia, es la presentada en el Programa de las Naciones Unidas para el medio circundante natural y artificial, que señala que es “la aplicación continua de una estrategia amigable con el medio natural que sea preventiva integrada y aplicada a procesos, productos, y servicios para mejorar la ecoeficiencia y reducir los riesgos para los humanos y el ambiente.

Estas tecnologías limpias abarca un amplio espectro que va desde combustibles menos contaminantes hasta aquellas que permiten realizar labores rutinarias con el menor uso de recursos o productos comunes que contienen poco componentes dañinos para el ambiente. A medida que aumenta el avance del desarrollo de esta tecnología, será más especializada, integrada y flexible a los cambios y desafíos que se presenten en el futuro.

Las tecnologías limpias están siendo desarrolladas en diferentes sectores de producción y servicios, pero el uso de la más adecuada, representa una opción para contribuir con la protección del ambiente, al minimizar los problemas ambientales, optimizar los costos operativos, mejorar la competitividad empresarial y satisfacer las necesidades de la sociedad.

Las organizaciones no son responsables de todos los problemas del mundo, ni tienen los recursos para resolverlos todos; sin embargo, si logran identificar los problemas de la sociedad y determinar la mejor opción para ayudar a resolverlos, esto indudablemente le daría mayores beneficios competitivos para mantenerse en el mercado donde actúan.

Referencias Bibliográficas

- Arroyave, J. y Garcés F. (2007). Tecnologías ambientalmente sostenibles. **Revista Producción + limpia**. Corporación Universitaria Lasallista. Medellín Bogotá
- Barney, J., Wright, M. and Kentchen, D.J. (2001). The resource-based view of the Firm: Tenyears after 1991. **Journal of Management**. 27(6): 625-641.
- Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norte América. (CICEANA, A. C). Mexico. Disponible. <http://www.ciceana.org.mx/recursos/Tecnologias%20limpias.pdf>
- Centro de tecnología limpia (2008). **Estudio de tecnologías limpias y buenas prácticas ambientales aplicables al sector turístico**. Valencia. España
- Cerda, A. (2003). Empresa, competitividad y medio ambiente. **Panorama Socioeconómico**. Mayo. N° 026. Universidad de Talca. Chile
- Durán, Y., Islas, A., Hernández, O. y Pérez, V. (2012). **La adopción de tecnología verde como elemento de competitividad en las pequeñas empresas**. 5° Coloquio Interdisciplinario de Doctorado – Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. México. Disponible http://cecip.upaep.mx/conacyt/memorias2012/cd/documents/01_06.pdf
- García, M. **Tecnología limpia: inversión con alto potencial de retorno**. Disponible <http://www.larepublica.com.co/html/skandia/informes/TL.pdf>.
- Grupo GIRSA (Grupo de Investigación en responsabilidad social ambiental). (2010). **Medio ambiente: Factor de competitividad. Facultad de Ciencias Económicas y Administración**. (En línea) Disponible en <http://www.uelbosque.edu.co/files/Archivos/file/medioambiente.pdf> [Consultada el 18-06-2013].
- Hanley, M. (2011) **Las tecnologías limpias se convierten en una ventaja competitiva**. Tendencias globales. Cómo seis desarrollos clave están dando forma al mundo de los negocios. Ernst & Young .Colombia. Disponible [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Seis_tendencias_globales_definen_el_mundo_de_los_negocios/\\$FILE/Seis_tendencias_globales_2011.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Seis_tendencias_globales_definen_el_mundo_de_los_negocios/$FILE/Seis_tendencias_globales_2011.pdf)
- Hitt, M. (2004). **Administración estratégica: competitividad y conceptos de globalización**. México: Cengage Learning Editores.
- Kania A. y Spilka M., (2006). Optimization as an alternative in search of sustainable technological processes. **Journal of achievements in materials and manufacturing engineering**
- Porter, M. (1998). **The competitive advantage of nations**. New York: Free Prees.

Reporte de la Conferencia de las Naciones unidas sobre Desarrollo y Ambiente, Río de Janeiro, 3 – 14 de Junio de 1992. **Agenda 21**, Capítulo 34. Incisos 1, 2 y 3.

Sandoval, L. (2006). **Manual de tecnologías limpias en PyMEs del sector residuos sólidos**. Organización de Estados Americanos. Programa Horizontal de Tecnologías Limpias y Energías Renovables. CONCYTEC. Perú

Sarmiento, S., Sánchez A. y Cruz M. (2009). Competitividad y desarrollo sustentable empresarial. Universidad Autónoma de Tlaxcala. **Revista Internacional a la Nueva Gestión Organizacional**. Año 4, N° 8. Enero – Junio. México

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (2012). **Curso selección de tecnologías limpias**. Bogotá. Colombia. Disponible http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/leccin_1_desarrollo_d_el_concepto_de_tecnologas_limpias_y_el_desarrollo_sustentable.html

Zonooz, B., Farzam, V., Satarifar, M. y Bakhshi L. (2011). **The relationship between knowledge transfer and competitiveness in “SMES” with emphasis on absorptive capacity and combinative capabilities**. International Business and Management.

METODOLOGÍA PACIE UNA ESTRATEGIA EMERGENTE EN LA GESTIÓN VIRTUAL UNIVERSITARIA. IMPULSANDO LA INNOVACIÓN EDUCATIVA

Mayra J. Becerra P.

Escuela Básica Nacional Gral. "Isaías Medina Angarita" - Venezuela

IUPM Santiago Mariño

marivijac23@hotmail.com

RESUMEN

Es necesario estar a la par de los avances que marcan cada era de nuestra evolución como sociedad, en la actualidad protagonizamos la era del conocimiento y una manera de hacerlo es el surgimiento de la llamada sociedad del conocimiento y quienes pretendamos formar parte de ella debemos estar en constante búsqueda de gestionar ese conocimiento, a través de la innovación tecnológica como metodológica, ambas tienen su participación activa en el ámbito educativo, donde una cubre necesidades de la otra y viceversa. Son diversas las instituciones de educación superior específicamente que cuentan con las herramientas tecnológicas necesarias como tal, para impartir el proceso de enseñanza. Sin embargo, no se evidencia una administración efectiva de dichos recursos e incluso se puede afirmar que muchas de estas instituciones llegan a subutilizarlos. Por otra parte, prevalece la idea de que muchos de estos expertos en modalidad e-learning se siguen ocupando más del desarrollo de estas tecnologías que del área pedagógica misma, en la cual recae la mayor importancia en este entorno virtual. Por ello surge el presente estudio, cuya finalidad es presentar a través de los aspectos que el investigador consideró más significativos las potencialidades de la metodología PACIE, metodología capaz de fomentar e incentivar a los participantes del proceso educativo, aspectos como: el trabajo colaborativo, formativo, constructivo e interactivo, hacer retroalimentación con apoyo de los entornos virtuales. El tipo de estudio es documental, se delimitaron los aspectos teóricos más relevantes de la metodología PACIE. Se realizó la búsqueda de información a través de la WEB, donde se dedujo que por ser innovador el tema, no existe abundante bibliografía en Internet. Se organizó y seleccionó la información obtenida elaborando un esquema conceptual, revisando y analizando cada aspecto bajo el enfoque hermenéutico, por ser considerada por el investigador una estrategia emergente e innovadora; obteniendo como resultado la creación de constructos teóricos bien fundamentados donde se describe tanto la aplicabilidad como la pertinencia a nivel socio-educativo, de esta metodología para gestionar el conocimiento en entornos virtuales universitarios.

Palabras clave: Metodología PACIE, e-learning, emergente, Innovación.

ABSTRACT

You need to be on par with the advances that mark each era of our evolution as a society today live the knowledge era, a way to do this is the emergence of so-called knowledge society and those who pretend to be part of it must be constantly seeking to manage this knowledge through technological and methodological innovation, both have their active participation in education, where a cover needs of the other and vice versa. There are

several higher education institutions that have specific technological tools such as to impart the teaching process. However, effective management of these resources is not evidence and you can even say that many of these institutions reach sub - use. Moreover, the idea prevails that many of these experts in e-learning is still on more development of these technologies to the teaching area itself, in which lies the greatest importance in this virtual environment. Thus arises the present study, whose purpose is to present , through the research aspects considered most significant , the potential of the methodology Patient Info, methodology able to promote and encourage the participants of the educational process, aspects such as collaborative work, educational, constructive and interactive feedback do support virtual environments. The type of study is documentary, the most important theoretical aspects of methodology were defined Patient Info. Information search was conducted through the WEB, where it was concluded that by being innovative the subject, there is abundant literature on the Internet. Organized and selected information from developing a conceptual framework, reviewing and analyzing each aspect under hermeneutical approach being considered by the researcher - an emerging and innovative strategy; resulting in the creation of well-founded theoretical constructs where both the applicability and the relevance to socio- educational level, this methodology is described for managing knowledge in university virtual environments.

Keywords: Methodology Patient Info, e -learning, emerging, Innovation.

Innovación de la práctica pedagógica ante el discurrir tecnológico informativo-comunicativo

El hombre por naturaleza, constantemente está en la búsqueda de crear estrategias, que le permitan ir adaptándose a los cambios tan vertiginosos que actualmente protagoniza la sociedad, específicamente lo relacionado a la manera de cómo obtener el conocimiento en esta era a través del uso de las tecnologías de información y comunicación. Estas tecnologías llamadas TICs constituyen un elemento clave para lograr reformas educativas de fondo y de amplio alcance al ser aplicadas en el diseño e implementación de programas de formación académica.

Lo anterior pretende mostrar un nuevo escenario que se vive en la educación en todos sus niveles donde se ha evidenciado el surgimiento y desarrollo de modalidades no presenciales, asimismo se observa una creciente incorporación de herramientas de producción y comunicación de contenidos en la educación presencial. Esto en consonancia con los dos aspectos fundamentales del mandato de la UNESCO (2004) que son la enseñanza y el aprendizaje y los resultados obtenidos y previstos en lo que se refiere a la difusión de las TICs. Por otra parte determina que uno de los requisitos básicos de la educación del siglo XXI es preparar a la población para que pueda participar en una economía fundada en el conocimiento. Por lo que afirma en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información que la piedra angular para la construcción de sociedades integradoras del conocimiento lo constituye el aprendizaje electrónico o el aprendizaje a través de las TICs.

Sin embargo, a pesar que desde hace años ya se han incorporado las TICs a muchos de nuestros sistemas educativos, acumulándose una experiencia significativa, esto no

significa que su presencia y uso constituya una garantía por sí misma, de mejora en los procesos académicos formales. Esto podría significar que aun existiendo estas TICs, no se puede asegurar que las actividades académicas actuales no difieran mucho de las tradicionales. De igual manera no se evidencia el valor agregado que pueden proporcionar dichas herramientas, el cual justifique el esfuerzo en cuanto a costos técnicos y humanos, suponiendo así un verdadero potencial transformador.

Asimismo esta influencia de las TICs en el proceso educativo pudo haber generado en sus inicios, procesos poco asertivos y creados de forma errada sobre la base de la tecnología, asumiéndola de forma equivocada para solucionar todos los problemas académicos y organizacionales de las instituciones educativas.

Naranjo (2011) a este respecto resalta que “se abusó de la tecnología, se descubrió la pedagogía y se usaron metodologías ajenas a las realidades institucionales, donde se obligó al personal docente a incursionar en el área de informática forzando al desarrollo de destrezas y cohibiendo el avance de técnicas pedagógicas, aparecieron sitios web estáticos, gigantes y aburridos, procesos educativos desolados; información y la no interacción, inversión tecnológica desbordante y, un olvido total de una pedagogía para el uso correcto de las TICs”.

Por otra parte, en lo que respecta a innovación García, Vlacárker y Muñoz (2009) expresan que “la condición esencial a toda innovación es que sea aplicable y comporte una mejora en las prácticas docentes actuales”. Asimismo afirman que “las prácticas educativas con las TICs se van construyendo sobre anteriores experiencias de éxito; no se desecha lo aprendido, se construye sobre lo ya edificado”. En tal sentido la creación y propuesta de esta metodología PACIE constituye una innovación educativa donde su creador ha considerado las experiencias vividas en la práctica educativa tradicional.

Intención de la investigación

En este marco, el presente ensayo pretende describir y analizar desde una aproximación netamente teórica una estrategia emergente que se sea aplicada en la gestión virtual universitaria, como lo es la Metodología PACIE. Esta metodología al igual que muchas otras innovaciones surge de la necesidad de mejorar el proceso de la práctica pedagógica, donde a lo largo del tiempo muchos de nosotros hemos observado puntos débiles significativos que no permiten un rápido y constante avance del acto educativo. Con relación a esto, la metodología PACIE, Ávila (2011) la define como una metodología acompañada de un modelo educativo que hace posible soportar a los procesos de aprendizaje por medio del uso de las TICs, permitiendo que la pedagogía sobresalga sobre la tecnología.

Asimismo se pretende describir características, bondades y principios fundamentales de esta metodología, tales como: interacción, creatividad, socialización entre los actores del proceso educativo y se expone de forma detallada cada una de las fases que conforman la misma, describiendo aspectos esenciales que deben ser tomados en cuenta al momento de diseñar un ambiente virtual de aprendizaje y asesoría académica.

En tal sentido, es relevante el aporte que nos brinda el conocimiento de la metodología PACIE y la valoración de sus fases las cuales puede orientar el éxito de procesos de formación mediados por tecnología en entornos virtuales universitarios.

Formación académica bajo la modalidad e-learning

El sector educativo ha encontrado en esta tecnología un excelente medio para romper con las limitantes geográficas y temporales que los esquemas tradicionales de enseñanza-aprendizaje siempre han conllevado, revolucionando, y cambiando al mismo tiempo, el concepto de educación a distancia. Su adopción y uso han sido amplios, lo que ha permitido un desarrollo rápido y consistente en el que la web ha ido tomando distintas formas dentro de los procesos educativos.

Fatla (2011) publica a este respecto que “La Web se convierte en la infraestructura básica para desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje no presenciales, combinando servicios síncronos y asíncronos, lo que ha dado lugar a un modelo conocido como e-formación o e-learning, cada vez más valorado, no como sustituto de la formación presencial tradicional, sino más como un complemento que se ha de adaptar según las necesidades y nivel de madurez del público receptor de esta formación”.

No obstante, a pesar del predominio de la formación presencial, en los últimos años la enseñanza a distancia ha despertado un considerable interés en todos los niveles, y una muestra de ello es el artículo 126 del Tratado de Maastricht en el cual se establece la promoción de esta modalidad como prioridad en la Unión Europea; donde reza lo siguiente: Fomentar el desarrollo de la educación a distancia.

Surge entonces la modalidad de educación no presencial o educación a distancia; en este caso se modifica el modelo educativo, porque el profesorado y el alumnado se encuentran separados físicamente, en puntos geográficos distantes, de ahí que los contenidos impresos (al menos así fueron al principio) se hagan llegar a través de medios de comunicación como el correo, por nombrar alguno de ellos, razón por la cual se pone especial atención en su evolución.

Para lograr una visión más amplia del significado de este término actualmente muy aplicado, se describirán algunos conceptos, para determinar puntos en común. En este sentido Bernardez (2007) describe al E-learning o Electronic Learning como “todas aquellas metodologías, estrategias o sistemas de aprendizaje que emplea tecnología digital y/o comunicación mediada por ordenadores para producir, transmitir, distribuir y organizar conocimientos entre individuos comunidades y organizaciones”.

Asimismo para López (2005) “El E-Learning son todos aquellos aprendizajes que emplean para la interacción formador-aprendiz cualquiera de las tecnologías digitales de transmisión de la información y de las comunicaciones”.

Por otra parte, Souto y Alonso (2010) definen el E-Learning; como “la enseñanza a distancia caracterizada por una separación física entre profesorado y alumnado, sin excluir encuentros físico puntuales, entre los que predomina una comunicación de doble

vía asincrónica donde se usa primordialmente internet como medio de comunicación y de distribución del conocimiento, de tal manera que el alumno es el centro de una formación independiente y flexible, al tener que gestionar su propio aprendizaje generalmente con ayuda de tutores externos”.

El sistema E-Learning se le ha atribuido otros nombres como educación on line, educación a distancia, formación en la red. Si revisamos alguna de las acepciones que se le han asignado al E-Learning, podremos observar algunos aspectos comunes, que en este momento son de gran relevancia mencionarlos, algunos de ellos son:

La separación física o temporal (o ambas) entre educador y educando, contenido entre educador, educando y contenido mediada por tecnologías (correspondencia, radio, televisión, computadores, redes locales LAN o extendidas WAN, internet, World Wide Web, Wi-Fi), relación directa entre educando - materiales y relación indirecta mediada entre educando-educador.

Asimismo nos percatamos que al hacer lecturas sobre modalidad E-Learning, se hace referencia a dos términos complementarios importantes en el desarrollo y la subsistencia del E-Learning, que, por definición, se realiza a distancia como son la sincronía y asincronía en los procesos formativos. Haciendo referencia a estos términos, Barberá (2008) expresa que mientras la sincronía se refiere a la coincidencia en el tiempo de profesor y alumnos, la asincronía hace referencia a la no coincidencia temporal de los actores educativos. De cualquier modo, en lo que respecta a la comunicación el cual representa el elemento clave en este proceso, ambas realidades pueden experimentarse en un aula convencional o en cualquier ambiente gracias al apoyo de las TICs. Ver cuadro 01.

Cuadro 1. Modalidades del E-Learning

| | Simultaneo | Diferido |
|-----------------|-------------------------------------|--|
| Mismo lugar | Formación presencial | Estudio dirigido Instrucción programada |
| Diferente lugar | Formación a distancia sincrónica | Formación a distancia asincrónica |

Fuente: Bernardez (2007)

Hay que acotar que la última realidad descrita como la modalidad asincrónica constituye la base de los procesos del e-learning, a pesar que en oportunidades utiliza herramientas de comunicación sincrónica, en la que profesor y alumnos coinciden en el tiempo, pero no en el espacio. En una realidad asincrónica cuando se realiza la enseñanza con apoyo de las TICs, como consultas por internet en un centro de recursos y la enseñanza por correspondencia ordinaria o comunicación basada en mensajes que se depositan en un sistema informático y se pueden consultar o responder en cualquier momento.

Así pues, al entrelazar los anteriores elementos, estamos en posición de asumir que esta sociedad actual llamada sociedad del conocimiento, puede aprender de otra manera, es decir, con la incorporación de las tecnologías de la información y de las comunicaciones en el ámbito formativo, se ha transformado la manera de cómo aprenden las personas. Estas TICs hacen más asequible el aprendizaje, le proporcionan mayor facilidad al aprendizaje en solitario, favoreciendo la aparición del autodidacta, sobretodo reformulan los escenarios del aprendizaje, el E-Learning permite que las personas aprendan lo que necesitan y cuando lo necesitan.

Para soportar lo anterior López (2005) manifiesta que muchos de los expertos en el área o agentes que forman parte del sistema de formación académica describen algunas ventajas o bondades que ofrece el uso del E-Learning.

Algunas de las cuales son las siguientes:

- El aprendizaje puede darse en el puesto de trabajo.
- La formación puede llegar a muchas personas en distintos lugares.
- Las personas asumen el control de su proceso de aprendizaje.
- La formación puede adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje de las personas.
- Los estudiantes pueden recibir numerosos elementos de apoyo, pueden establecer numerosas interacciones y aprender conjuntamente con otras personas, (pares o no).
- Aporta mayor flexibilidad para diseñar estrategias formativas.
- Se favorece el aprendizaje colaborativo.

De igual manera es necesario resaltar, entre otros aspectos de esta modalidad y a diferencia de la enseñanza presencial, que en E-Learning, recae la mayor responsabilidad en el estudiante, es él quien tiene que saber gestionar su tiempo y definir su ritmo de aprendizaje, por ello que se requiere de la persona que decida formar parte de esta modalidad para su proceso de aprendizaje, que posea un alto nivel de madurez.

Sin embargo, la figura del tutor resulta imprescindible en los sistemas de formación en línea, ya que es quien debe velar constantemente por la participación de los estudiantes ofreciendo su apoyo y capacidad de respuesta en un corto periodo de tiempo.

Modelo tutorial y de acompañamiento

A pesar que en esta modalidad de aprendizaje E-Learning, recae la mayor responsabilidad en los estudiantes o participantes no debemos dejar de lado la lo relevante del papel de los tutores o asesores. Con relación a esto Casamayor (2008). describe al equipo tutorial como “el responsable de acompañar a los participantes en el desarrollo de la acción formativa que van a emprender y a la vez han de garantizar la coherencia de la impartición, la aplicabilidad y transferencia de los contenidos, la relación con el entorno, entre otras”.

El tutor brinda las orientaciones vinculadas a los contenidos así como aporta su propia actividad tutorial per se siempre en búsqueda de favorecer en todo momento el trabajo en equipo de los participantes, así como también debe buscar optimizar el aprovechamiento del programa o metodología aplicada dando un valor agregado al trabajo colaborativo, constructivo y productivo, fomentando de esta manera la creación de redes, sin embargo el tutor nunca debe dejar de hacer seguimiento individualizado al participante; ya que, las actividades grupales y colaborativas generan además el intercambio de experiencias y de conocimientos a partir de exposición de casos, ejercicios o debates propuestos.

Con base a los aspectos desarrollados en párrafos anteriores, es importante que, antes de implementar un sistema E-Learning, se recomienda planificar cómo y cuándo será necesario reforzar los conocimientos de los estudiantes, definir si es necesario y factible realizar encuentros presenciales, el periodo de duración de éstos, la frecuencia, el tipo de estrategia y metodología a aplicar, entre otros aspectos. No obstante para que esto sea posible es necesario evaluar los objetivos de la organización, las necesidades de los estudiantes y las herramientas disponibles o las que se necesiten adquirir.

| Aspectos a considerar: Fase de Planificación de un Sistema E'learning | |
|---|--|
| Objetivos | Establecerlos con margen de flexibilidad y Evaluarlos en torno a los logros obtenidos. |
| Reforzamiento | Identificación y Cantidad de Información. Frecuencia. |
| Estrategias | Diseñadas para el reforzamiento de conocimientos. |
| Lapso de Tiempo | Programación de los encuentros presenciales. |
| Factibilidad | Encuentros presenciales. Uso/Tipo de estrategias. Metodología. |
| Herramientas | Disponibilidad para reforzamiento de conocimientos. |
| Necesidades del Estudiante | Qué y cuánta información requiere ser reforzada. |

Fuente: Elaboración Propia (2013)

En este sentido una propuesta de modalidad E-Learning debe responder a un modelo pedagógico bien estructurado donde estén integrados todos los componentes de la formación, sobretodo el del conocimiento considerado no como mera base de datos sino como un acto de creación puramente humano, que surja del simple hecho de conocer para posteriormente aprender, recordemos que el conocimiento nace de las experiencias humanas cuando se contrasta o relaciona la realidad con el bagaje de conocimientos previos que la persona traiga consigo. Asimismo este modelo debe estar enfocado en el

participante, debe ser coherente y que evolucione en las dos líneas potenciales que sustentan esta modalidad, como son la innovación tecnológica e innovación metodológica.

Siguiendo con la idea anterior y haciendo referencia a esta última línea, se describe una clase de innovación metodológica con apoyo en las TICs, como lo es la Metodología PACIE.

Metodología pacie: estrategia emergente

La incursión de la: TICs en la formación académica, se han convertido en más que una alternativa a la educación tradicional no debe ser su pretensión suplantarla o erradicarla. En la actualidad son diversas las universidades que han ido implementado estas herramientas tecnológicas emergentes como una alternativa o complemento a la educación tradicional, ya que este tipo de enseñanza se perfila como solución a los problemas a los que la enseñanza tradicional no puede dar respuesta. Se ha comprobado que el uso de esta modalidad ha contribuido satisfactoriamente en el desarrollo intelectual de los estudiantes. Las TICs como herramientas intentan cambiar la visión centrada en el docente por una visión centrada en el discente, que le permita un trabajo más autónomo, colaborativo y constructivo.

Sin embargo se abusó en el uso de las tecnologías, se han ocupado más del desarrollo de las tecnologías per se que de la pedagogía o metodologías, que requieren diseñar para que sea efectivo el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo que el ambiente en esas aulas se convierte entonces en espacios frívolos, sin sentido, sin incentivos, tediosos, entre otros aspectos negativos, produciendo en los estudiantes apatía en el uso del aula virtual, minimizando obviamente el uso de un elemento significativo como lo es la comunicación.

Como es de notar llevar a la práctica procesos de educación virtual en instituciones educativas requiere de condiciones, recursos y requisitos organizacionales, tecnológicos, administrativos y pedagógicos muy específicos e importantes para asegurar su viabilidad, confiabilidad, calidad y éxito, que de forma integrada converjan para un mismo fin. Considerando siempre al elemento pedagógico, como el de mayor relevancia en un proceso educativo virtual. Igualmente debe tenerse claro el modelo pedagógico del cual hicimos referencia al inicio, el cual orientará la construcción de todo el sistema de enseñanza virtual. Ya que todos los sistemas asociados deben estar configurados para dar respuestas en función de los fines, principios y bases que sustentan ese modelo pedagógico. Disponiendo de una metodología de trabajo la cual permita manejar de forma más efectiva los procesos convencionales así como los institucionales.

Es probable que la descripción de la realidad anterior, se haya convertido en el motor de inicio de procesos de Investigación por distintos docentes, comunicadores, expertos en informática, quienes han ido ha sumado una serie de técnicas, herramientas y metodologías. Luego de un proceso de ardua reflexión, y debido a su gran experiencia en la virtualidad, tanto como docente, estudiante de la virtualidad, gestor de páginas web, administrador web, comunicador social, el Ing. Pedro Camacho quien es el Director de la

Fundación para la actualización Tecnológica (FATLA) crea la metodología PACIE, que es una respuesta ordenada y coherente al paradigma de la educación virtual.

Perfil del creador de la metodología pacie

El profesor Pedro Camacho. Importante profesional, Master in Business Leadership, Master in Web Administration, Elearning Structures Mention, Ingeniero en Gestión de Sistemas Informáticos, Licenciado en Ciencias de la Educación, Especializado Pedagogía, incansable estudioso, hoy de la Maestría en Educación con Tecnología y de la carrera de Ingeniería en Negocios.

Además es el Presidente Ejecutivo de VGCORP, Virtual Group Corporation Fundador y Director Académico de FATLA, Miembro del Grupo Mundial de Docentes Virtuales Academia, Miembro del Círculo Informático E-Líder, Miembro de la MWAHS, Master Web Administration Honor Society, Webmaster de más de 300 sitios web activos, Asesor permanente de procesos educativos con TICs y aulas virtuales de más de 300 Instituciones en Iberoamérica.

A lo anterior se suman todos sus logros profesionales, entre ellos como Fundador de la FATLA, (Fundación para la Actualización Tecnológica de Latinoamérica), Creador de P.A.C.I.E, autor del Programa Mundial de “Experto en Procesos Elearning”, autor del seminario en línea: “Las TICs, y la Educación”, de Virtual University, autor de 25 tutoriales informáticos en línea, autor del P.A.T., Proyecto de Actualización Tecnológica.

También fue reconocido a nivel mundial y premiado como “Tutor del año” (Moodle Latinoamérica entre 3100 participantes), “Mejor aula virtual” (Universidad EULA, USA, Noviembre 2005), “Mejor expositor Elearning” (Panamá, UNESCO 2005) “World Leader Business Person, The Bizz Awards 2007”, “Botón Pedro Rincón Gutierrez ULA” (Venezuela 2008) y “Premio ITSCO por la labor en Latinoamérica” (Cordillera, Ecuador 2008) entre otros.

¿En qué consiste la metodología pacie?

El mismo Ing. Camacho define PACIE como una metodología de trabajo en línea a través de un Campus Virtual, que permite manejar de la mejor manera, ese proceso de transición, tanto en los procesos de aula convencionales, como en los institucionales, de enseñar en el aula a guiar por internet como un soporte adicional a los recursos didácticos usados por FATLA actualmente en las clases.

Tal como describe FATLA (2004), La metodología PACIE buscar incluir las TICs en la educación, pensando en el docente como motor esencial de los procesos de aprendizaje, facilitando procesos operativos y administrativos de la vida académica y entregándose mayor tiempo para su crecimiento personal y profesional. Es una metodología para el uso y aplicación de las herramientas virtuales (aulas virtuales, campus virtuales, web 2.0, metaversos, etc...) en la educación sea en sus modalidades presenciales, semipresenciales o a distancia.

En lo particular pienso que la aplicación de esta metodología viene a ser en los actuales momentos una revolución en la gestión virtual universitaria, sobretodo porque se establece bajo los principios fundamentales de creatividad, interacción y socialización entre todos los participantes del proceso educativo, considerando éstos como los principios de una educación de calidad, así como cuenta con el acompañamiento de tutores debidamente preparados llamados expertos, y la utilización de las mejores tecnologías aplicables a este proceso, evidentemente todo esto llevado a la realidad transforma el concepto de Educación.

Para este Ingeniero, hablar de PACIE es hacer referencia a los procesos de aprender pero aprender disfrutando, con amor, respeto, dignidad, mediante una serie de actividades que fomentan la participación y solidaridad, a través de todos aquellos recursos tecnológicos que sirvan para optimizar el proceso educativo.

Fases de la metodología pacie

Para una mayor comprensión se desglosa a continuación el significado de cada inicial de PACIE las cuales al mismo tiempo corresponderán a las fases de dicha metodología.

PRESENCIA: Búsqueda del impacto visual en la imagen corporativa de la EVA, (Entorno Virtual de Aprendizaje) mediante el uso eficiente de recursos, contenidos educativos y herramientas adicionales a la plataforma. Se deben agotar todos los mecanismos posibles para que los alumnos ingresen y participen en las aulas virtuales (o presenciales) y que se sientan motivados y felices de estar ahí, adquiriendo y compartiendo conocimiento. Para ello la comunicación debe centrarse en el Campus Virtual, eliminando los tradicionales papeles informativos, convirtiendo la información textual y lineal en hipermedial y multimedial, creando una verdadera presencia institucional en el mundo de internet convirtiendo su uso en una necesidad. Ver Cuadro 02.

Es decir la presencia de un aula virtual se debe definir en términos de:

Imagen corporativa: La manera por la cual se comunica el quién, qué y cómo. La personalidad del EVA, de tal manera que el aula se posicione en la mente del estudiante desde el punto de vista visual y de usabilidad.

Extensión y estructura: Equilibrio necesario entre la estructura y los contenidos, en cuanto a distribución y extensión. La cantidad de información que se desea mostrar en una página, idealmente no debería exceder a la que se puede contener en una hoja impresa tamaño A4 con letra 12 a renglón seguido.

Imagen y animación: Los contenidos deben contener imágenes y animaciones que permitan generar impacto visual, de esta manera se podrá motivar al lector a concentrarse y terminar de leer y aprender de los recursos propuestos. El equilibrio ideal de imágenes y texto puede ser de 1/4 de imagen con 3/4 de información textual.

Juego de colores: No se debería usar más de 3 colores básicos con su respectiva gama de difuminación o envejecimiento. El diseño cuidadoso, bien logrado, con colores permite que el estudiante pueda rápidamente asociar temas, actividades, tareas, recursos, etc.

Cuadro 2. Ejemplo de Aplicación de PRESENCIA en el EVA



ALCANCE: Proceso de desarrollo de habilidades y destrezas en el alumno participante en un EVA, mediante la practicidad planificada del aula virtual y la clara definición de estándares y marcas académicas cónsonas con el curso de formación específica.

Esto quiere decir que se deben tener objetivos claros, que señalen realmente aquello que se quiere conseguir de los estudiantes, que determinen claramente los objetivos que se quiere alcanzar. Esto requiere de una planificación correcta, que entregue, no solo secuencia, sino delicadeza en la inclusión paulatina de asignaturas, escuelas, tutores, estudiantes y en fin instituciones, sin descuidar el enfoque pedagógico en la nueva actividad tecno educativa.

El Alcance está dividido en:

- Alcance Académico: Información, Tiempo y Recurso
- Alcance Experimental: Experiencia, Destreza, Conocimiento
- Alcance Tutorial: Frecuencia, Comunicación y Motivación

CAPACITACIÓN: Investigación, planificación, diseño y evaluación de proyectos de capacitación docente, aplicando el ciclo de diseño de PACIE, para propiciar autoaprendizaje y generación de conocimiento con el uso correcto de los recursos didácticos los cuales conlleven al ejercicio docente cónsono con las necesidades de

desarrollo mundial y acorde al surgir de las nuevas tecnologías, las TICs y recursos ofrecidos en la WEB.

El Tutor debe estar debidamente preparado para emprender el reto, capacitado, seguro, pronto para poder auxiliar a los educandos cuando estos lo requieran. Para ello la comunidad educativa y en especial el docente debe permanentemente capacitarse, no solo en el uso de tecnología sino en estrategia de comunicación y de motivación en esquema para una educación constructivista e incluso, desarrollar destrezas de tolerancia y socialización que incentiven una interacción con calidez humana.

Esta fase engrana directamente en su fase antecesora, Alcance, debido a la secuencialidad de los 3 elementos transversales en PACIE:

- Elemento tecnológico
- Elemento pedagógico
- Elemento comunicacional

A nivel micro, dentro de nuestras aulas virtuales, se debe concentrar en usar cada vez, más y mejores recursos educativos y no siempre quedarse encerrado en los disponibles en una plataforma o en el aula, pero es imperante, que domine esos recursos, no como tutor únicamente, sino como usuario.

A nivel macro, se debe diseñar un programa de actualización profesional destinado al personal docente, cuyo objetivo principal sea el de integrar las TIC en los procesos educativos que se llevan a cabo actualmente. Al decir integrar, quiere decir, que no va a reemplazar o desplazar a otros, sino que se sumará de forma tal, que se cree una fusión que permitirá a los estudiantes vivir experiencias que, gracias a la interacción, el trabajo cooperativo y el aprendizaje colaborativo, podrán generar un real conocimiento.

La base de la fase de capacitación está en el Aprender Haciendo, lanzando al ruedo, arriesgando a equivocarse, practicando, usando, viviendo y experimentado el uso de todos aquellos recursos disponibles en el océano de la virtualidad.

INTERACCIÓN: Proceso de estímulo, incentivo y motivación hacia la participación del alumno en un EVA, mediante la socialización a través de internet y la distribución y/o asignación de actividades orientadas hacia la generación de aulas virtuales interactivas. Lo que significa que los recursos y actividades deben ser utilizados para socializar y compartir, para generar interacción, para estimular, y muy especialmente para guiar y acompañar. La interacción debe nacer de procesos comunicacionales que la motiven desde las diferentes secciones de la comunidad del aprendizaje, permitiendo una participación abierta y permanente de todos sus integrantes y donde los procesos tecnológicos mejoren, simplifiquen y faciliten el proceso administrativo y operativo convencional.

Estas secciones se describen a continuación:

Bloque 0 – PACIE: El bloque más importante dentro de la metodología, ya que es desde este bloque donde se genera la mayor cantidad de interacción. Es aquí donde el tutor pondrá las diferentes actividades a ser desarrolladas por los estudiantes, los foros de apoyo entre los actores, los foros sociales de relajación y socialización, es decir el punto neurálgico de la interacción.

Bloque Académico: Este bloque es el que contiene la información académica relevante del curso en sí, es decir aquí es donde se colocarán los documentos, enlaces e información de la materia, también existe actividades de autocritica y filtro de conceptos. También existe el área de construcción de conocimiento, así como una sección de comprobación de los conocimientos adquiridos.

Bloque de Cierre: Este bloque también tiene mucha relevancia ya que es el que permitirá tener la retroalimentación (didáctica, pedagógica y académica) de los estudiantes al finalizar el curso, la negociación entre los actores de la comunidad del aprendizaje. También permite establecer acuerdos finales, revisar evaluaciones, pedir recalificaciones y cerrar procesos inconclusos.

E LEARNING: Proceso de automatización y conjugación tutoría-evaluación mediante el cual se fomente la criticidad auto y co-evaluativa, con el uso de evaluaciones mixtas (virtual presencial) y el conocimiento de técnicas de evaluación por internet. Usar toda la Tecnología a nuestro alcance, pero sin olvidar la Pedagogía, que es la guía fundamental de todo el proceso educativo y que el docente debe conocer muy bien, enseñar y crear apoyándose en la Red.

La creación de cada una de estas fases, muestra evidencia de un exhaustivo estudio del proceso cognitivo del ser humano, así como de las estrategias instruccionales desarrolladas en el área pedagógica, lo cual se combinó de forma efectiva con el apoyo de las tecnologías y generó este resultado la Metodología PACIE. Por ello es pertinente el lema propuesto por la fundación FATLA “Educación Virtual con calor humano”.

Experiencias con pacie

Lo mostrado seguidamente son correos electrónicos enviados de personas expertas en el área de tecnologías de Información y comunicación y en la modalidad E-Learning, quienes forman parte de importantes Instituciones a nivel de Latinoamérica, los mismos fueron contactados a través de la web.

1. Estimada Mayra

Hablar con exactitud de que si es usada en algunas universidades o no la metodología PACIE, no puedo darte garantía de ello. Recuerda que el uso de una metodología es decisión de cada autor, investigador o docente en este caso en particular.

En lo que se refiere a mí, el diseño de mi aula virtual fue bajo la dicha metodología y algunos docentes de la UPEL Maracay y Barquisimeto también lo han hecho, puesto que nos hemos formado en FATLA.

Los artículos que has encontrado bien te sirven como aporte a lo que investigas. Ratifico, la metodología depende siempre del diseñador instruccional (caso de aulas y recursos didáctico)

Espero haber ayudado en algo.

Me encuentro a la orden.

Prof. Ingrid Camacho
ircamacho03@gmail.com
Prog. De Informática U.P.E.L. – Maracay Venezuela

2. Estimada Mayra...

Nuestra metodología PACIE se puede utilizar bajo cualquier Plataforma VLE: sakai, moodle, dokeos-... nuestra metodología es a nivel del Diseño y Elaboración de los EVAs...

Estimada Mayra...

Recibe un cordial y afectuoso salud. Te comento que la Metodología PACIE efectivamente ya es aplicada en muchas instituciones de América Latina; tanta en us estudios de bachillerato, pregrado y estudios de 4to. Nivel. Por ejemplo la UPTAEB Lara, la UPEL en sus diferentes Sedes, la UFT, la Yacambu, la Fundación Omar Dengo (FOD) en Costa Rica, la Espejo de Ecuador y pare Usted de contar. Recuerda que es una metodología creada por nuestro fundador Pedro Camacho, y que ha tenido mucha aceptación en toda Latinoamérica, precisamente por la introducción del calor humano en la virtualidad. Te comento que nuestros egresados en el Programa de Expertos en Procesos Elearnig ya lleva sumado alrededor de 2800 graduandos a nivel mundial; y nuestra aceptación y credibilidad como FATLA nos caracteriza lo que es el uso y aplicación de Pacie en todos nuestros Entornos Virtuales de Aprendizaje; que forman cada uno de nuestros módulos de capacitación de los Programas de Suficiencia o de Expertos...

Un abrazo en la virtualidad.-

Cordialmente,
Ing. Samary Páez
Coordinadora para Venezuela
www.fatla.org
Fundación para la Actualización* *Tecnológica de Latinoamérica*

Hola Mayra:

Es un gusto saludarte desde México.

Con relación a tu pregunta te informamos que aquí en el ILCE, específicamente los posgrados no conocemos la metodología PACIE y por lo tanto no la estamos aplicando.

En el seguimiento y asesorías de tesis lo hacemos con base a la metodología y al modelo educativo que se tiene en el Instituto.

Si tuvieras otra duda con mucho gusto te apoyamos.

Recibe saludos cordiales.

Mtra. María Guadalupe González Franco
Responsable de Titulación del CECTE
ILCE
Tel. 50206500 Ext. 2702

Descripción del evento

Conferencia: Aplicación de la Metodología PACIE en la Educación Virtual

Expositor/es: Soledad Gutiérrez

Representa/n a: Universidad Fermín Toro

Moderadores: Marcela Chiarani ([ver moderadores](#))

Horario: 15 a 16 (GMT-0 UTC Central Meridiano): [Consulte la hora de la videoconferencia en su país](#)

URL de la Videconferencia:

<https://www.bigmarker.com/congresoellearning/aplicacion-metodologia-pacie>

(Se ruega ingresar 5 minutos antes del inicio de la videoconferencia: aparecerá un botón verde con la siguiente leyenda: "Enter a Conference Room". Haga clic en ese botón para ingresar y escriba su nombre y apellido en el campo Invitado -Guest-)

Sobre el/los expositores:

Ing. en Sistemas (egresada de la UBA) y Msc. Gerencia En Sistemas Educativos. Doctorante en Ciencias de la Educación de la Universidad Fermín Toro. Experta en Procesos de E-learning egresada de la Universidad de FATLA.

Resumen de ponencia:

La aplicación de de la Metodología PACIE en la educación virtual significa excelencia educativa y garantiza la calidad de la educación virtual. Por eso la importancia de que en nuestras Aulas Virtuales se manejen adecuadamente los procesos de enseñanza-aprendizaje virtual con una Calidad educativa.

Casos de aplicación

- Panamá Tecno Evolution Asesoría Informática Integral
- Proyecto De Asesoría Tecnopedagógica En El Uso De Las Tic Para El Área De Postgrado De La Universidad Beta De Panamá Bajo La Metodología Pacie. Fase De Evaluación - Equipo K-Xx
- UPEL. Venezuela

Reflexiones finales

En los entornos virtuales universitarios se da la posibilidad que los estudiantes desarrollen sus capacidades creativas e innovadoras, en un proceso centrado más en el aprendizaje que en la enseñanza; ya que el mismo aprende de manera individual y a su propio ritmo, accede oportuna y libremente a la información según sus necesidades, lo que trae como consecuencia que él mismo administre su tiempo de forma eficiente.

Otro aspecto clave que se pueden ofrecer en un ambiente virtual al hacer uso de la metodología PACIE, es que el participante desarrolla habilidades para seleccionar información más clara y concisa, así como para decidir cuándo y desde dónde construir sus conocimientos.

La aplicación de la metodología PACIE en el diseño de un entorno virtual de aprendizaje beneficiará el trabajo en equipo a distancia pues haciendo uso de los chat, foros, Blogs, redes sociales y Wiki, incentivando a la participación y colaboración entre los estudiantes. Así como también, brindará la facilidad de intercambiar información las 24 horas del día, favoreciendo el proceso de enseñanza y aprendizaje sin límite de tiempo y espacio, creando un ambiente placentero para un aprendizaje colaborativo, mediante la aplicación correcta de cada una de las fases que la conforman.

La metodología PACIE permite desarrollar en el estudiante un aprendizaje colaborativo mediante la interacción y desenvolvimiento en un EVA, además de aportar beneficios a nivel organizacional, académico, pedagógico, comunicacional, y tecnológico, esto también gracias al engranaje de las cinco fases que la conforman.

La necesidad del uso de las TICs en los procesos educativos se hace cada vez más imperante, debido a su practicidad, aprovechamiento de los recursos y rapidez de información. Sin embargo. no sólo basta con el desarrollo de altas tecnologías, también debe considerarse el talento humano apto con competencias, habilidades y destrezas que realice una gestión efectiva en los entornos virtuales de aprendizaje, garantizando así el

funcionamiento de los mismos y por ende el cumplimiento de los objetivos trazados desde el punto de vista pedagógico y tecnológico.

Se requiere una profunda revisión en la manera de enseñar y aprender, así como también nuevos ambientes de aprendizaje que coadyuven con el desarrollo del conocimiento, las habilidades de los estudiantes y sus potenciales más valiosos. Es preciso seguir rompiendo esquemas, siendo flexibles ante el cambio y estar dispuestos a incursionar en los ambientes en línea.

Específicamente para efectos del proceso de asesoría de tesis de posgrado, es una herramienta muy útil, considerando que la actividad de investigar requiere de la inversión de mucho tiempo.

Bibliografía

Barberá Elena. **Aprender E-Learning**,

Bernardez Mariano L. **Diseño, Producción E Implementación De E-Learning: Metodología, Herramientas Y Modelos...** 2007 P.

Casamayor P. Gregorio. **IA formación on line. Una mirada integral sobre el E-learning, B-learning** Editorial GRAO, de IRIF s.l. 2008. Barcelona-España.P.238

López C. Jordi. **Planificar la formación con calidad WK** Educación Madrid-España 2005 P. 495.

Morales M. Erla M. **Gestión del conocimiento en sistemas «e-learning», basado en objetos de aprendizaje, cualitativa y pedagógicamente definidos** Ediciones Universidad de Salamanca, 2010 P. 431

Souto M. Alejandra I. y Alonso D. Raquel. **Formador de teleformadores** Editorial Ideaspropias S.L., 2010 – P. 136.

Vera Angélica y Carreaga Marcelo. **Una nueva mirada a la educación mixta** Editorial Académica Española. 2012. Madrid-España

WEBGRAFÍA

<http://guillermoavila.wordpress.com/2011/07/26/metodologia-pacie/>

<http://aulasvirtualespacie.blogspot.com/2011/02/pacie-como-metodologia-en-las-aulas.html>

<http://www.slideshare.net/jvalerojfatla/estructura-ideal-del-evablogue-de-cierremetodologia-pacie>

http://www.ipb.upel.edu.ve/ticypedagogia/memoria/Memorias_III_Congreso_Internacional_TIC_y_Pedagogia_UPEL-IPB.pdf

Fundación para la actualización Tecnológica para Latinoamérica (2004), Metodología PACIE. FATLA, Ing. Pedro Camacho, disponible en: www.fatla.org.

Memorias III Congreso TIC y Pedagogía 2012. Disponible en: http://www.ipb.upel.edu.ve/ticypedagogia/memoria/Memorias_III_Congreso_Internacional_TIC_y_Pedagogia_UPEL-IPB.pdf

Gestión por procesos: mecanismo para una efectiva rendición de cuentas

Mayra J. Becerra P.

Escuela Básica Nacional Gral. "Isaías Medina Angarita" - Venezuela

IUPM Santiago Mariño.

marivijac23@hotmail.com

RESUMEN

La práctica de rendición de cuentas está implícita en nuestra vida cotidiana, en algún momento de nuestras vidas debemos rendir cuentas de nuestros actos a alguien. En el ámbito político tampoco es una acción nueva, sin embargo se ha notado en estos últimos veinte años, un interés por mejorar este proceso y darle más apertura a la participación ciudadana como controlador y veedor de la gestión pública, sin embargo, es fundamental acotar que no se puede evaluar lo que no se conoce, es por ello la importancia de prepararnos nosotros como ciudadanos en diferentes ámbitos de toda gestión pública, para poder juzgar o evaluar con base a quienes nos gobiernan. No obstante, esto no sería la única debilidad de este proceso de rendición de cuentas, también prevalece lo alejado que pueden estar de los valores éticos-morales, quienes asumen la responsabilidad de gobernar o gerenciar una instancia pública. Al parecer -hasta ahora- el proceso de rendición de cuentas en general no ha sido efectivo en Venezuela, se han evidenciado incluso hechos de corrupción significativos, quizás éstos últimos se deban a factores como inexistencia de efectivas sanciones y mecanismos de control. Es por ello, que surge el presente estudio, cuya finalidad es presentar –a través de diferentes aspectos, que caracterizan un proceso de rendición de cuentas- tales como, la comprensión de su significado práctico o la propuesta y descripción de un modelo de gestión por procesos, que optimice la rendición de cuentas en el ámbito político. El tipo de estudio es meramente documental e informativo se delimitaron aspectos como diferentes definiciones de especialistas en política, se describe las diferentes leyes que la sustentan en Venezuela, para luego describir algunos modelos de gestión por procesos como la Norma ISO, se establecieron unas conclusiones y por último recomendaciones que parecen ser asertivas a la situación que vive actualmente el país en materia de gestión pública. Se organizó y seleccionó información a través de la web, donde se consultaron textos la mayoría de México y España, evidenciándose poca bibliografía a nivel nacional obteniendo como resultado material que permitió evaluar la situación de Venezuela así como también facilitó la creación de una serie de recomendaciones pertinentes en aras de optimizar el proceso de rendición de cuentas en la gestión pública.

Palabras clave: Gestión Pública, Rendición de Cuentas, Gestión por Procesos.

ABSTRACT

The practice of accountability is implicit in our everyday lives; at some point in our lives we are accountable for our actions to anyone. Politically it is not a new action, however it has been noticed in the last twenty years, an interest in improving this process and give you more open to citizen participation as a driver and overseer of public management, however, it is essential to limit you can not assess what is not known is why the

importance of preparing us as citizens in all different areas of governance, to judge or evaluate based on those who govern us. However, this would not be the only weakness of this process of accountability, also prevails that may be out of the ethical and moral values that assume the responsibility of governing or managing a public body. Apparently, so far, the process of accountability has not generally been effective in Venezuela, have shown significant facts even corruption, the latter may be due to factors such as lack of effective sanctions and control mechanisms. Therefore, it appears the present study, whose purpose is to present, through various aspects that characterize a process of accountability, such as the understanding of its practical significance or proposal and description of a management model processes to optimize accountability in politics. The type of study is merely documentary aspects were defined as different definitions of policy specialists , the different laws that support in Venezuela , and then describe some models of process management as ISO , conclusions were established and described Finally recommendations appear to be assertive to the current situation in the country in terms of governance. Organized and selected information via the web, where texts mostly from Mexico and Spain were consulted , showing little literature nationwide obtaining such material result which allowed assessing the situation of Venezuela and also facilitated the creation of a series of recommendations relevant in order to optimize the process of accountability in governance.

Keywords: Public Management, Accountability, Process Management.

Introducción

Una de las mejores cualidades que ofrece la democracia es que permite a los ciudadanos cambiar de gobernantes en plazos razonables de tiempo, sin necesidad de acudir a hechos de violencia, sin embargo aún no le es permitido a esos ciudadanos trasladar directamente sus necesidades y exigencias a dichos gobernantes, en vez de dejarse llevar éstos por sus propios intereses o ambiciones o por otros fines que distan mucho de los que tienen los electores. Por tal razón, esta situación la cual afecta a las democracias representativas, ha conllevado a la búsqueda constante de soluciones, donde algunas de ellas, como es la rendición de cuentas están basadas en mecanismos muy complejos y asumen diferentes aspectos, valores y principios, como son: control, evaluación, transparencia, honestidad, responsabilidad, indicadores de medición, entre otros.

El proceso de rendición de cuentas consiste en un acto administrativo sistemático, constante, permanente, mediante el cual los responsables de los fondos públicos informan, justifican y se responsabilizan por el uso adecuado de esos recursos que son puestos a su disposición por el Estado en un ejercicio económico determinado

De esta manera, los gobernantes -según las leyes- son expuestos a la inspección pública; donde deben explicar y justificar sus actos así como están supeditados a las sanciones en caso de incurrir en falta o ilegalidad. Para ello, los sistemas democráticos ponen en marcha instituciones, procedimientos y leyes que van desde el acceso a la información en manos del gobierno por parte de los ciudadanos, hasta la remoción de los gobernantes mediante el voto; desde la implementación de contralorías administrativas

hasta la corrección por parte de otro poder, el judicial o el legislativo en caso de incurrir en desviaciones de sus acciones, tal como se menciona al principio del párrafo.

En el acto de rendición de cuentas se debe destacar un componente fundamental el cual posee una especial importancia, y es la obligación que tienen las autoridades públicas de responder las solicitudes de información y los cuestionamientos de los gobernados. Para ello, no basta la buena voluntad, sino que se requieren mecanismos que develen los actos, las decisiones y políticas de toda autoridad. Rendir cuentas es también establecer un diálogo, abrir un puente de comunicación permanente, institucional, sin pretextos, entre funcionarios y ciudadanos. Es por ello, que cuando se habla de rendición de cuentas, éste no se refiere meramente a cuestiones o términos contables sino de acciones y comportamientos, es decir se debe describir también cuestiones de cualidades.

Otro aspecto relevante, es que en esencia, en el ámbito político, afirmamos que la noción de rendición de cuentas tiene dos dimensiones básicas. Incluye, por un lado, la obligación de políticos y funcionarios de informar sobre sus decisiones y de justificarlas en público. Por otro, incluye la capacidad de sancionar a políticos y funcionario en caso de que hayan violado sus deberes públicos.

Sin embargo, la rendición de cuentas abarca de manera genérica tres maneras diferentes para prevenir y corregir abusos de poder: obliga al poder a abrirse a la inspección pública; lo fuerza a explicar y justificar sus actos, y lo supedita a la amenaza de sanciones. Los tres aspectos en su conjunto información, justificación y castigo convierten a la rendición de cuentas en una estrategia compleja. Acoge una variedad de términos afines, como la vigilancia, la auditoría, la fiscalización o la penalización, y todos comparten la intención de manejar el ejercicio del poder.

Asimismo la rendición de cuentas involucra por tanto el derecho a recibir información y la obligación correspondiente de divulgar todos los datos necesarios. Pero también implica el derecho a recibir una explicación y el deber correspondiente de justificar el ejercicio de poder.

En el presente ensayo, se analizan diferentes conceptos de rendición de cuentas manifestados por diferentes especialistas en el ámbito político, si bien es cierto que el acto de rendición de cuentas está implícito en nuestro quehacer diario, ya que en cualquier momento de nuestras vidas a alguna persona determinada hemos tenido que rendir cuentas sobre alguna de nuestras acciones.

Seguidamente se describen las diferentes leyes que rigen y fundamentan el acto de rendición de cuentas en Venezuela, donde podremos observar un evidente interés por ampliar la apertura a la participación del ciudadano común, ya que siempre ha existido la memoria y cuenta que están obligados a dar al término de su gestión los gobernantes, sólo que ahora está establecido como principio en el marco constitucional.

Por último se describe un modelo de gestión por proceso que pudiera ser aplicado por el gobierno nacional en sus diferentes instancias así como en las gobernaciones

regionales y municipales, como mecanismo para optimizar el acto administrativo de rendición de cuentas, a través de un control y evaluación continua y permanente de la gestión pública, que permita observar y darse cuenta en el momento oportuno de las debilidades o desviaciones en las cuales se pueda incurrir de forma intencional o no.

¿En qué consiste la rendición de cuentas?

Pienso que para lograr proponer estrategias o prácticas que realmente sean viables y que contribuyan a la sostenibilidad de un proceso de rendición de cuentas, es imprescindible describir profundamente su significado así como las leyes que lo fundamentan, mencionar quizás algún caso específico, mostrar ejemplos y relacionarlos con algunas prácticas de gestión efectivas.

Al hablar de rendición de cuentas, muchos tienen ciertas presunciones o suposiciones e lo que se trata. Sin embargo, hay un concepto asociado a dicho término, para ello debe citarse a Sánchez (2008), quien explica muy detalladamente lo siguiente: “Rendición de Cuentas” es un término que traduce de manera limitada el significado de la palabra anglosajona *accountability*, que en inglés significa “el estado de ser sujeto a la obligación de reportar, explicar, o justificar algo; [...] ser responsable de algo (*liable*) [...] ser sujeto y responsable para dar cuentas y responder a preguntas (*answerable*).”

La palabra *Accountability* se deriva de *account*, que significa “descripción oral o escrita de eventos o situaciones particulares [...] explicación de una conducta a un superior [...] razones, sustentos [...] balance de ingresos y gastos [...] registros financieros [...]”. En inglés, el sustantivo *account* derivó en dos términos: *accounting*, que hace referencia a la profesión de la contabilidad, y *accountability*, que hace referencia al acto de dar cuentas. En español, sin embargo, el término “cuenta” (traducción de *account*) sólo generó el derivado “contabilidad” y nunca desarrolló uno que significara el “acto de dar cuentas”.

En consecuencia, continua González (2008) mientras *accounting* se ha traducido como contabilidad, *accountability* carece de un término correspondiente por lo que se le ha traducido como “rendición de cuentas”, término de difícil conjugación y que deja a la ciencia política y a los políticos hispanoparlantes sin un vocablo adecuado para describir esa característica que es central para las democracias representativas con separación de poderes.

En la actualidad el término “*accountability*”, se utiliza como sinónimo de responsabilidad, de dar cuenta, responder por, dar cumplimiento, básicamente a nivel de gestión pública. En consecuencia no existe un consenso sobre qué es la rendición de cuentas o *accountability*: por lo que se concibe como un concepto que está aún en construcción.

Continuando en el ámbito de diccionarios y semántica, si abordamos la etimología de las dos palabras que conforman el término Rendición de cuentas, la palabra Rendir viene del latín *reddere*- (devolver) a base del prefijo *re*- (hacia atrás) y *dare*- (dar), así como la palabra Cuentas la cual viene del latín *computare*- que significa (contar). Al analizar la

etimología de cada palabra puede notarse que dista de lo que comúnmente se conoce como rendir cuentas o dar cuenta de alguna acción.

Pasando a otro ámbito como el de la política, González (2008) manifiesta que rendición de cuentas significa “la obligación de todos los servidores públicos de dar cuentas, explicar y justificar sus actos al público, que es el último depositario de la soberanía en una democracia”. Asimismo Dagnino y Olvera, 2006, define la rendición de cuentas como “la acción de computar, es decir, de evaluar, juzgar o verificar colectivamente algo”.

Ambos autores convergen, en aspectos como justificar, explicar, juzgar y evaluar una acción ante un colectivo, no de una persona común, sino de un funcionario público que obviamente forma parte fundamental de un proceso de gestión pública, y que es puesto allí por elección, como elemento que fundamenta un proceso democrático en un país.

Tal como se mencionó en párrafos anteriores, el término de Rendición de Cuentas aún no tiene un significado propiamente construido en la lengua castellana, por ello la necesidad de ahondar y reflexionar sobre la base de varias definiciones aportadas por algunos especialistas en materia política específicamente. A este respecto Tecalco 2006 manifiesta que el concepto de rendición de cuentas puede expresarse con el término responsabilidad, es decir la obligación de responder por los actos, pues implica la capacidad de garantizar que las autoridades del gobierno respondan por acciones.

En este orden de ideas, seguidamente Newell y Bellour 2002 citado por Toledano (2008) expresan que por rendición de cuentas se entiende “el conjunto de derechos y responsabilidades existentes entre los ciudadanos y las instituciones que afectan a su vida”.

Estos autores hacen énfasis en el aspecto responsabilidad de los diferentes actores de la sociedad, es decir tanto las autoridades del gobierno como los ciudadanos quienes tienen el derecho a exigir que dichas autoridades, den cuenta de sus actos o acciones gubernamentales, donde debe prevalecer ante todo un acto de compromiso moral y ético, realmente transparente.

Por otra parte y un poco más profundo Ackerman (2008) define la rendición de cuentas como “un proceso proactivo por medio del cual los servidores públicos informan, explican y justifican sus planes de acción, su desempeño y sus logros y se sujeta a las sanciones y recompensas correspondientes”. Este comportamiento proactivo se refiere a un constante diálogo con esa sociedad así como establecer contacto con muchas otras instituciones, dar explicación y justificación de las acciones gubernamentales donde está implícito el uso de los recursos asignados, lo que debe ser entendido como un proceso dinámico y no como un momento estático. Asimismo se refiere a que el funcionario quien debe rendir cuentas, no permanece sentado a esperar críticas de su gestión, sino por el contrario significa estar en constante movimiento antes de recibir esas críticas de aquellos que lo colocaron en ese cargo público.

Es evidente que el término rendición de cuentas -a pesar de no tener una conceptualización propiamente explícita, implica muchos otros elementos como son: la existencia de un actor o actores responsables de alguna acción, de la narración y justificación sobre lo que dicho actor o actores han ejecutado, así como del control colectivo que actores quienes son los que otorgan esa responsabilidad deben efectuar, exigibilidad, corresponsabilidad, transparencia, valores éticos y morales, juicios de valor, sanciones y recompensas sociales más que personales, entre otros.

Normalmente cuando se habla de rendición de cuentas ésta se asocia a una estrategia u obligatoriedad de una entidad pública que consiste en presentar un Informe a la Contraloría General de la República, con respecto al cumplimiento de su misión y objetivos, así como de la administración y rendimiento de los recursos públicos a su cargo, es también según Mclean citado por González (2008) en su ensayo “Conceptos, Usos y Lenguajes de la Política” el requerimiento para que los representantes den cuenta y respondan frente a los representados, sobre el uso de sus poderes y responsabilidades, actúen como respuesta a las críticas o requerimientos que les son señalados y acepten su responsabilidad en caso de errores, incompetencia o engaño”.

Prevalecen otros aspectos relacionados a la Rendición de cuentas como es la relación entre un titular de derechos o de una reivindicación legítima (por ejemplo, respecto de un bien público) y los agentes u organismos responsables de satisfacer o asegurar la vigencia de ese derecho realizando acciones concretas o desistiendo de determinadas acciones (deudores de obligaciones). Con relación a esto la revista ORG Capacity, afirma que “en el lenguaje basado en los derechos, la rendición de cuentas denota la sensibilidad y voluntad de respuesta de los “deudores de obligaciones” y la “expresión por los titulares de derechos” de sus necesidades y la reivindicación de sus derechos”. Aquí se denota un aspecto personal preponderante como es los valores éticos morales, cuando se habla de sensibilidad y voluntad de respuesta, más que una obligación, debe significar el cumplimiento con uno mismo como ser humano.

Son diversas las características y las dimensiones que abarca el proceso de rendición de cuentas, sin embargo lo cierto o verdaderamente importante es que tanto en la gestión pública como en la privada, surge la imperante necesidad de hacer transparentes nuestras acciones y decisiones o de quienes correspondan, de dar cuenta a la sociedad, de políticas de administración, gobierno y funciones; de informar y ser transparentes en el suministro de esa información. Es por esto, que la rendición de cuenta surge como una herramienta para lograr tales fines, sin embargo, tal parece que surge otra necesidad paralela, la de diseñar o crear otros mecanismos que realmente la hagan efectiva, en primer lugar cumpliendo el principal objetivo para lo cual fue creada, el de profundizar la democracia y en segundo lugar llevar controlar esas acciones que son ejecutadas con la asignación de recursos provenientes de la misma sociedad. Considerando que un eficaz mecanismo de rendición de cuentas impulsan a las organizaciones específicamente del sector público, a mantener su capacidad de respuesta a las necesidades de los grupos a cuyo servicio están.

Con base en lo anteriormente expuesto, una definición más amplia de ese término sería “el estado de obligatoriedad de reportar, explicar o justificar algo; responder, dar

cuenta de un proceso y del producto que se ha generado para con ello responder a preguntas que permitan cumplir con lo establecido, mejorar y establecer las medidas tanto correctivas como preventivas para que ese producto cubra lo establecido con una permanente mejora.

Leyes que sustentan la rendición de cuentas en Venezuela. ¿Sanciones utópicas o realidad?

En el caso específico de Venezuela, a finales de los noventa en el marco de un proceso de transformación a nivel constitucional en el país, la rendición de cuentas -al igual que en otros países de América Latina- emerge como estrategia de modernización en curso de la gestión pública para profundizar la democracia, a través de su incorporación como uno de los tres principios en los que la administración pública debe basar sus funciones, siendo los otros dos la transparencia y participación ciudadana, éstos deben ser asumidos por quienes conforman el aparato público, por lo que la rendición de cuentas adquiere rango constitucional y se incorpora en numerosas leyes donde se aboga por la participación del ciudadano y el control social. Las siguientes son algunas de las leyes, donde este proceso se fundamenta rigurosamente:

En La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, específicamente en el capítulo IV, referido a los Derechos Políticos y del Referendo Popular, Sección Primera de los Derechos Políticos se consagra el derecho por parte del pueblo de los representantes electos, el cual abarca la rendición de cuentas públicas, transparentes y periódicas. Tal derecho obliga al representante a cumplir a cabalidad con el programa de gobierno presentado al electorado, así como a mantener una comunicación permanente con el pueblo que lo eligió.

Asimismo en la Ley de Contraloría Social en su Artículo 6 referido a Principios y Valores estipula lo siguiente: “El ejercicio del control social, como herramienta fundamental para construcción de la nueva sociedad, se inspira en la doctrina de nuestro Libertador Simón Bolívar, y se rige por los principios y valores socialistas de democracia participativa y protagónica, interés colectivo, gratuidad, equidad, justicia, igualdad social, complementariedad, diversidad cultural, defensa de los derechos humanos, corresponsabilidad, cooperación, solidaridad, transparencia, honestidad, eficacia, eficiencia, efectividad, universalidad, responsabilidad, deber social, rendición de cuentas, control social, libre debate de ideas, voluntariedad, sustentabilidad, defensa y protección ambiental; garantía de los derechos de la mujer, de los niños, niñas y adolescentes, y toda persona en situación de vulnerabilidad; y defensa de la integridad territorial y de la soberanía nacional”.

Por otra parte la Ley del Poder Popular en su Artículo 5 referido a los Principios y valores, refiere el siguiente texto: La organización y participación del pueblo en el ejercicio de su soberanía se inspira en la doctrina del Libertador Simón Bolívar, y se rige por los principios y valores socialistas de: democracia participativa y protagónica, interés colectivo, equidad, justicia, igualdad social y de género, complementariedad, diversidad cultural, defensa de los derechos humanos, corresponsabilidad, cogestión, autogestión, cooperación, solidaridad, transparencia, honestidad, eficacia, eficiencia, efectividad,

universalidad, responsabilidad, deber social, rendición de cuentas, control social, libre debate de ideas, voluntariedad, sustentabilidad, defensa y protección ambiental, garantía de los derechos de la mujer, de los niños, niñas y adolescentes, y de toda persona en situación de vulnerabilidad, defensa de la integridad territorial y de la soberanía nacional.

Nos damos cuenta que el acto de rendición de cuentas tiene rigurosidad legal sin embargo, y a pesar que la rendición de cuentas abarca dimensiones tales como la obligatoriedad de los funcionarios públicos de brindar información sobre sus decisiones y acciones en su gestión, asimismo de justificarlas de forma colectiva a través de medios públicos, y al igual que asume la capacidad de sancionar a políticos en caso que hayan violado alguno de sus deberes públicos atentando contra el bienestar de los ciudadanos, también se observa que muchos incurrir en acciones ilícitas donde el más común es el de la corrupción o enriquecimiento ilícito.

No obstante, la rendición de cuentas también abarca de manera genérica tres maneras diferentes para prevenir y corregir abusos de poder: obliga al poder a abrirse a la inspección pública; lo fuerza a explicar y justificar sus actos, y lo supedita a la amenaza de sanciones a través de las leyes anteriormente descritas. Los tres aspectos en su conjunto –información, justificación y castigo– convierten a la rendición de cuentas en una estrategia compleja. Acoge una variedad de términos afines, como la vigilancia, la auditoría, la fiscalización o la penalización, y todos comparten la intención de manejar de forma efectiva y transparente el ejercicio del poder.

Sin embargo, aunque todo lo anterior es verdaderamente cierto y aplicable, el enfoque en este análisis será llevado a una organización, una empresa, un ente público cualquiera que frente a una demanda y un requerimiento de su razón de ser o su misión debe dar resultados tangibles y certeros de su función y responsabilidad, todo esto enmarcada con la definición clara y analizada de su proceso de gestión, al mismo tiempo se considera que indiferentemente sea en una gestión pública o privada, la rendición de cuentas debe ejecutarse bajo principios de responsabilidad, honestidad y transparencia.

Cabe destacar que muchas veces estos principios son totalmente olvidados, porque muchos de esos cargos públicos son otorgados sin tomar en cuenta méritos profesionales sino el tildado político al cual milita, una persona verdaderamente profesional, cabal con sus obligaciones y funciones y comprometida con su ética, es menos probable -más no imposible- que incurra en desviaciones y viole las normas y leyes con facilidad y ligereza.

Para el caso de análisis en este ensayo, se ha denominado una empresa como un conjunto de capital, administración y trabajo dedicados a satisfacer una necesidad en el mercado y orientada según su actividad, ámbito de actuación, tamaño u forma jurídica llamase de construcción, petróleo, energía, manufactura, minera, servicios (financiero, educación, publicidad, transporte, agua, comunicación, salud entre otros), en la cual se requiere establecer sistemas de gestión ya que procesa o transforma algo, con la administración de sus recursos, capital y trabajo, enmarcando su labor en procesos, efectuando tanto seguimiento como control y desarrollando al final una rendición de cuentas que permitirá satisfacer la necesidad del cliente.

Con base a lo anterior es necesario destacar que la labor de un funcionario público se encuentra enmarcado dentro de lo que una organización o empresa denomina labor gerencial y administrativa, no obstante esta función o responsabilidad -al parecer- el funcionario público no ha interiorizado, mucho menos entendido, por esta razón el enfoque y análisis estará direccionado hacia una gestión por procesos, como mecanismo para establecer al final del proceso una rendición de cuentas y así diferenciarlo finalmente del cariz o tinte político con el que siempre se ha visto toda función pública.

Gestión por procesos como alternativa estratégica en la rendición de cuentas

Hoy se habla de sistemas de gestión, el cual se define como un conjunto de etapas unidas en un proceso continuo, que permite trabajar ordenadamente una idea hasta lograr mejoras así como su continuidad o una estructura probada para la gestión y mejora continua de las políticas, los procedimientos y procesos de la organización, empresa, ente público entre otros.

Ambas definiciones se encuentran ligadas al proceso productivo o de transformación debiendo recalcar en ella lo manifestado en párrafos posteriores referente a la satisfacción del cliente, como norte importante. Por esta razón es que un sistema de gestión está renovando constantemente su objetivo, sus estrategias, sus operaciones y niveles de servicio.

La competitividad, rentabilidad, necesidad de crecimiento, la tecnología, los cambios que se producen, la globalización son algunas de las necesidades porque muchas empresas buscan aplicar sistemas de gestión que les permitan mejorar su operación siendo más productivos, reduciendo costos, logrando mejoras continuas, potenciando la innovación, aumentando la satisfacción de clientes, proteger su brillo gestionando los riesgos del personal, riesgos ambientales, financieros y sociales, con el debido aprovechamiento y desarrollo del potencial existente en la organización.

Existen diferentes sistemas de gestión entre los cuales se puede nombrar los: del conocimiento, de recursos humanos, de calidad, de seguridad higiene y ambiente, de mantenimiento, de confiabilidad, responsabilidad social, de investigación, desarrollo e innovación, de seguridad de la información, el balance score card (BSD) entre otros, soportados todos ellos por normas de aplicación y de certificación como las ISO 9000, ISO 14000, OHSAS 18001, ISO 27000, código IGS (ISM).

Estos sistemas de gestión que buscan lograr un estándar de homologación y de credibilidad de las empresa, un pasaporte de entrada a los mercados competitivos internacionales, opción para posicionarse en el comercio como una empresa estable, eficaz y confiable que replantea sus procesos con miras a un mejoramiento y con el interés particular de diferenciarse de la competencia, un aval de calidad en productos y servicios, un camino al mejoramiento continuo, incrementa el nivel de confianza, mejora productividad y reduce costos, Mejora la responsabilidad, el compromiso y la motivación de los empleados, disminuye riesgos, confiabilidad de compromiso ético y profesional obviamente basados en el capital humano, la organización de la empresa y su

posicionamiento. Puede dar clara explicación y análisis de proceso de una gestión gubernamental.

Como ejemplo, se partirá de la base de una norma que en este caso es la ISO 9000-2008, la cual establece que para diseñar e implementar un sistema de gestión de la calidad en una organización, éste debe estar influenciado por:

- a) El entorno de la organización, los cambios en ese entorno y los riesgos asociados con ese entorno.
- b) Sus necesidades cambiantes.
- c) Sus objetivos particulares.
- d) Los productos que proporciona.
- e) Los procesos que emplea.
- f) Su tamaño y la estructura de la organización.

ISO promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos. Ver fig. 1

La organización debe determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí para que funcione de manera eficaz. Permitiendo que los elementos de entrada se transformen en resultados al lograr que una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona se transformen en proceso. El concatenar procesos permite establecer una cadena ya que el elemento de entrada de uno es siguiente del otro. Permitiendo denominarse a esto un "enfoque basado en procesos" que logre el control continuo.

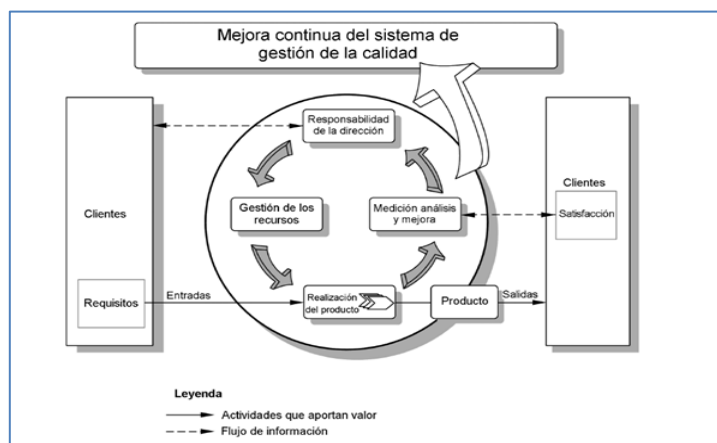
El enfoque de este tipo enfatiza la importancia de:

- a) La comprensión y el cumplimiento de los requisitos.
- b) La necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor.
- c) La obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso.
- d) La mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas.

La importancia obviamente de este enfoque siempre es el cliente, la rendición de cuentas al cliente, a la organización, a la empresa, al país. El seguimiento de la satisfacción del cliente requiere la evaluación de la información relativa a la percepción del cliente acerca de si la organización ha cumplido sus requisitos, Entendiéndose cliente

como los mandantes en los entes públicos, el contratador de un servicio, el comprador, el cliente per se de una empresa manufacturera.

Figura 1. Modelo de un sistema de gestión de calidad basado en proceso



Fuente: ISO 2008 Sistema de gestión de la Calidad. Requisitos

La norma es muy clara en cada uno de los mecanismos para la aplicación de este sistema de gestión por procesos, sin embargo, al igual que en la función pública la rendición de cuentas define el “Control y Fiscalización” son términos que se usan como sinónimos de rendición de cuentas, a pesar de no serlo, ya que “Control y Fiscalización” son mecanismos para supervisar los actos de gobierno, pero aunque no siempre implican la obligación de los gobernantes para informar sobre sus decisiones y acciones por índoles políticos y mala administración, éstos deben ser periódicos y continuos. Por ello, el control y la fiscalización son mecanismos de un sistema global de rendición de cuentas, pero éste abarca además otros instrumentos como la transparencia y los informes periódicos que los gobernantes deben rendir a los ciudadanos deben ser obligantes y abiertos.

La transparencia es una característica que abre la información de las organizaciones políticas y burocráticas al escrutinio público mediante sistemas de clasificación y difusión que reducen los costos de acceso a la información del gobierno. Sin embargo, la transparencia no implica un acto de rendir cuentas a un destinatario específico, sino la práctica de colocar la información en la “vitrina pública” para que los interesados puedan revisarla, analizar y, en su caso, usarla como mecanismo para evaluar, mejorar, sancionando en caso de que haya anomalías en su interior.

En la norma ISO 9000 La alta dirección (ente público) debe revisar el sistema de gestión de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. La revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad, incluyendo tanto la política como los objetivos de la empresa.

Deben mantenerse registros de las revisiones por la dirección. Donde la información de entrada para la revisión por la dirección debe incluir:

- a) Los resultados de auditorías.
- b) La retroalimentación del cliente.
- c) El desempeño de los procesos y la conformidad del producto.
- d) El estado de las acciones correctivas y preventivas.
- e) Las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas.
- f) Los cambios que podrían afectar al sistema de gestión.
- g) Las recomendaciones para la mejora.

Los resultados de la revisión por la dirección deben incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con:

- a) La mejora de la eficacia del sistema de gestión y sus procesos.
- b) La mejora del producto en relación con los requisitos del cliente.
- c) Las necesidades de recursos.

Se ha abordado la rendición de cuentas dentro de una perspectiva de una gestión de procesos aplicable a toda organización, unido con un análisis continuo de la transformación y obtención de un producto por medio de un proceso, con una visión gerencial, una adecuada administración como debe ser toda organización, así como con un informe de rendición de cuentas general que debe contener y recoger información sobre diferentes aspectos de la gestión de la organización o entidad, tales como:

Alineamiento de la misión, objetivos, programas y actividades.

Situación de los programas, proyectos y actividades.

Información financiera.

Resultados de auditorías

Acciones correctivas y preventivas

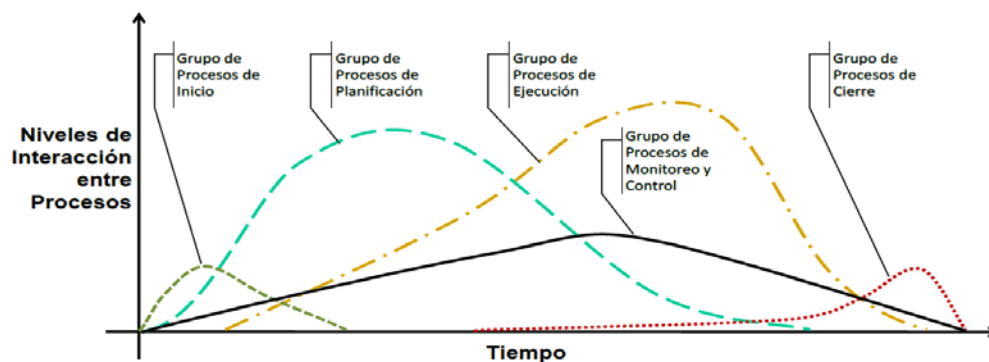
Mejoras continuas

Estado de la infraestructura y tecnologías de información.

Gestión de personas, clima y cultura organizacional.

En una gestión por proceso, normalmente la acción de cierre o rendición de cuentas es realizado por grupos encargados del monitoreo y control junto con el grupo de procesos de cierre, sin embargo, los otros grupos son garantes que la gestión siempre se desarrolle en una misma dirección como lo es satisfacer al cliente. Ver fig. 2

Figura 2. Interacción de grupos de procesos durante la ejecución de un proyecto



Fuente: Guía del PMBOK. 2012

Por lo anterior, se considera que una gestión por procesos ligado a una política gerencial, debe dar sustento permanente a una rendición de cuentas transparente, auditable, mejorable y efectivamente ligada a la necesidad de satisfacción del cliente que es el verdadero analizador veedor de esa labor y de cuentas de dicho proceso.

Conclusiones

El proceso de rendición de cuentas no debe ser absolutamente cumplir con un compromiso adquirido con la sociedad, éste debe ser ante todo un compromiso asumido por el ser humano en su esencia y desde su interior, en el cual debe prevalecer el principio de la honestidad con uno mismo, con el buen proceder o el deber ser. Esto es precisamente lo que no pasa en el país, con los funcionarios públicos, quienes han dejado de lado los valores éticos-morales en sus acciones y tomas de decisiones actuando al libre albedrío por lo que no miden consecuencias.

En Venezuela, uno de los pilares de la rendición de cuentas como es la sanción, por una parte no existe la disponibilidad de sanciones efectivas, y por otra no se cumple con algunas que están previstas en las leyes, asimismo muchas veces el tamaño de la sanción no es proporcional al tamaño de la ofensa o del incumplimiento de la ley.

Para que lo anterior se cumpla, también se deben aplicar mecanismos de seguimiento y control de forma objetiva, no sólo cada año, sino de forma continua, de manera que

puedan esos resultados aportar información en el momento oportuno, en caso que hayan acciones indebidas o ilícitas.

Las asignaciones de cargos públicos son dadas por tilde político, y no por mérito profesional, por lo tanto es muy difícil que un funcionario público realmente comprenda cómo desempeñar su labor gerencial, en la cual debe gestionar tanto recursos financieros como humanos.

No se ha adoptado un modelo de gestión en las organizaciones públicas que permita a sus funcionarios conocer y comprometerse con la razón de ser de dicha organización, con su misión y líneas de acción, esto imposibilita un acto de rendición de cuentas verdaderamente efectivo.

Por no practicar un modelo de gestión, otra de las debilidades que muchos de los funcionarios públicos experimentan es el desconocimiento de sus funciones y responsabilidades, siendo la punta del iceberg en las desviaciones que generalmente se presentan en la gestión pública, tal como lo es la corrupción.

La asignación de presupuestos se realiza más para fines políticos y hasta personales que para cubrir necesidades reales del ciudadano común.

Es posible que los indicadores creados para medir y controlar la gestión no sean los más asertivos, lo que significa que no estén bien definidos y no apuntan a medir aspectos que verdaderamente requieren medirse o evaluar.

Recomendaciones

Debe abogarse por la buena voluntad de los seres humanos, cada una de las personas debe reflexionar en sí mismo, buscando en todo momento actuar con moral y ética, sobre todo en esos cargos públicos, donde se manejan o disponen de tanto recurso financiero como humano.

La rendición de cuentas debe tener un lugar prioritario en toda gestión tanto pública como privada, ante todo debe ser adquirido como un compromiso fundamental, por ello es necesario que constantemente se establezcan mecanismos que garanticen el cumplimiento de los compromisos asumidos.

Deben crearse sanciones efectivas, esto significa que las reglas formales deben estar acompañadas de mecanismos de monitoreo, (Supervisión efectiva), para que no pase desapercibida la violación de una norma (la función informativa de la rendición de cuentas)

Deben revisarse las sanciones o castigos correspondientes con cada una de las faltas o acciones desviadas del deber ser, deben crearse proporcionales a las faltas, es decir se debe exigir que la severidad de la sanción dependa de la severidad de la ofensa.

Las asignaciones deben otorgarse por mérito profesional, y no por pertenecer a un partido político, el funcionario debe hacer carrera política, tener amplios conocimientos probados de gerencia, pero sobretodo debe estar comprometido con su labor en pro de la sociedad.

Toda entidad o instancia pública debe adoptar un modelo de gestión por proceso, de mejora continua, en aras de satisfacer las necesidades de la sociedad, donde todos y cada uno de esos funcionarios públicos estén comprometidos con la razón de ser de la organización que gerencia y con los logros que ésta pretende alcanzar.

Asimismo al adoptar un modelo de gestión por proceso, esto permitirá que desde el más bajo nivel hasta el más alto conozca cuáles son sus funciones y responsabilidades, lo que obviamente evitando así la fuga de responsabilidades al momento de rendir cuentas.

El gobierno debe asignar presupuestos, sin mirar partidos políticos -en el caso de gobernaciones (gobierno regional) y alcaldías (gobierno municipal), siempre que sean para cubrir necesidades reales de la sociedad (inseguridad, alimentación, educación, entre otras) y no para fines partidistas.

A través de un equipo transdisciplinario deben rediseñarse o redefinir los indicadores que permiten medir, evaluar avances y controlar toda gestión pública, donde sean realmente asertivos con los aspectos que requieren ser medidos o evaluados.

El acto de rendición de cuentas debe dejar de expresarse meramente en términos contables y comenzar a expresar como complemento en términos cualitativos, donde no sólo se rinda cuenta de cuánto dinero se gastó proveniente del recurso financiero asignado, sino de lo que hizo, cómo lo hizo y qué beneficios se obtuvo para la sociedad.

Bibliografía

Ackerman J. (2008) **Más allá del acceso a la información: transparencia, rendición de cuentas y estado de derecho** Siglo XXI Editores S.A. de C.V. México D.F.P. 404.

Dagnino E y Olvera A. (2006) **La disputa por la construcción democrática en América latina** Fondo de Cultura Económica. México D.F. P. 536.

González R. **Ensayo: conceptos, usos y lenguajes de la política. La era de la transparencia: ¿cambio político o giro conceptual?** Comisión de Transparencia y Acceso a la Información del Estado de Nuevo León. México, D.F. P. 35.

ISO (2008) **Sistema de gestión de calidad**. REQUISITOS 2008

Project Management Institute **Guía del PMBOK (Guía del project management body of knowledge)** 5ta Edición PMI, Newton Square. PA. EEUU 2012

- Sánchez M. (2008) **El combate a la corrupción en el sector gubernamental (caso oaxaca)** Tesis Doctoral en Economía, Edición Electrónica gratuita. www.eumed.net/tesis/2008/mash/ México, D.F. P. 393.
- Schedler A (2008). **¿Qué es la rendición de cuentas?** IFAI Agencia de Gobierno. México D.F. 2008. P. 39.
- Tecalco O. (2006) **El informe de actividades de los organismos públicos de derechos humanos.** Un mecanismo de rendición de cuentas Fundar. Centro de Análisis e Investigación. México D.F. P. 40.
- Toledano J. et al (2008) **Buenas prácticas en la cooperación para el desarrollo. Rendición de cuentas y transparencia** Editorial Catarata. Madrid-España. 2008. P. 202.

MODELO PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE REHABILITACIÓN Y REPARACIÓN DE POZOS EN EMPRESAS DEL SECTOR PETROLERO DE LA DIVISIÓN SUR DEL LAGO Y TRUJILLO

Atilio Madriz

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE - Venezuela
madrizoaa@gmail.com

Ronald Brice

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE - Venezuela
bbricer@gmail.com

Nereida Sulbarán

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE - Venezuela
nsulbaran@urbe.edu.ve

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue proponer un modelo para la gestión de los procesos de rehabilitación y reparación de pozos en Empresas del Sector Petrolero de la División Sur del Lago y Trujillo. Los servicios de rehabilitación y reparación de pozos productores de petróleo están relacionados con las operaciones de mejora de las condiciones productivas de los pozos (producción de hidrocarburos e inyección de fluidos), sin modificar las condiciones físicas/mecánicas del pozo y/o yacimiento. Desde el punto de vista epistemológico se consultaron diversos autores entre ellos Peñaranda, y Trejo. (2002), Corredor, (2001), Costa, (2006), Colma, (1991), Sánchez, (2013), PMBOK (2008), entre otros. La investigación quedó definida como descriptiva, proyecto factible, con diseño no experimental, transeccional descriptivo y de campo. La población estuvo conformada por 30 sujetos. Se concluyó que en las fases del modelo de gerencia, así como existe alta fortaleza también hay indicadores donde se observó una leve fortaleza, por cuanto se sugiere poner mayor atención para logra la efectividad y eficiencia en las operaciones llevadas a cabo por la división, debido a que su objetivo principal está en lograr aumentar la eficiencia mediante la optimización de los procesos de producción.

Palabras clave: Fases, modelo de gerencia, operaciones de rehabilitación y reparación de pozos

Introducción

Para el logro de una gestión efectiva durante el desarrollo de un plan o proyecto es necesario conocer los aspectos que intervienen en el, es decir; las áreas de conocimiento requeridas, las herramientas disponibles para su administración y con ello el entorno donde se ubicará el proyecto para garantizar los resultados en su ejecución. Por ello, una correcta planificación, sistemática organización, minucioso control y firme ejecución del mismo incidirán en los beneficios que producen su construcción.

Si bien es cierto, en Venezuela y otros países del mundo las empresas petroleras utilizan tanto recursos humanos, materiales, financieros como tecnológicos que permiten aumentar la producción de petróleo y sus derivados, y con ello generan diferentes grados de rentabilidad. Donde las operaciones de rehabilitación y reparación de pozos constituyen un factor clave para el logro de los objetivos estratégicos.

Bajo estas premisas las organizaciones del ramo petrolero podrán cumplir con los objetivos establecidos en la medida que su personal se desempeñe efectivamente; de manera que su conocimiento, destrezas, aptitudes, actitudes y comportamiento conduzcan al éxito corporativo, consecuentemente deberán contar con una fuerza laboral capaz de aceptar el cambio y motivados a desarrollarse continuamente; siendo necesario, reconocer la importancia que tiene la planificación, ejecución, control y seguimiento como parte fundamental de un modelo de gestión para el logro de las metas organizacionales.

Conocer cuáles son esas necesidades que mediante las tendencias tecnológicas del mercado y las oportunidades de inversión del sector petrolero, permiten a las organizaciones fijar conceptos más claros sobre aspectos específicos del conocimiento y aplicación de un modelo de gestión. Por cuanto al momento de tomar decisiones para fijar los planes de producción estos deben ser establecidos con fines más específicos y así alcanzar resultados que a corto y mediano plazo, eviten que los objetivos propuestos se desvíen hacia áreas difíciles de desarrollar y con ello se pierdan recursos de diferente índole.

Según Peñaranda, y Trejo. (2002), el objetivo principal de los servicios de rehabilitación y reparación de pozos productores de petróleo es mejorar las condiciones productivas de los pozos (producción de hidrocarburos e inyección de fluidos), sin modificar las condiciones físicas/mecánicas del pozo y/o yacimiento. Entre estas actividades se tienen: sacar varillas y tuberías de producción, reemplazar equipo subterráneo, trabajo de limpieza, conexión del cabezal, completaciones, recañoneo, trabajos de guaya, entre otras actividades.

Bajo este esquema y de acuerdo a los constante cierres de producción PDVSA como empresa matriz se ha trazado como meta incrementar su producción a mediano plazo, esto obliga a buscar nuevos modelos de gestión mediante los cuales se logren diseñar estrategias que permitan el mantenimiento y mejora de la producción de los pozos productores ya existentes utilizando los diferentes métodos de recuperación secundarios, requeridos para las operaciones de rehabilitación y reparación basadas en las nuevas tecnologías, siendo para esto necesario mantener en óptimas condiciones los pozos productores de petróleo y hacer competitivos en los mercados internacionales.

En tal sentido la investigación tuvo como propósito, el diseño de un modelo de gestión de los procesos de rehabilitación y reparación de pozos en empresas del sector petrolero en la división Sur del Lago y Trujillo, el cual surge de la necesidad que actualmente presentan las empresas del sector petrolero en Venezuela.

Objetivo General.

Proponer un modelo para la gestión de los procesos de rehabilitación y reparación de pozos en Empresas del Sector Petrolero de la División Sur del Lago y Trujillo.

Objetivo Específico.

Establecer las fases del modelo de gerencia para las operaciones de rehabilitación y reparación de pozos petroleros en la división Sur del Lago y Trujillo.

Fundamentación.

La importancia del presente estudio estará centrada en proponer un modelo gerencial para la rehabilitación y reparación de pozos en empresas del sector petrolero de la división Sur del Lago y Trujillo, por cuanto las operaciones cubren una amplia diversidad de actividades, entre las cuales se encuentra, la planificación de los trabajos a realizar, la procura de los materiales o herramientas requeridos para las diferentes servicios propuestos, además de una logística que permita el desarrollo de las actividades en un tiempo en el tiempo programados para cubrir la necesidad.

Desde la perspectiva práctica, tendrá su justificación por cuanto brindará el cumplimiento de las metas o pronósticos de producción, la optimización de los recursos y presupuestos, así como la reactivación de los pozos asociados a la División Sur del Lago y Trujillo, a través de la propuesta de rehabilitación y reparación, la cual se establece con la finalidad de generar un aumento en la producción y por ende un impacto positivo directo, en los gananciales de la empresa.

Angarita, L. (2012), en su investigación “Modelo de gestión para el desarrollo de proyectos de infraestructura en empresas mixtas del distrito occidente”. La cual tuvo como propósito estudiar los modelos de gestión y su aplicación en proyectos de infraestructura, determinados por aquellos llevados a cabo en empresas mixtas del sector petrolero ubicados en el distrito occidente. El estudio fue del tipo descriptivo y de campo, con diseño no experimental transaccional descriptivo. La población estuvo conformada por veinte y seis sujetos de tres empresas mixtas.

Los resultados proyectaron que es preciso implantar un modelo de gestión para llevarlo a la práctica a través del establecimiento de pasos y procedimientos que permitan mejorar el sistema actualmente utilizado. La conclusión principal consistió, en que se debe implantar un modelo de gestión para el desarrollo de proyectos, para así controlar y gestionar las acciones y actividades de los proyectos para garantizar el eficiente uso de recursos de la empresa.

Suarez, F. (2012), realizó una investigación, titulada: Modelo de control y seguimiento para la construcción de localizaciones de pozos exploratorios en la Industria Petrolera del Occidente de Venezuela, cuyo objetivo fue proponer un modelo de control y seguimiento para la construcción de localizaciones de pozos exploratorios en la industria petrolera del Occidente de Venezuela. Al realizar el control y seguimiento se optimizan las actividades

de contratación de localizaciones, trayendo con los consecuentes beneficiosa los líderes de los proyectos.

La teoría está fundamentada en criterios de autores, tales como: Guilliani (1993), Jarach (1999), Ruíz (2004), Candal (2005), Badell (2005), Golía (2003), entre otros. El análisis de los resultados obtenidos se realizó mediante la aplicación una tabulación y la estadística descriptiva de los resultados los cuales permitieron inferir que la mayoría de los sujetos incumplen con lo referido a la fijación de metas del proyecto, de manera similar los cronogramas no se explica con claridad a las actividades a desarrollar en cada fase del proyecto en cuanto a la planificación.

El aporte de la investigación citada son las conceptualizaciones de las fases del modelo dado por los autores descritos anteriormente. La semejanza con este estudio estuvo centrada en la descripción y referencia que se hace de los pozos exploratorios, ya que en este estudio se aborda la rehabilitación y reparación de pozos. La diferencia se encuentra en que Suarez, F., propuso un modelo de control y seguimiento y este estudio propone un modelo gerencial para la rehabilitación y reparación de pozos.

Santos, M (2011), con su investigación: Modelo para la gestión tecnológica en empresas de servicios de mantenimiento del sector petrolero en la región Zuliana, tuvo como objetivo proponer un modelo para la gestión tecnológica en empresas de servicios de mantenimiento del sector petrolero, sustentado en las teorías de Martínez (2003), Hamilton y Pezo (2005), Escorsa y Valls (2005), García (2003), Tobar (2000), Romero (2003), Arata (2009), entre otros.

Los resultados permitieron determinar que la posición tecnológica de estas empresas es débil en la gestión tecnológica, mediana en cuanto al proceso, características y requerimientos, fuerte en relación a los tipos de servicios de mantenimiento; por lo tanto, dominan una tecnología incipiente en el mercado, ello condujo a diseñar el modelo para la gestión tecnológica de estas empresas con miras a mejorar su posicionamiento y competitividad.

El aporte de la investigación citada para este estudio está en la conceptualización del modelo y sus fases: propuestas por los autores mencionados. La semejanza entre ambos estudios se ubicó en la propuesta de un modelo y la diferencia se evidencia en que Santos M. (2011), propone un modelo para la gestión tecnológica y este estudio hace la propuesta para rehabilitar y mejorar.

Mavares, I. (2009), desarrolló la investigación: Costos del Servicio a Pozos en la Industria Petrolera de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo. El objetivo general de este estudio fue analizar los costos del servicio a pozos en la industria petrolera de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo. La variable costos del servicio a pozos estuvo sustentada por Fowler (2002), Azcona (2001), Arena (2006), Novoa (1992), López (1999), Horngren (2007), Shank y Govindarajan (1995), entre otros.

El estudio aporta a esta investigación la descripción de los costos realizados por servicios a pozos, es decir; los costos de operaciones de rehabilitación y reparación de

pozos petroleros. La semejanza del mismo se encuentra la teoría relacionada con la determinación de los costos establecidos desde el momento que comienzan a ser aplicados los servicios en pozos petroleros. La diferencia se encuentra desde que Mavares (2009), propone analizar los costos por servicios a pozos petroleros y este estudio está centrado en proponer un modelo gerencial para la rehabilitación y reparación de pozos productores de petróleo.

El estudio aporta a esta investigación la descripción de los costos realizados por servicios a pozos, es decir; los costos de operaciones de rehabilitación y reparación de pozos petroleros. La semejanza del mismo se encuentra la teoría relacionada con la determinación de los costos establecidos desde el momento que comienzan a ser aplicados los servicios en pozos petroleros. La diferencia se encuentra desde que Mavares (2009), propone analizar los costos por servicios a pozos petroleros y este estudio está centrado en proponer un modelo gerencial para la rehabilitación y reparación de pozos productores de petróleo.

Para Tobar (1997), se llama modelo de gestión a un modelo de toma de decisiones dentro de la organización, es decir, la secuencia, ordenada y racional en la cual deben ser planteadas y resueltas sus decisiones. Siempre hay un modelo de gestión. Toda organización posee un modelo de gestión. Este puede ser más o menos explícito, más o menos racional, sus prioridades pueden o no, ser transparentes, pero siempre existen. Siempre están aunque no se vean a simple vista, aunque no se explique directamente. Una modalidad de análisis organizacional consiste justamente en hacer explícito el modelo de gestión vigente.

Es importante destacar que la noción de modelo de gestión corresponde al equivalente del paradigma científico dentro de la empresa. Para Thomas Kuhn (1970) la noción de paradigma adopta dos sentidos diferentes:

Como constelación de creencias, valores y técnicas que comparten los miembros de una comunidad dada y un compromiso compartido de dichas creencias.

Como soluciones concretas de problemas que empleados como modelos pueden reemplazar reglas explícitas, como base de solución de los recientes problemas de la ciencia normal.

La idea de paradigma incluye generalizaciones simbólicas o modelos, compromisos compartidos con creencias, valores o predicaciones y teorías sencillas, coherentes, probables y compatibles. Se trata de una asociación de conceptos fundamentales capaces de guiar toda una concepción sobre la vida.

Por otro lado, Cassini, (2008), los modelos de gestión pueden ser aplicados tanto en las empresas y negocios privados como en la administración pública. Esto quiere decir que los gobiernos tienen un modelo de gestión en el que se basan para desarrollar sus políticas y acciones, y con el cual pretenden alcanzar sus objetivos. El modelo de gestión que utilizan las organizaciones públicas es diferente al modelo de gestión del ámbito

privado. Mientras el segundo se basa en la obtención de ganancias económicas, el primero pone en juego otras cuestiones, como el bienestar social de la población.

Según Díaz (2011), por definición la rehabilitación y el reacondicionamiento se refieren a todos aquellos trabajos que se realizan a los pozos activos o inactivos, cuyo objetivo principal sea mejorar las condiciones productivas de los mismos (producción de hidrocarburos e inyección de fluidos), sin modificar las condiciones físicas/ mecánicas del pozo y/o yacimiento. Entre estas actividades se tienen: sacar las varillas y tuberías de producción, reemplazar el equipo subterráneo, trabajo de limpieza de pozos, trabajos de inducción a producción, conexión del cabezal del pozo y los trabajos de guaya.

Jiménez, (2004), señala que es un proceso de toma de decisiones para alcanzar un futuro deseado, teniendo en cuenta la situación actual y los factores internos y externos que pueden influir en el logro de los objetivos.

Planificación

Existen diferentes herramientas y técnicas para abordar la planificación de un proyecto, las cuales permiten definir el curso de acción a seguir, que será tomado como base durante la ejecución del mismo. Si bien la planificación define las acciones a seguir, durante la ejecución puede existir necesidad de cambios respecto de lo definido originalmente, los mismos servirán de punto de partida para un nuevo análisis y una nueva planificación de ser requerido.

Por su parte Corredor (2001), señala que la primera acepción del término planificación tiende hacia una definición por género próximo y diferencia específica: Es un proceso científicamente organizado y frecuentemente de gran amplitud, para obtener un objetivo determinado. El género es el proceso y la diferencia es su organización ya que es posible, también, lograr objetivos mediante la improvisación.

Así mismo Costa (2006), opina que la planificación desde el punto de vista administrativo es la primera función porque sirve de base para las demás funciones administrativas. Agrega que esta función determina por anticipado cuáles son los objetivos que deben cumplirse y que debe hacerse para alcanzarlos; por ende, define la planificación como un modelo teórico para actuar en el futuro, donde se establecen los objetivos y se detallan los planes necesarios para alcanzarlos de la mejor manera posible. Con la planificación se determina donde se pretende llegar, que debe hacerse, como, cuando y en qué orden debe hacerse.

En las definiciones de Jiménez y Costa están implícitas las ideas que involucra el tipo de planificación que se requiere en este estudio, puesto que desde el punto de vista organizacional estas se describen según se escojan sus metas, se identifiquen los cursos de acción, o estrategias que mejor le permitan cumplir sus metas y se distribuyan los recursos en la debida forma.

Procura.

De acuerdo a lo planteado por el sistema de información gerencia de procura (2008), la gestión de la procura (Adquisiciones) en proyectos, describe los procesos requeridos para adquirir bienes y servicios (productos) desde fuera de la organización ejecutante del proyecto. Vale decir, que la gestión de las adquisiciones del proyecto incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios necesarios para administrar contratos u órdenes de compra emitidas por miembros autorizados del equipo del proyecto.

Siguiendo lo planteado, Petróleos de Venezuela S.A (PDVSA, 2010) define el proceso de procura como las políticas de la adquisición de bienes, obras y servicios al costo total más conveniente para la organización, tomando en consideración para ello el precio del bien, obras o servicios, su calidad, la oportunidad de su entrega posterior a la adquisición. Las contrataciones deben realizarse con empresas responsables, técnicamente capacitadas y financieramente sólidas, con el objeto de asegurar en lo posible las necesidades de la organización.

Por su parte el Centro Internacional de Educación y Desarrollo (CIED, 2002), define la procura como aquella adquisición de productos y servicios con el propósito de satisfacer necesidades, realizadas por personas naturales y jurídicas a cambio de precio fijado entre el procurador o comprador y el proveedor. Esto, involucra todo el proceso de localización de proveedores y fuentes de abastecimientos, adquisición de materiales a través de negociaciones de precios y condiciones de pago y la recepción del material con la finalidad de garantizar el aprovisionamiento de otro de las especificaciones solicitadas.

Vislumbrando el contexto actual en el proceso de procura, y de acuerdo con lo expuesto por autores, los cuales coinciden con la teoría planteada se deduce que el proceso de procura necesita de estrategias que le permitan sobrevivir en el mercado, lo que le permitirá tener una visión amplia de lo que se quiere lograr y la manera en cómo hacerlo.

Vale agregar, que el proceso de procura, incluye la administración de cualquier contrato emitido por una organización externa (el comprador) que esté adquiriendo el proyecto a la organización ejecutante (el vendedor), y la administración de las obligaciones contractuales que corresponden al equipo del proyecto en virtud del contrato.

Operaciones

Según Coloma (1991), una operación describe una etapa de trabajo de un plan. Los puestos de trabajo, instrumentos de inspección y características de inspección se pueden asignar a una operación de inspección. Dentro de un plan, la operación se identifica con un número. Los incrementos de este número se definen en el perfil.

Por su parte Sánchez (2013), señala que las operaciones de reparación y rehabilitación de pozos revisten de una gran importancia para la industria petrolera ya que de ellas dependen en gran parte, cumplir con los niveles de producción establecidos por las corporaciones.

En el PMBOK (2008), se indica que las operaciones son una función de la organización que se efectúa permanentemente, con actividades que generan un mismo producto o proveen un servicio. Por ejemplo: operaciones de producción, operaciones de fabricación y operaciones de contabilidad. A pesar de su naturaleza temporal, los proyectos pueden colaborar en el logro de los objetivos de la organización cuando están alineados con su estrategia.

Por ello, las organizaciones cambian a veces sus operaciones, productos o sistemas mediante la creación de iniciativas de negocio estratégicas. Los proyectos requieren la dirección de proyectos, mientras que las operaciones necesitan la gestión de procesos de negocio o la gestión de operaciones.

Cierre de cada fase

Cuando se desarrolla un producto nuevo, se mejora un producto existente o se expanden las salidas. Si bien es cierto, en la mejora de operaciones o del proceso de desarrollo del producto. Hasta la desinversión de las operaciones al final del ciclo de vida del producto.

Ahora bien, en cada punto, se transfieren entregables y conocimientos entre el proyecto y las operaciones a fin de implementar el trabajo entregado. Esto sucede mediante la transferencia de recursos del proyecto a las operaciones hacia el final del proyecto, o bien mediante la transferencia de recursos de las operaciones al proyecto al inicio del proyecto.

Orientaciones Metodológicas

Toda investigación para dar respuestas a los objetivos que persigue y a las inquietudes que se puedan originar durante el estudio analizado debe desarrollar un diseño. Según Tamayo y Tamayo (2005, p.70), “es la estructura a seguir en una investigación, ejerciendo el control de la misma a fin de encontrar resultados confiables y su relación con las interrogantes surgidas de los supuestos e hipótesis problema”.

Por otra parte, el trabajo se encuentra enmarcado en la modalidad de proyecto factible, según Martínez (2003: p.16), consiste en “la elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades”.

Por ello, mediante este estudio lo que se busca es proponer un modelo para la gestión de los procesos de rehabilitación y reparación de pozos viable, que plantee una posible respuesta a un problema práctico buscando la satisfacción de grupos de interés ya que plantea un modelo de gestión para los procesos de rehabilitación y reparación de pozos en empresas del sector petrolero en la división del Sur del Lago y Trujillo.

Además, Hernández y Col (2003), indican que los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Para efectos de la investigación, se analizó el sistema de gestión de calidad en los procesos de fabricación de pilotes y losas en la industria petrolera del occidente venezolano para contribuir con el cumplimiento de los objetivos planteados en el estudio.

Por tanto y tomando en cuenta lo referido por los autores citados, se consideró descriptiva por el hecho de observar y registrar las características existentes para proponer un modelo para la gestión de los procesos de rehabilitación y reparación de pozos en Empresas del Sector Petrolero de la División Sur del Lago Trujillo.

Sabino (2005), plantea que el diseño de la investigación, señala lo que se debe hacer para alcanzar los objetivos del estudio, se refiere al plan o estrategia concebida para responder a las interrogantes que se ha planteado en el problema. Es un método específico, una serie de actividades sucesivas y organizadas, que deben adaptarse a las particularidades de cada investigación y que indican las pruebas a efectuar y las técnicas a utilizar para recolectar y analizar los datos.

Por consiguiente, el presente estudio, adoptó una modalidad de Campo, por cuanto el investigador obtendrá los datos directamente de la realidad de los hechos, es decir los datos han de ser originales o primarios. Es importante resaltar, que con esta investigación lo que se busca es proponer un modelo para la gestión de los procesos de rehabilitación y reparación de pozos en empresas del sector petrolero de la División Sur del Lago y Trujillo, con lo cual se logre diseñar un modelo de gestión que oriente de manera eficiente, técnica y económicamente las actividades de rehabilitación y reparación de pozos.

Así mismo, se identifica con el tipo de diseño transeccional-descriptiva. Al respecto, Hernández, Fernández y Baptista (2006), afirman, es transeccional cuando se recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único, su propósito es describir variables y analizar incidencias e interrelación en un momento dado. Del mismo modo señala el autor, estas describen como una investigación no experimental cuando la misma es realizada sin manipular deliberadamente la variable. Es decir, se observara el fenómeno tal y como ocurre en su contexto natural para después analizarlo.

En virtud de lo antes expuesto, puede decirse que el propósito fundamental de las investigaciones no experimentales es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. En ese orden de ideas, la variable no se manipulara, ni se operara sobre ella y solo se estudiara el problema, de esta forma se propondrá un modelo de gestión para los procesos de rehabilitación y reparación de pozos en empresas del sector petrolero de la división Sur del Lago y Trujillo.

Resultados

Los resultados comprenden los principales hallazgos de la investigación, los cuales son obtenidos mediante la aplicación de técnicas de recolección de datos para la presentación de la información requerida para dar respuesta a cada uno de los objetivos específicos planteados en la misma, lo que demuestra el dominio del investigador sobre el tema estudiado. Por ello se dice que en este apartado se determinan y analizan los resultados obtenidos a través de la aplicación de dichas técnicas, dado que estas representan la base fundamental dentro del desarrollo del presente estudio.

El establecimiento de las fases del modelo de gerencia para las operaciones de rehabilitación y reparación de pozos petroleros en la división Sur del Lago y Trujillo es de gran utilidad a la hora de asignar los procesos que tengan contacto directo con los clientes, ya sea de la experiencia de los mismo cuando el cliente sienta la confianza del colaborador, por su amplia experiencia y conocimiento de los mismos o que este pueda dar repuesta acorde con los acuerdos llegados entre el cliente y el colaborador de la organización.

Al igual que en otros caso se determinó que en las fases del modelo de gerencia para las operaciones de rehabilitación y reparación de pozos petroleros en la división Sur del Lago y Trujillo, así como existe alta fortaleza también hay indicadores que presentaron leve fortaleza lo que demuestra que hay que poner mayor atención para logra la efectividad y eficiencia en las operaciones llevadas a cabo por la división, dado que su objetivo principal está en lograr aumentar la eficiencia mediante la optimización de los procesos de producción.

Por último, puede decirse que la propuesta de un modelo para la gestión de los procesos de rehabilitación y reparación de pozos en empresas del sector petrolero de la división Sur del Lago y Trujillo permitió verificar en que parte del proceso existe alta, moderada y leve fortaleza, así como también alta, moderada y baja presencia, interpretación que permite corregir todas aquellas falla y así lograr gestionar todas las fases del proceso de rehabilitación y reparación de pozos para obtener los resultados esperados, en las actividades involucradas en el mismo y así lograr su alineamiento a través de una misma visión y misión corporativa, para cumplir con los objetivos planteados a plena satisfacción de los clientes.

Referencias Bibliográficas

Angarita, L. (2012). **Modelo de gestión para el desarrollo de proyectos de infraestructura en empresas mixtas del distrito occidente**

Cassini, R (2008). **Definición de modelo de gestión- Qué es, Significado y Concepto.** [Documento en línea de modelo-de-gestión. España]. Disponible en <http://definicion.de/modelo-de-gestion/>

- Centro Internacional de Educación y Desarrollo (CIED) (2002). **Estrategias de compras y aprovisionamiento**. Taller dictado en el Centro Internacional de Educación y Desarrollo (CIED), filial de PDVSA. Noviembre, Caracas.
- Coloma, F. (1991). **Evaluación Social de Proyectos de Inversión**. Asociación Internacional de Fomento- Bco. La Paz. Bolivia.
- Corredor, J. (2001). **La Planificación Estratégica**. Cuarta Edición. Editores Vadell Hermanos, Venezuela.
- Costa, S. (2006). **La Planificación. Administración**. Disponible en http://www.oocities.org/es/caldep7/planificacion/foro02_subtema6/plani_sub_tema6.htm
- Díaz (2011). **Rehabilitación y Reacondicionamiento de Pozos Petroleros. Introducción a la Ingeniería en Petróleo**. Universidad Central de Venezuela.
- Hernández y Col. (2003). **Metodología de la Investigación**. Ciudad de México, México: McGraw Hill.
- Hernández, Hernández, Fernández y Baptista (2005). **Metodología de la Investigación**. Ciudad de México, México: McGraw Hill.
- Jiménez C. (2004). **Introducción al Estudio de la Teoría Administrativa**. México: FCE. Planificación Estratégica.
- Martínez, H. (2003) **Estilo Cognitivo en la Dimensión de Independencia - Dependencia**. Caracas-Venezuela.
- Mavares, I. (2009). **Costos del Servicio a Pozos en la Industria Petrolera de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo**.
- Medina, A. (2010). **Costos de Producción e Indicadores de gestión en empresas nacionales de servicios de rehabilitación a pozos petroleros**.
- Peñaranda, J y Trejo, E. (2002). **Estudio y diseño de esquemas de completación para los pozos a ser perforados en el área Mayor de Socororo**.
- Petróleos de Venezuela S.A (PDVSA) (2002). **Manual de procedimientos operacionales, Establecimiento y administración de contratos en el país**. Venezuela. Bariven.
- PMBOK (2008). **Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos**. (Guía del PMBOK®)-Cuarta edición. EUA: Project Management Institute, 2008.
- Sabino Carlos (2005). **El proceso de la Investigación**. (Segunda Edición). Caracas, Venezuela: Panapo.

Santos, M (2011) **Modelo para la gestión tecnológica en empresas de servicios de mantenimiento del sector petrolero en la región Zuliana.**

Sistema de Información Gerencial de Procura (2008). **Gerencia de Procura Concepto.** Disponible en: <http://sistemadeinformaciongerenciadeprocura.blogspot.com/2008/03/gerencia-de-procura-concepto.html>

Suarez F. (2012). **Modelo de control y seguimiento para la construcción de localizaciones de pozos exploratorios en la Industria Petrolera del Occidente de Venezuela.**

Tamayo y Tamayo Mario (2005), **Metodología Formal de la Investigación Científica.** México: Editorial Limus.

Tobar, F. (1997). **Desafíos en la Gestión Institucional.** ANTIS. Proyecto de Fortalecimiento de la Gestión Institucional. Buenos Aires. Agosto de 1997.

LA ADAPTACIÓN A LOS CAMBIOS COMO FORMA DE GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS UNIVERSIDADES NACIONALES EXPERIMENTALES DEL ZULIA

Daysi Straccia

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE - Venezuela
Universidad Nacional Experimental de la Fuerza Armada (UNEFA)
stracciad@gmail.com, stracciad@hotmail.com

Adán Oberto

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE - Venezuela
Universidad del Zulia (LUZ).
aoberto20@gmail.com

RESUMEN

El propósito de este trabajo de investigación fue analizar la adaptación a los cambios externos e internos, como forma de generación del conocimiento en las universidades experimentales nacionales del estado Zulia. Las organizaciones generan conocimiento y toman conciencia de las capacidades internas del personal, para ajustarse a los nuevos lineamientos y situaciones, que pueden tener su fuente desde lo interno de las instituciones pero también desde el entorno. El estudio teórico de la variable y de sus componentes se fundamentó en Davenport y Prusak (2001), Nonaka y Takeuchi (1999) y Valhondo (2003). El estudio fue desarrollado como parte de una investigación del tipo descriptiva, con diseño de campo no experimental y transeccional. Se aplicaron dos instrumentos de recolección de datos; analizados desde el enfoque de integración de métodos cuantitativos y cualitativos. Del análisis de los resultados se obtuvo que la generación del conocimiento se manifieste principalmente a través de la adaptación a los cambios internos y externos utilizando las capacidades internas existentes. Las recomendaciones se orientan hacia la mejora de las condiciones favorables para la generación del conocimiento y para fortalecer los avances iniciales de anticipación a los cambios como parte del proceso de adaptación.

Palabras clave: generación, conocimiento, cambio, capacidades internas.

Introducción

La generación del conocimiento, es un proceso fundamental de la gestión del conocimiento, que se obtiene a través de lo que Davenport y Prusak (2001), denominan las actividades del conocimiento. Estas actividades o estrategias, que motivan la adaptación a los cambios son identificadas por Nonaka y Takeuchi (1999), como las condiciones organizacionales favorables para la creación del conocimiento organizacional. Es de resaltar, que para las teorías de estos autores japoneses, usadas ampliamente en las organizaciones innovadoras a nivel mundial; la creación del conocimiento se logra a través del modelo de la espiral del conocimiento, por medio de la interacción continua de conocimiento tácito y conocimiento explícito en los niveles individual y organizacional.

Es así como desde mediados de la década de los noventa, señalan Soto y Sauquet (2006), que un número significativo de empresas multinacionales están apostando a proyectos basados en la gestión del conocimiento, como una medida para optimizar el rendimiento de esas organizaciones. Igualmente en esa misma época, según lo expresa Valhondo (2003), fue implantada la generación del conocimiento, mediante programas de gestión del conocimiento por algunas empresas consultoras en EEUU, Japón y en diferentes países de Europa. La implementación de estos mecanismos posibilitan la creación del conocimiento haciendo uso de la fluctuación y caos creativo que estimulan al personal de las instituciones a interactuar con el ambiente externo; y el nivel de respuesta dependerá de las capacidades internas.

En este sentido, Rodríguez (2011), manifiesta que al inicio del nacimiento de la gestión del conocimiento solo se aplicó en empresas, pero luego se abrió espacio hasta alcanzar a las universidades, que es en fin donde se produce el proceso enseñanza-aprendizaje que genera el conocimiento. Desde la perspectiva de las organizaciones de educación, según señala Pérez (2003), específicamente en el caso de las universidades; se han usado las teorías y prácticas de la generación del conocimiento en diversos proyectos como mecanismo para mejorar el funcionamiento de algunas instituciones de enseñanza superior y de los centros de investigación adscritos.

Sobre este particular, en Latinoamérica, en países como Brasil, Argentina y Venezuela, se han experimentado cambios trascendentales en el ámbito político, económico y social, los cuales han afectado significativamente el desempeño de las instituciones públicas de educación superior, en las que se obtiene principalmente conocimiento a través de cualquiera de sus tres ejes fundamentales como lo son docencia, investigación y extensión universitaria. Tal y como expresan Estrada y col. (2010), que estas universidades se han adaptado a la nueva realidad social y económica dentro de un contexto de universalización del conocimiento. En función de lo antes expuesto, tal y como lo expresa Loarte (2005), en muchas oportunidades, ante una nueva situación, escenario o proyecto, las ideas y experiencias del personal suelen ser valiosas y beneficiosas, bien valdría la pena administrarlas para el desarrollo y crecimiento institucional.

Específicamente en Venezuela, en lo que respecta al caso de las universidades nacionales experimentales, es fundamental el desarrollo de la generación del conocimiento a través de una gestión organizada y sistematizada. Tal es el caso de las universidades nacionales experimentales que se han expandido rápidamente por todo el territorio nacional; específicamente en el estado Zulia, estas universidades cuentan a la fecha con un número significativo de estudiantes distribuidos en sedes, extensiones ó núcleos, así como una plantilla docente y administrativa para las áreas de pregrado y postgrado, por lo que el nivel de respuesta de todos los procesos académico-administrativos se han ajustado en función de la demanda de los mismos.

No obstante, esta realidad afecta el desarrollo eficaz del acto administrativo del hecho académico, es decir, la capacidad física y estructural de las instalaciones, la demanda de recurso humano capacitado para cubrir las necesidades de personal administrativo, docente y obrero, no pueden abastecerse debido a la falta de presupuesto asignado a

estas nuevas universidades, esto provoca algunas condiciones no favorables para la generación del conocimiento, entre las que destaca la asignación de nuevas tareas al mismo personal de planta fija así como su movilización a las nuevas sedes ofrecidas alejadas de la principal.

Aunado a esta situación, en estas universidades se ha observado una forma de reestructuración organizacional debido a cambios sociales y económicos, las cuales son políticas usadas en la Administración Pública, que afectan la continuidad del conocimiento. Entonces así se hace más necesario aprovechar las capacidades internas del personal para la adaptación tanto a los cambios internos como los del entorno educativo para lograr la retroalimentación continua, lo que permitiría establecer un mecanismo integral de gestión del conocimiento basado en las necesidades y recursos institucionales de estas universidades.

Este escenario cambiante, suscita la importancia de este estudio que permitió un análisis de las formas en que estas instituciones responden a los cambios internos y del entorno; permitió además conocer la realidad de la generación del conocimiento en los procesos administrativos del hecho académico mediante la posibilidad de anticiparse a estos eventos que pueden afectar el equilibrio en el funcionamiento de estas instituciones; fue interesante determinar la importancia hacia la experiencia del personal como una de las principales capacidades internas de la organización y la medida de la actitud proactiva y no reactiva de los directivos hacia el cambio organizacional como elemento clave para el mejoramiento de los procesos institucionales.

Adaptación a los cambios internos y externos.

Diferentes autores han desarrollado los principios, leyes y postulados teóricos sobre el conocimiento per se desde Platón, Sócrates, Descartes hasta llegar a Drucker, Polanyi y Senge, entre otros. Los vanguardistas en sistematizar la gestión del conocimiento organizacional fueron los japoneses Nonaka y Takeuchi (1995), a través de su modelo en espiral de conversión del conocimiento tácito a explícito, y viceversa. Para el cual han dedicado extensas partes de sus obras para resaltar una serie de condiciones organizacionales favorables para la creación del conocimiento. Es precisamente sobre estas experiencias donde se encuentran fundamentada la generación del conocimiento por medio de la adaptación a los cambios internos y externos de las instituciones.

Es importante resaltar, que los resultados teóricos y prácticos de Davenport y Prusak (2001), se basan en las premisas y teorías de los japoneses, pero estos últimos han logrado sistematizar el conocimiento desde un paradigma más práctico y abierto hacia cualquier institución que gestione el conocimiento tanto informal como formalmente. Sobre estos planteamientos, expresan que en la generación del conocimiento por medio de la adaptación a los cambios internos y externos, las organizaciones toman conciencia de las capacidades internas del personal, para ajustarse a los nuevos lineamientos y situaciones que demanda el entorno y que por ende afecta internamente los procesos institucionales.

La historia está llena de experiencias de organizaciones de diferentes actividades económicas, que se han visto en la necesidad de implementar cambios e innovar debido a

las presiones externas. En el caso de las instituciones de educación universitaria, en especial, las universidades nacionales experimentales; diferentes autoridades han expresado la manera en que han debido enfrentar situaciones especiales tales como: reducción de personal por falta de presupuesto, reestructuración organizacional por aplicación de políticas públicas; implementación de ordenes administrativas emanadas del ente rector, rotación de personal como política administrativa, cambios en las normas y procedimientos para el desarrollo de planes y programas, entre otros.

Estas realidades provocan que las autoridades universitarias comuniquen, por diferentes canales; al personal sobre las nuevas directrices y las formas de implementación en el contexto de sus estructuras administrativa y académica, y hasta donde esta intervención propicia el cambio con la finalidad del mejoramiento de la eficiencia y eficacia de su desempeño institucional. Tal es el caso, cuando en el año 2011, el rector para ese entonces de una de estas universidades, específicamente la Universidad Nacional Experimental de la Fuerza Armada se reunió con el personal de todos los núcleos, y les informó sobre la reestructuración que se estaba produciendo a nivel de la sede rectoral y por ende que afectaría a todos las sedes de esta universidad.

Estos planteamientos se asemejan significativamente a los aspectos teóricos y prácticos que Davenport y Prusak (2001), señalan sobre los factores que describen el proceso de adaptación; el cual según su perspectiva debe ser proactivo y de anticipación y no como una respuesta ante una realidad para la que no se tomaron las previsiones para la actuación; es decir, que se respondió ante las presiones en la medida que se fueron presentando. Es por ello que para este análisis investigativo, se considerarán estas formas de generación del conocimiento, debido a que la terminología es común y se ajusta a los aspectos que se consideraron en el problema de investigación.

Como se puede observar en el Cuadro 1, se muestran las condiciones organizacionales para enfrentar los cambios y las potencialidades que tiene la institución para responder y anticiparse a los cambios del entorno.

Cuadro 1. Factores condicionantes para la adaptación

| | |
|--------------------------------|--|
| a) Cambios internos y externos | Ante lo inminente de los cambios internos o externos, ya sean sociales o económicos; las organizaciones confiadas en sus éxitos anteriores no se muestran de acuerdo a que estos pudieran afectarlas. Este aspecto es importante, en las instituciones que se consideran exitosas, es por ello que se pretende propiciar una adaptación hacia cambios ficticios pero posibles, con la intención de anticiparse a las crisis para evitarla o sobrellevarla con el único fin de sobrevivir. Esta acción se puede lograr a través de la creación de obstáculos o crisis artificiales para la generación de nuevo conocimiento. Una condición importante del cambio institucional es el conocimiento de los aspectos que se pueden cambiar; ya que no pueden transformarse completamente todas las áreas de la institución. Para este reconocimiento, se dispone de las capacidades fundamentales de la institución. |
|--------------------------------|--|

| | |
|---|--|
| b) Recursos y capacidades internas existentes | Para lograr la adaptación como modo de generación del conocimiento, es fundamental el reconocimiento de la capacidad de adaptación por parte de las universidades. Esta capacidad de adaptación en una organización se mide por los recursos y capacidades internas existentes, la conforman los empleados como recurso intangible ya que de ellos son el conocimiento, la experiencia y sobre todo los que han demostrado habilidad para adquirir nuevos conocimientos, los cuales son los candidatos para la contratación o para enfrentar la crisis porque no se resisten a los cambios. Es decir, se pueden ubicar empleados que tengan experiencia demostrada en la adopción de nuevas ideas y tareas, que ya hayan dominado distintos roles y destrezas. Para afrontar la crisis pueden alentarlos a que cambien regularmente sus tareas y para que tomen años sabáticos de aprendizaje de nuevos métodos y disciplinas para aplicarlos en el trabajo. |
| c) Apertura para el cambio. | Los empleados que hayan acumulado referencias y aptitudes de apertura al cambio, deberían tener preferencias para la contratación. Ante un cambio inminente, si se presentaran dudas o se desconocieran los antecedentes de este tipo de personal; se puede usar la estrategia de exposición de empleados y directivos a distintos conocimientos, con la intención de asimilar y crear conocimiento nuevo anticipado al tiempo de crisis. |

Fuente: Elaboración propia, con base a las teorías de Davenport y Prusak (2001).

El conocimiento generado por esta forma, se refiere a la realidad de que ante una nueva situación ya sea por cambios externos (y ocasionalmente internos) obliga a la institución a ajustarse a las nuevas condiciones, y por ende la institución también debiera cambiar. Tal y como señalan Davenport y Prusak (2001), “las crisis del entorno son un catalizador para la generación del conocimiento” (p. 73). Para responder ante los cambios en forma efectiva y anticipada nada mejor que la generación de nuevo conocimiento antes que se origine la crisis verdadera.

Resultados de la investigación

Para analizar los resultados de esta investigación, se realizó lo que se denomina según Martínez (2002), la integración de dos técnicas de recolección de datos: la encuesta y la entrevista. Para los que se usaron los instrumentos de recolección de datos como el cuestionario y el guión de entrevista de preguntas abiertas, respectivamente. La integración de las técnicas de datos cuantitativos y cualitativos, se realizó a través de la triangulación unificando las categorías para obtener las convergencias de los datos recolectados.

Del grupo de instituciones que conformaron la población de estudio que se observa en el Cuadro 2; se selecciona la muestra que según Sabino (2002), será del tipo no probabilística intencional, ya que se han seleccionado las unidades de datos en función de las características de relevancia desde el punto de vista del investigador. Estas características se establecieron bajo los siguientes criterios de selección: ubicación geográfica, división organizacional en sedes, diversidad de programas de pregrado y

postgrado, observación de la problemática, creada recientemente, proveniente de una reestructuración social, política y organizacional, adscrita a dos entes nacionales, crecimiento exponencial de la matrícula, y acceso a la recolección de datos e información.

Precisamente, la situación de cada una de estas condiciones, según lo que expresa Hernández y col. (2006), son inherentes para la selección de la muestra en términos de las características expresadas en el planteamiento

Cuadro 2. Población de estudio

| Siglas | Institución | Fecha de creación | Ubicación de la sede |
|--|---|--------------------------|-----------------------------|
| UNA | Universidad Nacional Abierta | 27-09-1977 | Caracas |
| UNERMB | Universidad Nacional Experimental "Rafael María Baralt" | 15-03-1982 | Cabimas |
| UPEL 1/ | / Universidad Pedagógica Experimental "Libertador" | 28-07-1983 | Caracas |
| UNEFA 3/ | Universidad Nacional Experimental Politécnica de las Fuerzas Armadas Nacionales | 26-04-1999 | Caracas |
| 1/ Integrado por los Institutos Pedagógicos oficiales. 3/ El IUPFAN, creado el 03/02/1974, fue convertido en Universidad Nacional Experimental Politécnica de las Fuerzas Armadas Nacionales según Gaceta Oficial N° 36.687 del 26-04-1999. | | | |
| Nota: No se atenderá otras instituciones, sino las universidades. | | | |
| Fuente: Adaptación del Cuadro Instituciones de Educación Superior, según tipo, dependencia y fecha de creación y/o funcionamiento. Departamento de Estadística CNUOPSU (1999) | | | |

Fuente: Elaboración propia tomado de Ramírez (2009).

Del problema, es por ello que para esta investigación en particular la muestra para el estudio serán las sedes de la Unefa del núcleo Zulia, distribuidas tal y como se muestra a continuación en el Cuadro 3:

Cuadro 3. Distribución geográfica de las sedes de la Unefa núcleo Zulia

| Sedes de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional Núcleo Zulia | Ubicación geográfica de las sedes por municipios |
|---|--|
| El Milagro | Municipio Maracaibo |
| Banco Central de Venezuela | Municipio Maracaibo |
| San Francisco | Municipio San Francisco |

Fuente: Elaboración propia (2012)

Este tipo de muestra, tiene las especificaciones según Hernández y col. (2006), de una muestra homogénea porque comparten características similares. Así mismo, las unidades de datos, tal como lo señala Sabino (2002), son las fuentes de información a las que se les aplicaron los instrumentos; en el Cuadro 4 se muestra el caso del cuestionario

que se aplicó a 19 miembros del personal de la Unefa y la entrevista que se aplicó a personal experto en el área de gestión del conocimiento de tres universidades nacionales experimentales, quienes realizan los procedimientos y tareas sobre los procesos administrativos de estas universidades (ver Cuadro 4).

Cuadro 4. Relación de informantes por sedes de la Unefa Zulia

| Sedes de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional Núcleo Zulia | Autoridades directivas | Personal administrativo | Total personal por sede |
|---|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| El Milagro | 5 | 9 | 14 |
| Banco Central de Venezuela | 1 | 2 | 3 |
| San Francisco | 1 | 1 | 2 |
| Total personal | 7 | 12 | 19 |

Fuente: Elaboración propia (2013)

En el aparte anterior, en el Cuadro 1, se observó que los factores condicionantes para la Adaptación se determinaron de acuerdo a las siguientes categorías: cambios internos y externos, recursos y capacidades internas y apertura para el cambio. Como se puede observar en la Tabla 1; en términos de la Adaptación están totalmente de acuerdo con haber ignorado situaciones del entorno confiando en que no pudiera afectarlos así como están de acuerdo que se ha respondido anticipadamente ante los cambios. También están de acuerdo con que el personal es un recurso interno que demuestra capacidad de adaptación a los cambios y se preparan para la crisis usando las experiencias, habilidades y conocimiento del personal.

| Tabla 1. Estadísticos del proceso de Adaptación | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|--------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|--------|-------|------------|
| Adaptación | Indicadores | Aternativas de respuesta | | | | | | | | | | Total | | Media | Desviación |
| | | TA | | DA | | N | | ED | | TD | | F | % | | |
| | | F | % | F | % | F | % | F | % | F | % | | | | |
| | Cambios | 3,50 | 18,42 | 9,50 | 50,00 | 3,00 | 15,79 | 2,50 | 13,16 | 0,50 | 2,63 | 19,00 | 100,00 | 3,68 | 0,87 |
| | Recursos | 4,00 | 21,05 | 9,00 | 47,37 | 3,50 | 18,42 | 2,50 | 13,16 | 0,00 | 0,00 | 19,00 | 100,00 | 3,76 | 0,88 |
| | Apertura | 2,50 | 13,16 | 6,00 | 31,58 | 5,00 | 26,32 | 5,00 | 26,32 | 0,50 | 2,63 | 19,00 | 100,00 | 3,26 | 1,06 |
| | Promedio | 3,33 | 17,54 | 8,17 | 42,98 | 3,83 | 20,18 | 3,33 | 17,54 | 0,33 | 1,75 | 19,00 | 100,00 | 3,57 | 0,94 |

En lo que se refiere a la Apertura de las autoridades directivas para el cambio, el personal encuestado coincide que se toma en consideración la capacidad para asumir distintos roles en la contratación de personal de nuevo ingreso pero que no cuentan con planes de apoyo en la universidad para la exposición del personal administrativo a distintos conocimientos.

Los resultados de la entrevista a los expertos sobre el proceso de Adaptación en las universidades nacionales experimentales, dio como resultado la siguiente matriz de convergencias (ver Cuadro 5) en las respuestas obtenidas.

Ciertamente algunas organizaciones constantemente, unas más que otras monitorean su entorno, y en función de esos cambios, rediseñan políticas, estrategias y tácticas organizacionales, sobre todo este tipo de universidades, que debe ajustarse a los cambios sociales y económicos del país. En cuanto a los recursos, están buscando personal especializado, están capacitando a su personal interno, para hacer frente a estos cambios que se están dando en el entorno.

Cuadro 5. Convergencias de las respuestas de la entrevista.

| | |
|----------------|--|
| Intersecciones | Pregunta: ¿Cómo es la adaptación a los cambios internos y externos como forma de generación del conocimiento en los procesos administrativos de las universidades nacionales experimentales del estado Zulia? |
| Convergencias | El personal académico expresa que la cotidianidad de la docencia, investigación y extensión, limita mucho la creación de un tiempo y un espacio en común para intercambiar experiencias. El cumplimiento de los tiempos debe cumplirse de acuerdo a lo planificado. En otras, como función de esa dinámica, ciertamente se van generando algunos productos tangibles de las actividades investigativas, tales como nuevas normas y procedimientos, políticas de los centros de investigación, patentes, desarrollos tecnológicos, prototipos, entre otros. Ciertamente algunas organizaciones constantemente, unas más que otras monitorean su entorno y en función de esos cambios, rediseñan políticas, estrategias y tácticas organizacionales. En cuanto a los recursos, están reclutando personal especializado, están capacitando a su personal interno, para hacer frente a estos cambios que se están dando en el entorno. Las universidades aprovechan esas experiencias del monitoreo para cerrar o abrir nuevas líneas de investigación, adaptando medios afines en diferentes áreas de la triada universitaria. Los planes de apoyo se han descuidado en las universidades experimentales por la falta de presupuesto para este tipo de actividades. |

Fuente: Elaboración propia (2013).

También están de acuerdo con que el personal es un recurso interno que demuestra capacidad de adaptación a los cambios, característica que toman en cuenta para el cambio en la contratación de nuevo personal.

Estas universidades demuestran capacidad de adaptación a los cambios internos o externos; utilizando los recursos y capacidades internas como la experiencia del personal y la capacidad para asumir distintos roles en la contratación de nuevo personal. Estas acciones concuerdan con las teorías de los autores en referencia a este modo de generación de conocimiento organizacional.

Consideraciones finales.

Evidentemente, en las universidades venezolanas, específicamente en las de carácter experimental, se genera conocimiento organizacional a través de procedimientos y estrategias institucionales, tanto de manera intencional como informal. Bajo esta perspectiva, se lograron describir los rasgos propios de los modos de generación del conocimiento, de manera que para la adaptación existe una debilidad en la apertura para el cambio, en lo que se refiere a que no tienen identificados al personal dispuesto a afrontar las nuevas situaciones y con actitudes para el cambio. En estas universidades centralizadas, donde necesitan respuestas inmediatas para la toma de decisiones; son vigilantes del entorno, y cuando corresponde se adaptan a los cambios sociales y económicos del país mediante el rediseño de políticas, estrategias y tácticas organizacionales. En definitiva, se puede concluir que existe generación del conocimiento primordialmente, bajo la Adaptación a los cambios internos y externos, aprovechando las capacidades internas del personal.

En las universidades experimentales de mayor tiempo de creación; las acciones sobre la gestión del conocimiento son más evidentes. Es conveniente acotar el papel del Estado a través del Gobierno Nacional, ya que han establecido políticas de estado para la gestión del conocimiento en el ámbito universitario. Se recomienda, preparar planes de apoyo y otros mecanismos prácticos para anticiparse a las crisis como parte del proceso de adaptación.

Referencias bibliográficas

- Acevedo M. y otros (2005). **Un análisis de la transferencia y apropiación del conocimiento en la investigación de universidades colombianas.** [Versión electrónica]. Investigación y desarrollo, julio, 13, número 001. Barranquilla, Colombia. Red de revistas científicas de América Latina y el Caribe., España y Portugal. Universidad Autónoma de México. Recuperado el 29 de septiembre, 2012, de <http://www.redalyc.org/redalyc/pdf/268/26813106.pdf>
- Anteproyecto del plan operativo anual institucional (2012). Recuperado el 26 de septiembre 2011, de http://www.unefa.edu.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=953&Itemid=253
- Barnes, S. (2002). **Sistemas de gestión del conocimiento.** Teoría y Práctica. Colección Negocios. España: Thomson.
- Bavaresco, A. (2006). **Proceso metodológico en la investigación.** (Cómo hacer un diseño de investigación). 5ta. Edición. Maracaibo, Venezuela: La Universidad del Zulia.
- Danvila I. (2004). **La generación de capital humano a través de la formación, un análisis de su efecto sobre los resultados empresariales.** Tesis doctoral.

Universidad Complutense de Madrid, Departamento de Organización de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

Davenport T. y Prusak L. (2001). **Conocimiento en acción. Cómo las organizaciones manejan lo que saben.** Buenos Aires, Argentina: Pearson Education.

Decreto de la creación de la UNEFA. (s/f). [Versión electrónica]. **Confrontación digital. Periódico digital.** Recuperado el 13 de marzo, 2012 de <http://confrontacionxxi.blogspot.com/2011/04/31-26-de-abril-de-1999-decreto-de-la.html>.

Estrada, V. y Benítez, F. (2010). La gestión del conocimiento en la nueva universidad cubana. **Universidad y Sociedad UyS.** Vol. 2, No. 2. Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". [Versión electrónica]. Cuba. Recuperado el 07 de julio, 2010, de <http://www.ucf.edu.cu/ojsucf/index.php/uys/article/view/39/82>.

Estuardo M. y Montufar, D. (2007). **Gestión del conocimiento.** [Versión electrónica]. Guatemala. Recuperado el 27 de septiembre, 2011, de <http://www.youtube.com/watch?v=qcKsGExF7K4>

García, C., Montilva, L., Lepage, B. y Otero, S. (2006). **Informe de Venezuela.** Proyecto CINDA, Educación Superior en Iberoamérica 2006 [Versión electrónica]. Recuperado el 13 de marzo, 2012, de <http://planinst.unsl.edu.ar/pags-pdi/plan/1docs-info/info-nacs/17-info-ven-nov06.pdf>

González Y. y Frasatti, E. (2010). Gestión del conocimiento en el área de investigación de las universidades públicas. Caso LUZ. [Versión electrónica]. **REDHECS**, Año 5, 8, 18-31. Recuperado el 07 de septiembre, 2011, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3167945>

Hernández R., Fernández C. y Baptista P. (2006). **Metodología de la investigación.** IV Edición. México DF: Mc Graw Hill interamericana.

Loarte N. (s/f). **Gestión del conocimiento. Sociedad del conocimiento.** [Versión electrónica]. Recuperado el 27 de septiembre 2011, de <http://www.youtube.com/watch?v=vDWU-1xh7KY&feature=related>

López Franklin, (2009), **Gestión del conocimiento en las universidades públicas del estado Zulia.** Tesis de Maestría en. Universidad del Zulia.

Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e innovación (2011) **Manual de formulación de proyectos. Convocatoria de proyectos estratégicos.** Nau <http://ociweb.mcti.gob.ve/@api/deki/files/5556/=Manual de PE 2011 171210.pdf>

Martínez, M. (2002). **La nueva ciencia. Su desafío, lógica y método.** México: Trillas.

- Mejías, N. (2011). **Gestión del conocimiento y cultura investigativa en instituciones educativas**. Tesis de grado en Maestría en Supervisión Educativa. Universidad Rafael Urdaneta. Maracaibo, Venezuela.
- Middleton, M. (1999). **De la gestión de la información a la gestión del conocimiento: perspectivas sobre el desarrollo**. [Versión electrónica]. El profesional de la información, Mayo, 1999. Recuperado el 14 de octubre, 2011, de http://www.elprofesionalde lainformacion.com/contenidos/1999/mayo/de_la_gestin_de_la_informacin_a_la_gestin_del_conocimiento_perspectivas_sobre_el_desarrollo.html.
- Molina J. y Montserrat M., (2001). **La gestión del conocimiento en las organizaciones**. [Versión electrónica]. Libros en red. Recuperado el 10 de septiembre, 2001, de http://books.google.co.ve/books?id=0TemaGyqdZ8C&printsec=frontcover&dq=GESTION+DEL+CONOCIMIENTO&hl=es&ei=SSmQTgKPApS2twe7yLmDDA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=3&ved=0CDQQ6AEwAg#v=onepage&q&f=false
- Moreno, E. (2000). **La Gestión del Conocimiento: Contexto, concepto y aplicaciones**. [Versión electrónica]. EMC-META4 .1-19. Recuperado el 5 de octubre, 2011, de <http://www.sedic.es/emoreno.pdf>.
- Moreno, J. (2000). **Globalización y revolución tecnológica: ¿Sustentabilidad o crisis global? El impacto en el sistema educativo**. Colección Ensayos Especiales. Cuadernos Unimetanos 1. Venezuela: Universidad Metropolitana.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). **The knowledge creating company. How Japanese Companies create the dynamics of innovation**. Estados Unidos: Oxford University Press.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1999). **La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación**. México: Oxford University Press.
- Ortigoza, J. (2012), **Modelo de gestión del conocimiento en proyectos de investigación y desarrollo desde una perspectiva compleja**. Tesis doctoral del doctorado en Ciencias mención Gerencia.
- Ortiz, S. (2003). **Visión y gestión empresarial. Cómo articular las estrategias y el capital humano para triunfar en la economía del conocimiento**. [Versión electrónica]. Red de Bibliotecas Universitarias. España: Thomson. Recuperado el 29 de agosto, 2012, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=180666>
- Parella, S. y Martin, F. (2006). **Metodología de la investigación cualitativa**. [Versión electrónica]. Fedupel. 143-151. Caracas, Venezuela.
- Passoni, L. (2005). **Gestión del conocimiento: Una aplicación de departamentos académicos**. [Versión electrónica]. Gestión y política pública. Vol. 14, 57. Centro de Investigación y Docencia Económicas.

- Presidencia de la República Bolivariana de Venezuela (2007) **Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013**. Proyecto Nacional Simón Bolívar, Primer Plan Socialista (PPS). Septiembre 2007.
<http://www.oei.es/revistactsi/numero1/leyvenezuela.htm>
- Plan Rector (2011). Recuperado el 23 de septiembre 2011, de www.unefa.edu.ve/images/stories/pdf/plan_rector1.pdf
- Pérez M. y Gutiérrez M. (2003). **Gestión del conocimiento y documentación digital: un estudio de caso** [Versión electrónica]. "Hipertext.net", núm. 1, 2003. Recuperado el 25 de junio de 2012, de http://www.upf.edu/hipertextnet/numero-1/gestion_conoc.html
- Ramírez A. (2009). **La universidad Simón Rodríguez en el contexto de la experimentalidad de la educación superior venezolana**. Tesis doctoral. Universidad de Los Andes.
- Rodríguez G. (2011). [Versión electrónica]. Recuperado el 06 de octubre, 2011, de <http://www.youtube.com/watch?v=laqIZkfhYO8>
- Pérez, M. y Gutiérrez, M. (2003). **Gestión del conocimiento y documentación digital: un estudio de caso**. [Versión electrónica]. Hipertext.net, núm. 1. Anuario académico. Universitat Pompeu Fabra. Recuperado el 25 de marzo, 2012, de http://www.upf.edu/hipertextnet/numero-1/gestion_conoc.html
- Sabino, C. (2002). **El proceso de investigación**. Venezuela: Panapo
- Soto y Sauquet (2006). **Gestión y conocimiento en organizaciones que aprenden**. México: International Thomson.
- Tamayo M. (2006). **El proceso de la investigación científica**. México: Limusa.
- Valhondo Domingo, (2003). **Gestión del conocimiento. Del Mito a la realidad**. Madrid, España: Díaz de Santos.

CONOCIMIENTO, TECNOLOGÍA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES

Knowledge, Technology and Information Systems in the management of the organizations

Geizzelez Luzardo, María Lourdes

Universidad del Zulia, Venezuela

mgeizzelez@gmail.com

Linares Morales, José Alexander

Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín, URBE - Venezuela

jlinares.urbe@gmail.com

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue analizar la importancia del conocimiento empresarial, y la contribución que tanto las tecnologías como los sistemas de información han ejercido sobre la gestión organizacional. Se fundamenta en los aportes de teóricos como Davenport (1998), Sveiby (2005), Nonaka y Takeuchi (1995) en cuanto a gestión del conocimiento; Mejía (1998), Gaynor (1999), Olate y Peyrin (2004) en materia de gestión tecnológica; y otros como O'Brien y Marakas (2006), Laudon y Laudon (2012) para sistemas de información. Por su naturaleza, la investigación fue teórica documental y por su carácter analítica, ya que propicia el estudio y la comprensión de las relaciones entre conocimiento, tecnología y sistemas de información. Al respecto se hace énfasis en la importancia que reviste el uso de los sistemas de información como herramienta de apoyo a la gestión dentro de las organizaciones tanto en el ámbito tecnológico como en la administración del conocimiento empresarial. Entre las consideraciones finales destacan las soluciones de Inteligencia de Negocios como referente en cuanto al uso de tecnologías que permitan la utilización del conocimiento como un recurso, para que la organización logre importantes ventajas competitivas.

Palabras clave: Conocimiento, Tecnología, Sistemas de Información, Inteligencia de Negocios, Gestión.

ABSTRACT

The objective of the present study was to analyze the importance of business knowledge, and the contribution that both technologies and information systems have been exerted on the organizational management. It is based on the contributions of theorists such as Davenport (1998), Sveiby (2005), Nonaka and Takeuchi (1995) in terms of knowledge management; Mejia (1998), Gaynor (1999), Olate and Peyrin (2004) in the field of technology management; and others such as O'Brien and Marakas (2006), Laudon and Laudon (2012) for information systems. By its nature, research was theoretical documentary and for its character it is analytical, since it promotes the study and understanding of the relationships between knowledge, technology and information

systems. In this regard emphasizes the importance which the use of information systems as a tool for management within organizations support both in the field of technology and business knowledge management. Final considerations include solutions of business intelligence as a benchmark in terms of the use of technologies that allow the use of knowledge as a resource, so that the Organization will achieve significant competitive advantages.

Keywords: knowledge, technology, information systems, business intelligence and management.

Introducción

Durante los últimos años han sido numerosos los estudios tendentes a analizar la información como factor de gran relevancia para la toma de decisiones en la empresa, clave de la gestión empresarial, y el principal concepto sobre el que se soportan los sistemas de información (SI) empresariales.

Al respecto, Muñoz (2003) considera que la información es un recurso que se encuentra al mismo nivel que los recursos financieros, materiales y humanos, ejes sobre los que había girado la gestión empresarial. Por tal motivo, si tal como lo establece la teoría económica tradicional con respecto a que el capital, la tierra y el trabajo representan los elementos primarios de estudio, la información se ha convertido, ahora, en el cuarto recurso a gestionar.

Desde el punto de vista de la gestión empresarial, el conocimiento del entorno, en un mundo cada vez más complejo y cambiante signado por el desarrollo tecnológico, origina una necesidad cada vez mayor de información para la toma de decisiones, tanto para atacar nuevos mercados, alcanzar mayor competitividad, administrar sus relaciones con los clientes y proveedores, incluso para proteger a la empresa de agentes externos que puedan vulnerar su permanencia.

Esto deriva en los argumentos de Olate y Peyrin (2004) quienes señalan que la importancia de los SI estratégicos radica en el valor que se le otorgue al cliente, y a la formulación de la estrategia para conseguir los objetivos. De allí la relevancia del presente estudio, cuyo objetivo es analizar de manera descriptiva la importancia del conocimiento empresarial, y la contribución que tanto las tecnologías como los SI han ejercido sobre la gestión organizacional.

El conocimiento y la tecnología

Según Aparicio (2009), el conocimiento es una capacidad humana, que carece de valor si permanece estático, sólo genera valor en la medida en que es transformado. Se produce mediante el uso de la capacidad de razonamiento o inferencia; así mismo este tiene estructura y es elaborado, implica la existencia de redes de ricas relaciones semánticas entre entidades abstractas o materiales.

Además, Sveiby (2005) afirma que el conocimiento debería tener cuatro características:

Es tácito: porque los conceptos cambian o se adaptan a la luz de las experiencias propias de los individuos.

Es orientado a la acción: ya que posee la cualidad dinámica de generar nuevos conocimientos y superar los antiguos.

Está sustentado por reglas: porque la creación de patrones en el cerebro, permiten actuar con rapidez y eficacia, de forma automática, en situaciones inconcebibles.

Está en constante cambio: porque de por si el conocimiento puede ser distribuido, criticado y aumentado.

Davenport (1998) sostiene que el conocimiento es algo más que información. Para poder identificarse debe enjuiciarse, valorarse, relacionarse información. El conocimiento, las capacidades intelectuales de los seres humanos, los valores culturales, las habilidades, la experiencia, inclusive los modelos mentales, pueden convertirse en una potente herramienta que permita ayudar a los seres humanos en todas sus actividades y al mismo tiempo crear valor a la empresa. En el mismo sentido Torquemada (1996) señala que todas las personas de la organización, tienen conocimiento, inteligencia, creatividad y sabiduría y quizás el input clave para dinamizar la misma sea el conocimiento.

Nonaka y Takeuchi (1995) desarrollaron un modelo de aprendizaje organizacional basado en cuatro fases a partir de la diferenciación de dos tipos de conocimiento: el tácito y el explícito. Dichas fases son la socialización, la exteriorización, la combinación y la interiorización.

De acuerdo con Dávila (2004), el conocimiento tácito es propio de las personas, subjetivo, y es fundamental en el proceso de una organización, ya que permite que ellas se desarrollen con base en el talento humano, pero no es suficiente, es indispensable que las organizaciones desarrollen el conocimiento explícito, ya que éste es el que se genera dentro de la organización y corresponde a lo que sucede día a día en la operación de la empresa y es lo que se conoce como información.

En una primera fase, el paso de conocimiento tácito a tácito se produce a través de procesos de socialización, de la adquisición de conocimientos e información mediante la interacción directa con el mundo exterior.

La segunda fase marca la transición de conocimiento tácito a explícito. Esta se produce a través de la exteriorización, que se puede considerar como el proceso de expresar algo.

Asimismo, la tercera fase corresponde al paso de conocimiento explícito a explícito denominado combinación, donde se recopilan e integran nuevos conocimientos, combinándolos. Y, por último, pasar de conocimiento explícito a tácito se puede conseguir

mediante la interiorización: vivir otras experiencias, conocer otros países, diferentes culturas.

Ahora bien, el término tecnología ha sido la inquietud de muchos autores. Gaynor (1999) y Sumanth (1999) coinciden en que la tecnología es el medio para llevar a cabo una tarea, incluyendo el conocimiento y los recursos necesarios para producir un bien o servicio para el mercado. Pavón e Hidalgo (1999) la definen como el conjunto de conocimientos e información propios de una actividad que pueden ser utilizados en forma sistemática para el diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de productos o la prestación de servicios, incluyendo la aplicación adecuada de las técnicas asociadas a la gestión global.

Los dos enfoques anteriores, contrastan con la percepción de Sábato (1997), quien propone que la tecnología es el conjunto ordenado de conocimientos utilizados en la producción y comercialización de bienes y servicios. Este conjunto está integrado no solo por conocimientos provenientes de las ciencias exactas, naturales, sociales, humanas, entre otras, sino también por conocimientos empíricos como los que resultan de observaciones y ensayos, o que se reciben por tradición oral o escrita, o que se desarrollan gracias a una determinada aptitud científica.

Gestión del conocimiento y gestión tecnológica.

Según Rojo (2005) la Gestión del Conocimiento (GC) se define como el proceso sistemático de encontrar, seleccionar, organizar, disponer, presentar y compartir información, para transformarla colaborativamente en conocimiento, con el fin de obtener una mayor comprensión del entorno y los procesos, desde la propia experiencia de los organizaciones. La GC se fundamenta en la tecnología aplicada a la información y la comunicación, porque al tratarse la información de un activo tan relevante como lo es el capital intelectual, se requiere de especialistas que manejen las tecnologías, estructuras, modelos y recursos apropiados para que esta fluya.

A criterio de Selva Domínguez, (1998) la GC es algo más que una simple manipulación de datos, es el reconocimiento de un activo humano incorporado a las mentes de las personas para convertirlo en un activo empresarial de fácil acceso y posible utilización, por parte de aquellos integrantes del grupo de quienes dependen en mayor medida las decisiones más importantes de la empresa y la tecnología la principal herramienta en la cual apoyarse.

Ahora bien, Olate y Peyrin (2004) señalan que la estrategia tecnológica de una organización implica la definición de un conjunto de procesos de gestión específicos adaptados a la tecnología de que se trate para identificar, evaluar, seleccionar, adquirir, asimilar y utilizar eficientemente procesos que no terminan cuando ésta es adquirida e incorporada a los proyectos que se ejecuten. Generalmente, es necesario evaluar su uso o proceder a optimizaciones de la misma.

Por estos motivos se plantea la necesidad de gestionar la tecnología. Según Castellanos (2007), la Gestión Tecnológica (GT) permite una apropiada interacción entre

la tecnología, el recurso humano y el conocimiento generado y asimilado, lo que conlleva a aumentos en la calidad de los bienes o servicios ofrecidos, en la productividad y en la competitividad. Cabe puntualizar que la generación, la asimilación y el uso efectivo de la tecnología, incluye también la utilización eficiente de los recursos empleados por la empresa, al igual que la minimización del impacto que tiene la actividad productiva sobre el ambiente.

El mismo autor señala que para analizarla relación entre gestión y tecnología se hace pertinente determinar el rol que esta última desempeña. Es posible entonces diferenciar cuatro tipos de organizaciones de acuerdo a la forma como la tecnología se involucra dentro de su estructura:

Empresas cuyo objetivo principal no es la producción de tecnología, sino que asimila esta como un insumo para ser empleado en la producción y comercialización de bienes y servicios.

Empresas que basan sus actividades en la tecnología como producto a comercializar; lo cual implica procesar conocimientos para producir paquetes tecnológicos y venderlos en el mercado. Ese conocimiento puede ser científico o empírico, pertenecer a la empresa o a otros, o incluso ser un bien libre; puede ser original o copiado, ser una innovación, una adaptación o una mezcla.

Empresas que no cuentan con unidades de investigación para la producción de tecnología y simplemente adquieren del mercado los elementos que sobre este factor son necesarios para sus procesos.

Otro tipo de organizaciones que manejan tecnología son los institutos de investigación gubernamentales, o instituciones como los centros de desarrollo tecnológico, incubadoras de empresas de base tecnológica, entre otros, los cuales son organizados tomando como referencia los criterios de laboratorios universitarios de investigación. En consecuencia, sus investigadores creen estar trabajando en un laboratorio y no en una empresa; piensan que su deber es producir buena ciencia y no producir tecnología, que es el verdadero objetivo de la institución.

En términos tecnológicos, para Rivera (1995) la gestión podría concebirse como la administración del conocimiento para dinamizar un proceso productivo a través de la introducción sistemática de innovaciones tecnológicas. A su vez, Solleiro (1988) concluye que la GT consiste en el desarrollo científico de técnicas para entender y resolver una diversidad de problemas, tales como la predicción, la proyección y la prospección tecnológica, el buen manejo de apoyos gubernamentales, de la información científica y tecnológica, la planeación y control de proyectos, la vinculación entre las unidades de investigación y las de producción, entre otras.

Complementariamente, Mejía (1998) plantea que la GT integra los procesos relacionados con el manejo de la tecnología dentro de un marco administrativo eficaz. Involucra la conducción de todos los aspectos relacionados con la generación e introducción de cambios tecnológicos en la empresa, permitiendo catalizar innovaciones

en los sistemas estratégicos, gerenciales, culturales, organizativos y de infraestructura dentro de la empresa.

Según Zoltán (1993), la GT puede ser entendida bajo dos dimensiones: (1) la macro, comprendida en políticas gubernamentales para la innovación y el desarrollo tecnológico; y (2) la micro, constituida por el conjunto de decisiones empresariales que engloban aspectos técnico-gerenciales relacionados con la selección, negociación, transferencia, adaptación, utilización y asimilación de una tecnología determinada, y el objetivo de promover la generación de capacidades tecnológicas locales, por medio del estímulo de la actividad innovadora. Adicionalmente, se pueden complementar con un tercero: el meso, en el cual la gestión se proyecta a los niveles de interacción e incluso integración interempresarial, mediante mecanismos como los clústeres, las cadenas productivas, y los parques tecnológicos.

Para el mismo autor, las actividades para el desarrollo de la GT de una organización se pueden clasificar de la siguiente forma:

Diagnóstico tecnológico. Consiste en sistematizar y analizar los datos pertinentes de información e inteligencia tecnológica; calificar, en relación con la calidad y productividad, el nivel de modernidad tecnológica de la empresa respecto de los competidores; evaluar el potencial de desarrollo tecnológico propio y por adquisiciones de la tecnología, con referencia a las tendencias que señale la vigilancia tecnológica; identificar los cuellos de botella relacionados con tecnología que impidan a la empresa avanzar hacia niveles superiores de calidad en procesos y productos; identificar líneas de investigación y desarrollo e innovación tecnológica para aumentar la capacidad de competencia y para el mejoramiento de la calidad.

Estrategia de planificación tecnológica. Involucra las actividades del proceso de planificación estratégica de la empresa, proporcionando a este las informaciones del diagnóstico tecnológico. Su principal fin radica en formular objetivos y metas específicas de cambio y desarrollo tecnológico en coherencia con la estrategia y planes de control de calidad total y mercadeo.

Adquisición de tecnología y desarrollo tecnológico interno. Su función es comparar las alternativas de adquisición externa o generación interna de tecnologías que se precisen para el desarrollo de los objetivos y metas. Además establece posibles fuentes de financiación; análisis de costos; viabilidad de las adquisiciones necesarias para realizar el cambio técnico que se haya programado, evaluando las alternativas disponibles.

Cambio técnico e innovación tecnológica. En este caso se busca asegurar las condiciones necesarias para el avance tecnológico programado, entre ellas la disponibilidad y preparación del talento humano y los laboratorios e infraestructura necesarios, así como realizar la gestión de la adquisición de tecnología y del desarrollo tecnológico interno.

Control y evaluación. Esta actividad se centra en verificar periódicamente la adecuación de la estrategia, los planes y la ejecución de la Gestión Tecnológica a las

metas de ventas, de calidad, y a los beneficios esperados. En este proceso se califican los resultados logrados, teniendo en cuenta las modificaciones pertinentes como resultado de contingencias en el sistema productivo y el mercado. Una vez realizado el control, es conveniente retroalimentar los resultados al diagnóstico tecnológico, con el fin de que el proceso sea cíclico y permanente.

Ahora bien, puesto que la tecnología se considera conocimiento aplicado, resulta oportuno precisar que los principios de la GC son aplicables a la GT. En este sentido, Zorrilla (1997) concluye que el enfoque de esta última como un proceso de aprendizaje empresarial, y su adaptación a los principios de la GC, puede mejorar el índice de éxito en las actividades de transferencia y asimilación de tecnología.

Los sistemas de información en las organizaciones

Dentro de las organizaciones, la consideración de la información como un activo ha sido determinado por la importancia de la misma no solo dentro del ámbito interno a la propia empresa y su repercusión en el proceso de toma de decisiones, sino también en sus relaciones con los diferentes elementos presentes en el contexto donde opera y se mantiene el negocio. La necesidad de almacenar y transmitir esta información, así como las características mismas de la infraestructura en tecnología de información disponible, han determinado la presencia de los SI en las organizaciones.

Según O'Brien y Marakas (2006), un SI es una combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicaciones y recursos de datos que reúne, transforma y disemina información en una organización.

Asimismo, según Andreu, Ricart y Valor (1991), se entiende por SI al conjunto integrado de procesos, principalmente formales, desarrollados en un entorno usuario-computadora, que operando sobre un conjunto de datos estructurados de una organización, recopilan, procesan y distribuyen la información necesaria para la operatividad habitual de la organización.

Otra definición menos compleja considera al SI como un proceso permanente de recolección, procesamiento, presentación, interpretación, uso, y aplicación de la información en la toma de decisiones, redefinición de objetivos, recursos y estructuras de la organización.

Laudon y Laudon (2012) definen un SI como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización. También pueden ayudar a los gerentes y a los trabajadores del conocimiento a analizar problemas, visualizar temas complejos y crear nuevos productos.

A su vez, estos autores proponen una clasificación de sistemas para distintos grupos gerenciales, basados principalmente en un enfoque funcional de negocio, que comprenden:

Sistema de procesamiento de transacciones: efectúa y registra las transacciones diarias de rutina necesarias para realizar negocios, como introducir pedidos de ventas, reservaciones de hoteles, nómina, registro de empleados y envíos.

Sistema de información gerencial: designa una categoría que dan servicio a la gerencia de nivel medio. Proveen a los gerentes de este nivel reportes sobre el desempeño actual de la organización. Esta información se utiliza para supervisar y controlar la empresa, además de predecir su desempeño en el futuro.

Sistema de soporte de decisiones: brindan apoyo a la toma de decisiones que no es rutinaria. Se enfocan en problemas que son únicos y cambian con rapidez, para los cuales el proceso para llegar a una solución tal vez no esté predefinido de antemano. Combinan datos, modelos analíticos y software amigable e interactivo en un solo sistema, que pueda dar soporte a los distintos tipos de decisiones (semiestructuradas o no estructuradas).

Sistema de apoyo a ejecutivos: ayudan a la gerencia de nivel superior a tomar estas resoluciones. Se encargan de las decisiones no rutinarias que requieren de juicio, evaluación y perspectiva, debido a que no hay un procedimiento acordado de antemano para llegar a una solución.

Sistemas basados en el conocimiento e inteligencia de negocios

De acuerdo con Peña (2006), los Sistemas Basados en Conocimiento (SBC) se consideran un paso tecnológico de los SI cuyos alcances y complejidad son mayores. Entre sus propósitos destacan: aprender, evolucionar, adaptar, razonar, tomar decisiones, contener conocimiento empírico, analizar problemas, generar alternativas de solución, emular al experto humano y generar conocimiento a partir del que ya se posee.

Su ámbito de aplicación incluye lenguaje natural, realidad virtual, redes neuronales, juegos, sistemas expertos, robótica, reconocimiento de imágenes, traductores, sistemas evolutivos, tutoriales, entre muchas otras aplicaciones tecnológicas.

Aseguran Hendriks y Vriens (1999), que actualmente la Inteligencia Organizacional, y concretamente los SBC, se pueden convertir en un referente en cuanto al uso de tecnologías que permitan la utilización del conocimiento operativo como un recurso, para que la organización logre importantes ventajas competitivas, especialmente del conocimiento automático y colectivo, aunque en la mayoría de las situaciones sean los otros dos los conocimientos representados.

Laudon y Laudon (2012) señalan que la mejor expresión de SBC son los Sistemas Expertos (SE), estos constituyen un tipo de SI (software y hardware) que simula a los expertos humanos en un área de especialización dada. Un SE debería ser capaz de procesar y memorizar información, aprender y razonar en situaciones deterministas e inciertas, comunicar con los hombres y/u otros SE, tomar decisiones apropiadas y explicar por qué se han tomado tales decisiones.

Asimismo, Peña (2006) plantea que los SE se emplean para ejecutar una variedad de tareas que en el pasado solamente podían llevarse a cabo por una cantidad limitada de personas expertas. A través de la aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial (IA), captan el conocimiento básico que permite a una persona desempeñarse como un experto frente a problemas complicados.

Entre sus características más relevantes, está su capacidad para enfrentar problemas que constituyen un reto del mundo real, por medio de la aplicación de procesos que reflejan el discernimiento y la intuición humanas.

En tal sentido, pueden atribuirse a ellos las siguientes ventajas:

- Con la ayuda de un SE, personal con poca experiencia puede resolver problemas que requieren un conocimiento de experto.
- El conocimiento de varios expertos humanos puede combinarse, lo que da lugar a sistemas expertos más fiables.
- Los sistemas expertos pueden responder a preguntas y resolver problemas mucho más rápidamente que un experto humano.
- Los SE pueden suministrar respuestas rápidas y fiables en situaciones en las que los expertos humanos no pueden.
- Los SE pueden ser utilizados para realizar operaciones monótonas, aburridas e incómodas para los humanos (por ejemplo un avión o una cápsula espacial dirigida por un sistema experto).
- Se pueden obtener enormes ahorros mediante el uso de SE.

Casanova (2009) afirma que una de las más efectivas herramientas para el desarrollo de conocimiento en las organizaciones viene dada por las soluciones de Inteligencia de Negocios. Otros autores como Dávila (2004) la definen como la competencia para tomar decisiones, a través de enfoques dinámicos de los problemas y las oportunidades, bajo el proceso sistemático de encontrar, recopilar, seleccionar, organizar, conservar y presentar la información, desarrollando los recursos y capacidades internas de la organización. Al mismo tiempo, Raygada (2014) la define como el conjunto de productos y servicios que permiten a los usuarios finales acceder y analizar de manera rápida y sencilla la información para la toma de decisiones de negocio a nivel operativo, táctico y estratégico.

Siguiendo con el planteamiento de Casanova (2009), este concepto está vinculado con la posibilidad que tienen las empresas modernas de hacer uso de los grandes volúmenes de datos acumulados en diferentes bases de datos y transformarlos en información útil para mejorar el desempeño de las organizaciones. Contar con una estructura de Inteligencia de Negocios implica tener definido un entorno “analítico” diferenciado de un entorno “operativo”.

En el entorno operativo funcionan los sistemas que sirven de soporte diario a la operación de la compañía: sistemas ERP (cuyo alcance abarca principalmente a los procesos administrativos, contables, impositivos, financieros) y sistemas “verticales”, propios de la actividad.

El entorno analítico, en cambio, está orientado a la generación de información y es un elemento facilitador para la generación de conocimiento en las empresas ya que, pone a disposición de los usuarios herramientas que pueden utilizar para aprender, descubrir realidades que se desconocían acerca del desempeño de la empresa.

Como se mencionó anteriormente, los entornos de Inteligencia de Negocios favorecen la creación de conocimiento en las organizaciones. Es importante destacar que son también facilitadores de la difusión de este conocimiento dentro de las organizaciones. De esta manera, se produce la transferencia de dominio de un conocimiento materializado en un reporte o análisis determinado de la persona que adquirió este conocimiento utilizando herramientas que la compañía puso a su disposición, hacia la propia empresa.

Consideraciones finales.

Indudablemente, la información se utiliza como un recurso económico. Las organizaciones hacen un mayor uso de la información para incrementar su eficiencia, para estimular la innovación y para elevar su eficacia y posición competitiva, con frecuencia mediante mejoras en la calidad de los bienes y servicios que producen.

Una organización para sostenerse viva debe utilizar la información y debe ser administrada como un recurso que tiene particularidades propias: puede expandirse, comprimirse, es transportable, tiende a fragmentarse y es susceptible de ser compartida.

El crecimiento cada vez más rápido de la actividad humana en los ámbitos comerciales, educativos, sociales, culturales y financieros, requiere la participación de los recursos tecnológicos como los SI, que faciliten la concentración y diseminación del conocimiento. El empleo de tales aplicaciones aunado a infraestructuras de comunicación como internet, provocan una explosión de conocimientos puestos al alcance del usuario en forma inmediata y sin importar el lugar en que se encuentren, barreras de idioma, nivel cultural ni posición social.

Las TI deben impulsar un cambio organizacional total y no sólo un cambio técnico. Es vital que el personal de las empresas protagonicen el cambio y venzan su natural resistencia. Es esencial para las empresas no quedarse atrás y acometer una renovación desde sus TI que les permita diseñar los SI más acorde con sus planteamientos estratégicos para disponer y suministrar de la información adecuada en el momento preciso.

El conocimiento y su gestión se están convirtiendo en un recurso y habilidad que tienen la capacidad de crear valor para aquellas empresas que lo utilicen en todas sus extensiones. Los SI y las TI no son ajenos a este cambio. Así pues, los SI que permitan la difusión, no sólo de información para la toma de decisiones, sino de los conocimientos, las capacidades intelectuales de los seres humanos, los valores culturales, las habilidades, la experiencia, inclusive los modelos mentales, pueden convertirse en una potente herramienta que permita ayudar a los seres humanos en todas sus actividades y al mismo tiempo crear valor a la empresa.

Con los avances que la TI presentase abren interesantes posibilidades para que las empresas:

- Implementen estrategias de generación de información a partir de datos, por medio de uso intensivo de herramientas de Inteligencia de Negocios.
- Generen espacios virtuales de colaboración que faciliten el intercambio de conocimiento entre integrantes de la cadena de valor que pueden incluso estar geográficamente distantes.
- Implementen herramientas de colaboración existentes en el mercado que permitan a los usuarios finales en forma autónoma: generar bibliotecas de documentos (privadas o públicas), generar “wikies” (bases de conocimiento administradas por los usuarios), crear portales personales y publicarlos en la Intranet corporativa, realizar búsquedas inteligentes en todos los portales individuales que otros usuarios han generado: conocimientos o personas con determinadas habilidades.
- Por último, consideramos que las empresas deben prestar especial atención al paradigma de Inteligencia de Negocios y las posibilidades que el uso de estas herramientas presentan para poder transformar sus grandes volúmenes de datos generados diariamente en sus SI en información valiosa y útil para que los integrantes de las compañías aprendan sobre el negocio, el entorno y los resultados de su gestión. El análisis del estado del arte evidencia la importancia de los SI y las TI como componentes del capital estructural de las organizaciones, y al mismo tiempo los modelos de GC se apoyan en los SI para facilitar todos los procesos que conlleva dicha gestión.

Referencias bibliográficas.

- Andreu, R., Ricart J. E. y Valor, J. (1991). **Estrategia y Sistemas de Información.** España. McGraw-Hill Interamericana de España.
- Aparicio, X. (2009). La Gestión del Conocimiento y las Tics en el siglo XXI. CONHISREMI, **Revista Universitaria de Investigación y Diálogo Académico**, Vol. 5, No. 1.
- Casanova, C. (2009). **El rol de los sistemas de información en la gestión del conocimiento en las empresas.** Documento en línea. Disponible en: <http://www.petrotecnica.com.ar/junio09/el%20rol.pdf>. Consulta: 20/04/2014.
- Castellanos, O. (2007). **Gestión Tecnológica. De un enfoque tradicional a la inteligencia.** Universidad Nacional de Colombia. Documento en línea. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/2081/1/Gestion.pdf>. Consulta: 20/04/2014.
- Davenport, T., De Long, Day Beers, M.(1998) Successful knowledge Management Projects, **Sloan Management Review**, vol. 39, num. 2, (pp. 43-57).

- Dávila, F. (2004). **La Inteligencia del Negocio: BI**. Documento en línea. Disponible en: <http://sigma.poligran.edu.co/politecnico/apoyo/cuadernos/intelligence.pdf>. Consulta: 27/04/2014.
- Gaynor, G. (1999). **Manual de gestión en Tecnología**. Tomo I. Colombia. McGraw-Hill Interamericana S.A.
- Hendricks, P. y Vriends, D.J.(1999) Knowledge-Based Systems and Knowledge Management: Friends of Foes, **Information & Management**, vol.69, num. 1, (pp 113-125).
- Laudon, K. y Laudon, J. (2012). **Sistemas de Información Gerencial**. Decimosegunda edición. México. Pearson Educación.
- Mejía, F. (1998). **Gestión tecnológica. Dimensiones y perspectivas**. Programa Icfes Tecnos. Colombia. Editora Guadalupe Ltda.
- Muñoz, A. (2003). **Sistemas de información en las empresas**. Documento en línea. Disponible en: http://eprints.rclis.org/9083/1/Sistemas_de_informaci%C3%B3n_en_las_empresas.pdf. Consulta: 20/04/2014.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). **The Knowledge Creating**. Estados Unidos. Oxford University Press, Inc. New York.
- O'Brien, J. y Marakas, G. (2006). **Sistemas de Información Gerencial**. Séptima edición. México. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Olate, M. y Peyrin, O. (2004). **Sistemas de Información Estratégicos y Tecnologías de Información**. Documento en línea. Disponible en: http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2004/olate_m/sources/olate_m.pdf. Consulta: 20/04/2014.
- Pavón, J. e Hidalgo, A. (1999). **Gestión e innovación. Un enfoque estratégico**. España. Ediciones Pirámide.
- Peña, A. (2006). **Sistemas basados en Conocimiento: Una base para su concepción y desarrollo**. México. Instituto Politécnico Nacional. Dirección de Publicaciones.
- Raygada, L. (2014). **Inteligencia de Negocios: El valor de la Información**. Documento en línea. Disponible en: <http://www.kpmg.com/PE/es/IssuesAndInsights/sala-de-prensa/kpmg-medios/Documents/23y31-01-2014-LRaygada-Inteligencia-de-Negocios.pdf>. Consulta: 27/04/2014.
- Rivera, B. (1995). **Manual para la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico**. Colombia. Corpoica.

- Rojo, P. (2005). Información y Conocimiento: una visión del cambio social y tecnológico en la era digital. **Revista Razón y Palabra**. No. 43. Documento en línea. Disponible en: <http://www.razonypalabra.org.mx>. Consulta: 20/04/2014.
- Sábato, J. (1997). Bases para un régimen de tecnología. En **Revista Redes IV**. (pp. 122-123).
- Sábato, J. y Mackenzie, M. (1988). **La producción de tecnología**. México. Editorial Nueva Imagen.
- Selva Domínguez, (1998). **Gestión del Conocimiento: Una Nueva Perspectiva**. VIII Congreso Nacional de ACEDE, Las Palmas Gran Canarias. España.
- Sumanth, D. y Sumanth, J. (1999). **El enfoque de Ciclo de la tecnología a la Gestión Tecnológica**. En Manual de gestión tecnológica, Tomo I, Colombia.
- Sveiby K. E. (2005). **Measuring Intangibles and Intellectual Capital: an emerging first standard**. Documento en línea. Disponible en: <http://www.sveiby.com.au/EmergingStandard.html>. Consultado: 12/01/2014.
- Solleiro, J. (1988). La gestión y la administración de tecnología. En **Cuaderno del Instituto de Investigaciones Jurídicas** Año 3 - No. 9. México.
- Torquemada, J. (1996). **La gestión del conocimiento, un sistema para aumentar la competitividad**. Estudios Empresariales, núm. 91, (pp. 22-26).
- Zoltán, S. (1993). **La gestión de la innovación tecnológica en labiotecnología**. Biotecnología: legislación y gestión para América Latina. Colombia.
- Zorrilla, H. (1997). **La Gerencia del Conocimiento y la Gestión Tecnológica**. Documento en línea. Disponible en: http://www.ujcm.edu.pe/bv/links/cur_comercial/PensaGestEstrategica-13.pdf. Consulta: 27/04/2014.

ÁREAS Y PROCESOS EN LA GESTIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Areas and processes in the management of the technologies of the information and communication

Freddy Arturo Briceño Díaz

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE - Venezuela
fbriceñod@gmail.com

Jonhattan Andrés León Ortega

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE - Venezuela
jonhattanleon@gmail.com

RESUMEN

En la gestión de tecnologías de información y comunicación como proceso en la toma de decisiones éticas en universidades privadas, existen elementos que pueden ser considerados prioritarios por los directores en los departamentos del centro de informática de las Universidades, para la administración de los mismos; es decir, se manifiestan elementos fundamentales que permiten orientar eficientemente la labor en la gestión de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en estas instituciones. Dicho análisis fue fundamentado en autores como: Amaya (2006), G. Beauvois (2010), Campderrich (2008), Castellanos O. (2007), Chiavenato (2009), Freeman, C. Louca F. (2001), Garet, J (2008), Gibson J, Ivancevich J, Donnelly J, Konopaske R. (2007), Luthans (2008), Seijo C (2008) y otros. Desde el punto de vista metodológico la investigación se enmarcó en la corriente pospositivista con enfoque cualitativo; el tipo de investigación fue de carácter fenomenológico a través de entrevistas en profundidad y observación simple con informantes claves como los directores de los centros de informática, junto con sus subalternos. Este artículo aborda el área de la gestión de proyectos y los procesos que involucra.

Palabras clave: Gestión de tecnologías de la información y comunicación, universidades privadas, ética.

ABSTRACT

In the management of information and communication technologies as a process of ethical decision making in private universities, there are elements that can be considered by the directors of the departments of computer center for the university administration, it means, fundamental elements let guide efficiently work in the management of information technology and communication (TIC). This analysis was based on authors such as Amaya (2006), G. Beauvois (2010), Campderrich (2008), Castellanos O. (2007), Chiavenato (2009), Freeman, C. Louca F. (2001), Garet, J (2008), Gibson J, Ivancevich J, Donnelly J, Konopaske R.(2007), Luthans (2008), Seijo C (2008) et al . From the methodological point of view, is framed in postpositivist current at qualitative approach; the kind of research was

phenomenological character through depth interviews and key informant simple observation as directors of computer centers, along with his subordinates. This article addresses the area of project management and the processes involved .

Keywords: Management of technologies of the information and communication, private universities, ethics.

Introducción

Los cambios que se han presentado en las diferentes civilizaciones durante los últimos 10 años en aspectos tales como: globalización, Internet, tecnologías, tratados de libre comercio, economía internacional, entre otros aspectos, han ocasionado que organizaciones con más de 100 años de tradición y subsistencia en los mercados hayan desaparecido. De igual forma nuevas organizaciones han surgido producto de las necesidades del mismo entorno, otras por ejemplo han adaptado sus procesos de acuerdo con los cambios que le impone su ámbito.

La tecnología ha facilitado la vida del hombre en el hogar, ejemplo de ello es la domótica. En el área de la salud la tecnología ha incorporado dispositivos electrónicos avanzados con aplicaciones inteligentes capaces de detectar a tiempo enfermedades, con el propósito de prever, mejorar y mantener el bienestar de las personas. Pero son las empresas las que se han visto en la necesidad de cambiar vertiginosamente en materia de tecnologías, tecnificar sus procesos para apoyar la toma de decisiones a tiempo y observar cómo está la competencia con la finalidad de prevalecer en mercados cada vez más competitivos.

En referencia a estos cambios que se han venido desarrollando en el ámbito mundial, Luthans (2008), señala que los adelantos tecnológicos de los dos últimos siglos han producido una fuerte huella. Los seguidores del modelo de Schumpeter, pionero de la economía hace 50 años, señalaron que la primera ola de la historia moderna (1780 a 1840) trajo la máquina de vapor que impulsó a la revolución industrial; después llegaron los ferrocarriles (1840 a 1890), seguidos por la energía eléctrica (1890 a 1930) y posteriormente el petróleo barato y el automóvil (1930 a 1980). Ahora la quinta ola es el poder de la tecnología de información. De igual forma son tratado por Freeman, C. Louca F. (2001).

El orden que presenta el artículo se describe seguidamente: Primero, se expresan los mecanismos de la gestión de las tecnologías de la información y comunicación, en segundo lugar los mecanismos de la gestión de proyectos TIC, en tercer lugar, la gestión de transferencia vertical, en cuarto orden, las consideraciones finales y por último la bibliografía.

Mecanismos para gestión de tecnologías de la información y comunicación

La incorporación de mecanismos para gestión de tecnologías de la información y comunicación, se deben considerar dos aspectos fundamentales: Amaya (2006) indica que primero son las áreas de operación de las TIC y segundo, los procesos internos que

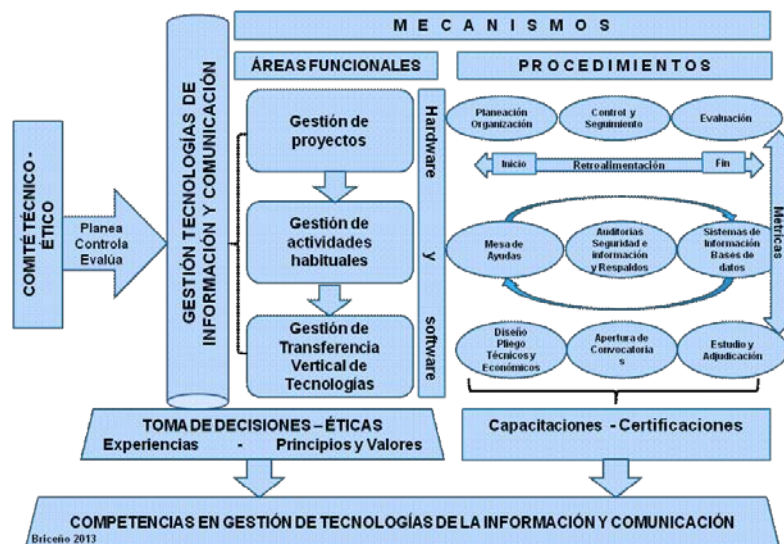
involucran cada una de ellas; estas consideraciones son expresadas por Villalobos (2010), indicando que estos dos aspectos direccionan el quehacer del gestor de las tecnologías al interior de las universidades privadas.

En la gestión de las TIC están integradas por tres áreas con sus respectivos procesos, estas son: Primera, la Gestión de Proyectos cuyos procesos involucran la planeación, organización, control, seguimiento y evaluación; Segunda, la Gestión de las Actividades Habituales, con procesos definidos como las mesas de ayudas, las auditorías, los respaldos, la seguridad de la información, los sistemas de información; y Tercera conformada por la Gestión de Transferencia Vertical, con procesos asociados al diseño de pliego de peticiones, apertura de convocatorias, estudio de las propuestas y adjudicación.

Las áreas deben estar sustentadas en la toma de decisiones éticas, tal como lo manifiesta Portillo (2010) y Seijo (2008), en ellas está involucrada la experiencia adquirida por los gestores de tecnologías, los principios y valores personales sumados a los corporativos; mientras que los procesos están fundamentados en los conocimientos profesionales adquiridos a través de las carreras como la ingeniería de sistemas, informáticas, telemática o afines. Pero además con los saberes adquiridos por diplomados, líneas de profundización o especializaciones que aborda la gerencia de las organizaciones; por otra parte, se le suman las capacitaciones y certificaciones de las tecnologías de la información y comunicación que están a la vanguardia.

A continuación, se muestra el esquema para la gestión de tecnologías de la información y comunicación, posteriormente se describe cada área funcional y los procesos internos, para orientar la forma de cómo debe operar el departamento de informática en las universidades privadas, y facilitar al equipo de trabajo, la comprensión y la manera de efectuar la labor que corresponde realizar.

Figura No 1. Esquema de gestión de tecnologías de la información y comunicación



Fuente: Briceño (2013)

Mecanismos para gestión de proyectos de tecnologías de la información y comunicación

Todo proyecto de tecnologías de la información y comunicación que se establezca, debe estar enmarcado en tres fases fundamentales: en la fase uno (principio), se concibe y estructura; la fase dos (desarrollo), en ella se pone en marcha todas las acciones consideradas en la primera fase, por lo cual hay que revisarse periódicamente, es recomendable realizar levantamiento en actas de cumplimiento parcial, con el propósito que el proyecto no se desvíe de la ruta planeada, y la fase tres (finalización), debe revisarse que el proyecto haya cumplido con todas las especificaciones y requerimientos que dio su origen.

La gestión de proyectos de tecnologías de la información y comunicación, se puede definir como un proceso de planeación, organización y control del mismo, desde su comienzo hasta su conclusión, con el propósito de alcanzar un objetivo final en un plazo de tiempo determinado (proyectos a corto, mediano o largo plazo), con un costo y nivel de calidad determinados, a través de la inclusión de recursos técnicos, financieros y talento humano, con el fin de obtener el mejor resultado posible de plazo, presupuesto y calidad.

Figura No 2.



Fuente: Briceño (2013).

Para realizar una buena gestión en los proyectos de tecnologías de información y comunicación, se deben considerar varias etapas, tal como se muestra en la figura No 2. Sin embargo por la profundidad temática de cada una de las etapas en el presente artículo abordará sólo las dos primeras.

DEFINICIÓN DEL PROYECTO. La parte fundamental de todo proyecto está en la definición del mismo, se debe asegurar de lo que se debe hacer. Para ello hay que tener bien claro cuáles son las metas a cumplir, su alcance, los recursos, el equipo humano especializado, entre otros aspectos. Para ello se debe existir una sinergia entre todos los elementos y el objetivo que se debe lograr. La definición va más allá de la simple estructuración de las actividades, el gestor de proyectos debe conocer ampliamente lo

que se pretende desarrollar o crear. A continuación se dan las pautas a considerar en este ítem.

La Planeación: de acuerdo con lo manifestado por García (2012), “El proceso de planeación en la gestión de proyectos de las TIC se refiere a todas aquellas actividades necesarias para organizar y ordenar adecuadamente un proyecto, implica que cada una de las tareas o actividades que componen un proyecto deben estar muy bien definidas con el fin de identificar y conocer todos los aspectos y elementos importantes, y a su vez poder aplicar buenos métodos de control que permitan llevar a cabo el proyecto de la mejor manera”. Aunado a la planeación, el gestor de TIC debe tener competencias en varios aspectos, estos se señalan a continuación.

Aspecto Técnico: Es necesario aplicar los conocimientos técnicos para llevar a buen término un proyecto de TIC. Lo cual requiere de computadores, enrutadores, cableado, sistemas de comunicación, software de comunicación, sistemas de seguridad, herramientas especializadas, entre otros.

Talento Humano: En un proyecto de TIC necesita de un equipo especialista, que esté comprometido con las acciones propias del proyecto, pero sobre todo que desde la diferenciación de sus funciones puedan trabajar en equipo para lograr las metas parciales y el objetivo del mismo. Se sugiere que el responsable del proyecto sea un líder carismático, que brinde apoyo a sus subalternos.

Dimensión de Gestión: Involucra las acciones requeridas para cumplir con el objetivo propuesto dentro de un marco temporal, teniendo en cuenta aspectos como el punto de partida, los recursos económicos, técnicos y los materiales en cada fase del mismo, los responsables de cada etapa. Para lograrlo se requiere que exista una asignación presupuestal y el aval de las directivas de la organización.

Aspectos Legales: Esta comprende todos los aspectos legales como leyes, decretos, normas, reglamentaciones, entre otros aspectos que debe cumplir el proyecto para su desarrollo. Es quizás una de las dimensiones más relevantes, porque de no considerar algún aspecto legal el proyecto puede ser detenido en cualquiera de las fases en que vaya.

Estructura Organizacional: Establece los roles que deben realizar cada uno de los miembros que integra el proyecto. Señala las tareas, funciones y cargos; esta dimensión aclara la manera como se llevan a cabo las labores individuales y grupales en el proyecto.

Recursos Físicos: tradicionalmente comprenden ítems como edificios, maquinaria, infraestructura, documentación, medios de transporte, entre otros. Estos deben estar contemplados en el presupuesto, sin embargo, este tipo de recursos no siempre deben ser adquiridos, porque en algunas circunstancias pueden ser cubiertos o suplidos con recursos que tiene la organización.

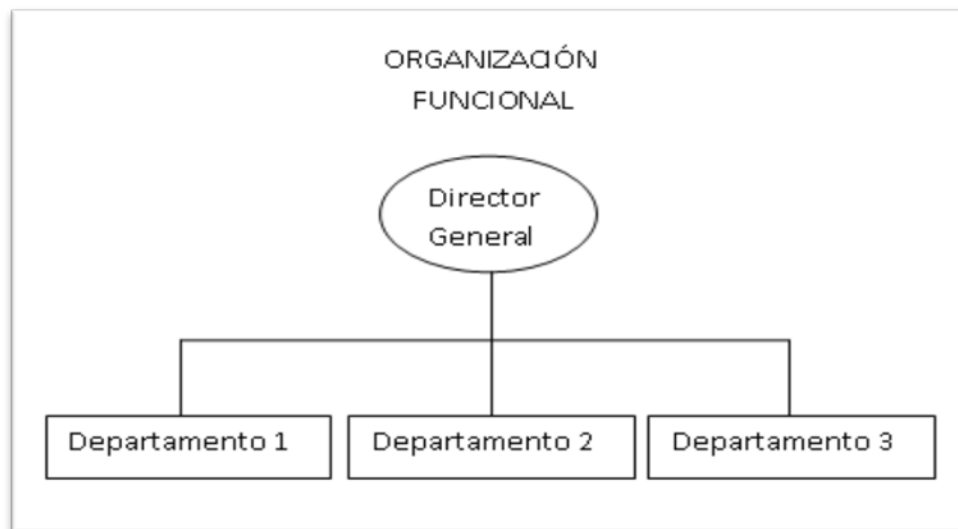
Informes: Son la gestión de comunicaciones del proyecto. En los informes se debe describir los procesos requeridos para asegurar la generación, recopilación, diseminación, almacenamiento y disposición final de la información del proyecto en forma adecuada y a tiempo.

Gestión de Riesgos: debe describir los procesos de identificación, análisis y respuesta en que puede incurrir un proyecto para que no se lleve a cabo alguna o todas sus fases. Los riesgos pueden venir del entorno o ser ocasionados dentro del proyecto, razón por la cual, debe analizarse en la planificación de la gestión, identificación, análisis cualitativo, análisis cuantitativo, planificación de las respuestas y monitoreo, y control de los riesgos.

La estructura del proyecto: Hay que definir una estructura de organización que se adapte al tipo y a la complejidad del proyecto de TIC; de acuerdo con lo manifestado por Gibson J, Ivancevich J, Donnelly J, Konopaske R. (2007), la estructura establece las relaciones, roles y funciones que se deben presentar en cada uno de los miembros del proyecto, esta debe servir para impulsar una efectiva comunicación y cooperación entre participantes. Hay diferentes formas de representarla. A continuación se muestran tres de ellas.

La empresa se organiza por grupos de funciones similares, llevándose varios proyectos en paralelo. Ver figura No 3.

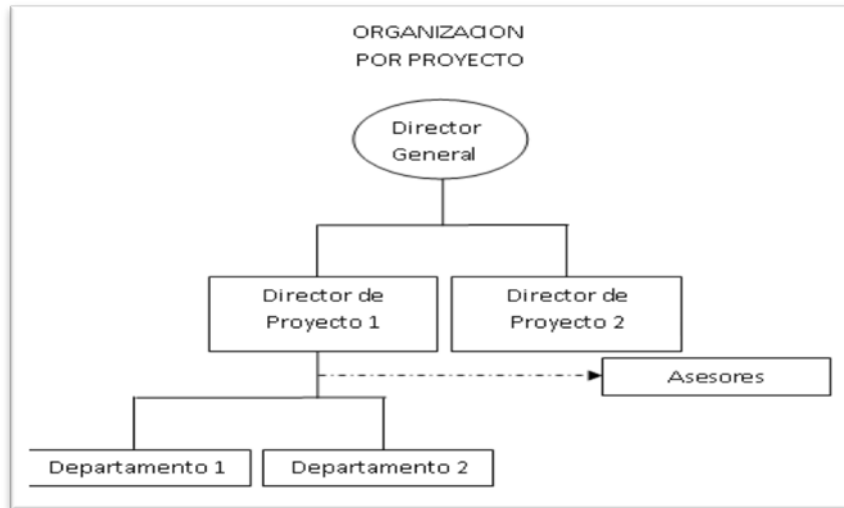
Figura No 3.



Fuente: Briceño (2013).

La empresa organiza un equipo con dedicación exclusiva al proyecto, tal como se muestra en la figura No 4.

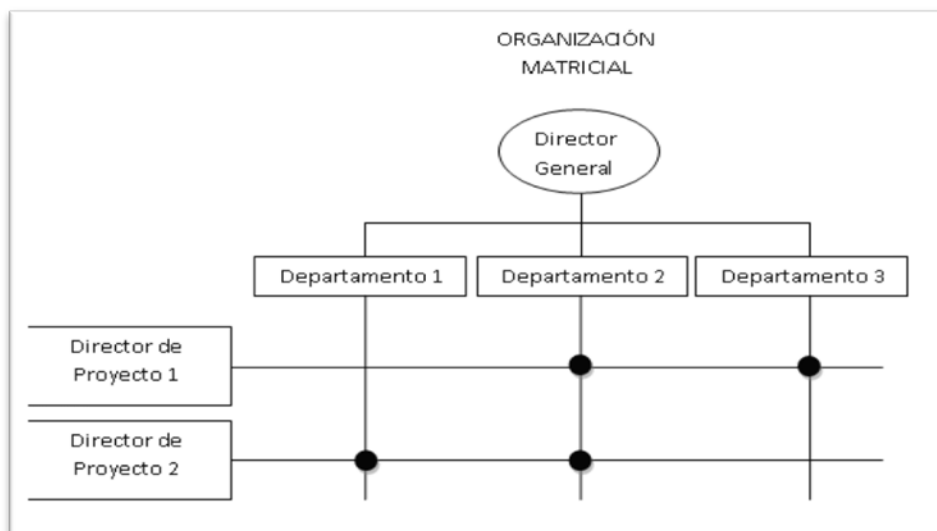
Figura No 4.



Fuente: Briceño (2013).

La empresa se organiza por grupos de funciones similares, pero cada proyecto utiliza a personal en exclusiva de las áreas funcionales. En la figura No 5 se muestra el diagrama.

Figura No. 5



Fuente: Briceño (2013).

Consideraciones finales.

Las universidades privadas de cualquier país deben poseer Tecnologías de la Información y Comunicación de última generación, las cuales procesen grandes volúmenes de datos a través de la intranet a altas velocidades considerando fuertes esquemas de seguridad para el tratamiento de la información.

Las Características de las tecnologías de la información y la comunicación en las universidades privadas están enmarcadas dentro de los estándares que tienen el mercado, es decir, de acuerdo con lo suministrados por los proveedores de tecnologías de la información y comunicación. Estos equipos por lo general tienen adjuntos contratos de renovación, ya que las tecnologías de la información y comunicación cambian rápidamente, lo que conlleva a estas constantemente renovándolos para mantenerse actualizado con las exigencias propias del mercado competitivo.

Los proyectos de tecnologías de la información y comunicación son requeridos periódicas dentro de las universidades, una vez se cumplan con la fase de finalización, estos son incorporados dentro de las universidades como gestión de actividades habituales.

Los lineamientos que propone el autor a profesionales encargados de los departamentos de tecnologías de información y comunicación, son sugeridos a seguir, en ningún momento son rígidos, puede ser evaluados y transformados de acuerdo con las necesidades de cada una de las universidades que administran los gestores de tecnologías.

Bibliografía.

Amaya, G. (2006). **Las TICs como herramientas de Gestión Tecnológica en organizaciones del sector de las telecomunicaciones.**

Beauvois (2010). **Gestión ciudadana de la tecnología: una aproximación desde los science and technology studies a las redes wifi y la governance urbana a través de guifi.net.** Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona.

Briceño D, F. A. **Gestión de las tecnologías de la información y comunicación como proceso de toma de decisiones éticas en universidades privadas.** Tesis doctoral en Ciencias Gerenciales, Universidad Rafael Bellosó Chacín.

Campderrich, B. (2008). **La ingeniería del Software.** Editorial UOC. Barcelona. España.

Castellanos O. (2007). **Gestión Tecnológica: de un enfoque tradicional a la inteligencia.** Edición Universidad Nacional de Colombia.

Chiavenato I. (2009). **Introducción a la teoría general de la administración.** Mac Graw Hill. 2da edición.

- Chiavenato I. (2009). **Comportamiento Organizacional. La dinámica del éxito en las organizaciones.** Editorial Mac Graw Hill. 2da edición.
- Freeman, C. Louca F. (2001). **Como pasa el tiempo. Desde la Revolución Industrial a la información.** Revolución. Editorial Oxford University Press.
- García V. (2012) **Guía práctica para la evaluación de proyectos. Tesina en la especialización en construcción de la facultad de ingeniería civil de la Universidad de Veracruzana.** México.
- Garet, J (2008). **Teoría organizacional: Diseño y cambio en las organizaciones.** Editorial Pearson Prentice Hall, quinta edición.
- Garet, J y George J (2010). **Administración contemporánea.** Editorial Mc Graw Hill. Sexta edición.
- Gibson J, Ivancevich J, Donnelly J, Konopaske R. (2007). **Organizaciones Comportamiento, estructura, procesos.** Editorial Mac Graw Hill. 4ta edición.
- Luthans, F. (2008). **Comportamiento Organizacional.** Editorial Mc Graw Hill. Undécima edición.
- Portillo (2010). **Bases éticas y toma de decisiones en las organizaciones privadas de educación superior.** Tesis doctoral en Ciencias Gerenciales. Universidad Rafael Belloso Chacin,
- Seijo, C. (2008). La ética como plataforma para la toma de decisiones en las empresas aseguradoras. **Revista científica arbitrada: Innovación y Gerencia.** Universidad Dr. José Gregorio Hernández.
- Villalobos, K. (2010). **Ética como fundamento de las tecnologías de información y comunicación en universidades públicas, nacionales experimentales.** Tesis doctoral en Ciencias Gerenciales, Universidad Nacional Experimental de las fuerzas Armadas.

CONTROL DE GESTIÓN EN ESTRATEGIAS GLOBALES

Management Control in Global Strategies

García Montilla, Gleidys C.

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE - Venezuela
ggarcia1@urbe.edu.ve

Montiel V., Luis N.

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE - Venezuela
lmontiel@urbe.edu.ve

RESUMEN

El propósito de esta investigación es diseñar estrategias incorporando las tecnologías de información para el control de gestión en entornos globalizados, utilizando la interacción comunicativa provista por la Web 2.0. Fundamentado en Zambrano (2006), Xivas (2002), Pacheco (2011) y finalmente, O'Brien y Marakas (2012). El tipo de investigación utilizado fue el correspondiente a un proyecto dirigido al usuario final, de carácter documental y diseño bibliográfico. Este análisis resultó en relacionar las características de cada una de las estrategias propuestas a través de la web 2.0 frente a las necesidades de innovación en la gestión. Se planteó formas de cómo aplicar las ventajas de cada una de las estrategias para guiar en una toma de decisiones acertada y adecuada y a la detección de oportunidades de mejora, promoviendo una opción accesible y económica, fortaleciendo la capacitación del capital humano. Como conclusión, el uso de tecnología web 2.0 en las etapas del control de gestión suministró una alternativa accesible y económica para los usuarios globales.

Palabras clave: control de gestión, estrategias globales, diseño de sistemas, usuario final, web 2.0.

ABSTRACT

The purpose of this research is to design strategies incorporating information technologies for management control in distributed environments, using the communicative interaction provided by the Web 2.0. Based on Zambrano (2006), Xivas (2002), Pacheco (2011) and finally, O'Brien and Marakas (2012). The research used was relevant to a project aimed at the end user, documentary and bibliographic design. This analysis led to relate the characteristics of each of the proposed strategies through the web 2.0 meet the needs of management innovation. Ways of how to apply the advantages of each of the strategies to guide a sound decision-making and appropriate detection and improvement opportunities, promoting an accessible and affordable option, strengthening the training of human capital was raised. In conclusion, the use of web 2.0 technology in the stages of management control provided an accessible and affordable alternative for global users.

Keywords: management control, global strategies, system design, end-user, web 2.0

Introducción

La gestión de una empresa dirigida a un mercado global como un sistema abierto necesita renovarse para cumplir con las metas que sus participantes esperan. La World Wide Web creó el entorno de comunicaciones, pero en búsqueda del Consumidor o cliente se ha creado una nueva plataforma dirigida no solo a la divulgación sino a la interacción: la web 2.0. Ya la presencia en internet de una organización no es suficiente, el reto de las empresas ahora es estar atentas para entender los nuevos consumidores que son más inteligentes y están mejor interconectados.

Cuando se habla de Web 2.0 es una actitud y no precisamente una tecnología. Es la reutilización de los medios tecnológicos, se trata de aplicaciones que generen colaboración y de servicios que reemplacen las aplicaciones de escritorio. Es obvio, pues, que a la empresa le interesa entrar en ese guión enorme, apoyar o patrocinar sus páginas, promover que se mencione su nombre en positivo, convertirse en una referencia de progreso y vanguardia, por eso el cambio de actitud de que ya la web no sólo es una fuente que publica, que se “lee” pero también se escribe.

Una visión de captar a un consumidor global, activo y geográficamente disperso, es una meta para las empresas actuales, donde identificar al usuario como eje principal de la actividad introduciendo elementos de elección para éste, referencia obtenida de <http://www.ifad.org/gbdocs/eb/67/s/EB-99-67-INF-4.pdf>

Infiriendo a Del Haro (2008), el curso de una empresa, donde el consumidor adquiere un papel fundamental está en dos acciones sustantivas: generar contenidos y compartirlos con los pares. Este conocimiento al consolidarse en una memoria en medios tecnológicos crea una inteligencia colectiva útil a no solo hacer planes sino generar indicadores de gestión provenientes de la percepción comunitaria de sus recursos.

Cuando esta organización busca optimizar sus procesos en forma de técnicas que sean desarrollados por sus propios operarios, la oportunidad de brindar una solución a las necesidades de desarrollo en la empresa, pero que fundamentados en los medios digitales deje un registro de ello para ser aplicados métodos de evaluación.

En el control de gestión se busca incorporar medios telemáticos con el fin de que el usuario de los propios sistemas participe. Aprovechando sus ventajas, como la afirmación de Celaya (2008) en la web social existe un entramado creciente de diálogos privados y públicos de enorme repercusión potencial en la comunidad. Para esto, la propuesta de herramientas como un sistema que estén orientadas a que el usuario realice sus tareas y pueda realizar revisiones de su labor.

El propósito de esta investigación es el diseño de una estrategia incorporando web 2.0 para un sistema de control en la gestión en un entorno global de tal forma que optimice los procesos y crear una estructura más consolidada. Entonces, para lograr esta estrategia Castelló (2010) describe tres elementos de la web 2.0 que ayudan a la organización con estrategias de marketing viral: blogs, redes sociales y videos on line. Otro caso son los websites de intercambios de noticias, o los sitios web colaborativos que

pueden ser editados y modificados por los usuarios. La mayoría de las aplicaciones 2.0, tienen un componente de red social, ya que agrupan usuarios con intereses comunes (Xifra, 2007), quienes son los principales generadores de contenido.

Fundamentación Teórica

Control de Gestión

Se puede definir el control de gestión como un proceso de retroalimentación de información de uso eficiente de los recursos disponibles de una empresa para lograr los objetivos planteados.

También Zambrano (2007) extiende el concepto de control de gestión como comprobar los distintos aspectos o actividades de la gestión que van desde la solicitud y uso de los recursos, pasando los procesos, hasta llegar a los resultados, con un único y fundamental propósito, que es corregir previamente las desviaciones que existan con relación a lo previsto.

Para Amat (2004, p. 35), el Control de Gestión es "el conjunto de mecanismos que puede utilizar la dirección que permiten aumentar la probabilidad de que el comportamiento de las personas que forman parte de la organización sea coherente con los objetivos de ésta". Este concepto propone una nueva dimensión del control de gestión, pues no solo se centran en el carácter contable y a corto plazo de éste, sino que reconocen la existencia de otros factores e indicadores no financieros que influyen en el proceso de creación de valor, ya sea en productos o servicios, y se enfocan sobre la base de la existencia de objetivos propuestos a alcanzar.

Resistencia al Control de Gestión

- El costo para controlar la gestión es alto
- No hay cultura en las organizaciones por la información; por la medición, por la memoria, por el control.
- No todas las variables en la administración se pueden medir.
- Para las actividades de la gerencia no hay tiempo de medir y controlar.

Estrategia global

La estrategia global debe contener y definir una opción de ordenamiento general de las acciones necesarias para alcanzar la imagen objetivo. Aldana (2006) habla de los procesos de globalización como un cambio en la estructura política, económica, social, y tecnológica. Y este nuevo modelo, radica su potencialidad en la tecnología de comunicaciones que permiten superar la distancia geográfica y tomar estándares mundiales.

La sapiencia convencional dice que grandes corporaciones tienen una mejor oportunidad de competir exitosamente en la arena global. Sin embargo, Almonacid (2003) reta esa idea, fortaleciendo a la empresa mediana, a través de "una ventaja distintiva el

Tamaño – más pequeño puede significar más activo, no menos capaz, presión para tener éxito– para compañías más pequeñas las ventas internacionales son algo indispensables, no un lujo; y una cultura empresarial que acomoda más fácilmente una visión global e implementación creativa.”. Esto también apoya la suposición base de esta investigación, en un usuario cercano al proceso y omitiendo el personal técnico especializado.

Este mismo autor realiza interrogantes relativas a las dimensiones del mercado, del pensamiento estratégico global, tales como “¿Qué mercados estarían participando?”; “¿Por qué?”; “¿En qué forma?”; “¿ A qué extensión deberíamos estandarizar productos y servicios?”; “¿Dónde deberíamos ubicar las actividades claves del valor agregado?”; “¿Deberíamos tener un posicionamiento de mercado uniforme a través del mundo?”; y “¿Cómo coordinamos movimientos competitivos a través del globo?”.

Método de Desarrollo de Sistemas

Cuando se habla del desarrollo de sistemas como solución de los planteamientos de los usuarios, adaptado a sus necesidades y requerimientos O'brien y Marakas (2012) propone las siguientes metodologías:

- Ciclo de vidas tradicionales
- Elaboración de prototipos
- Desarrollo del usuario final
- Paquetes de software de aplicaciones y outsourcing

Todos estos casos, tienen el objetivo final de brindar una solución como un proyecto, que suministra las ventajas de los sistemas de información en el manejo de un gran volumen de datos y de almacenamiento. En este momento, esto se apoya en el desarrollo de las tecnologías de la información (TI).

Profundizando en una de estas metodologías O'brien y Marakas (2012, p. 508) sobre el Desarrollo del Usuario final, los cuales “pueden desarrollar algunos tipos de sistemas de información con una mínima cantidad o nada de asistencia formal de parte de los especialistas técnicos”.

Esto es posible gracias a una serie de herramientas de software categorizadas como lenguajes de cuarta generación: herramientas de software que permiten a los usuarios finales crear informes o desarrollar aplicaciones de software con una mínima cantidad o nada de asistencia técnica. En este punto, al no ser procedimientos de programadores las tecnologías web 2.0 pueden brindar soporte y desarrollar procedimientos útiles y efectivos.

Web 2.0

Una tendencia que desde el año 2005 invade Internet es la Web 2.0, que es la representación de la evolución de las aplicaciones tradicionales hacia aplicaciones web

enfocadas al usuario final. Es decir, se trata de aplicaciones que generen colaboración y de servicios las cuales reemplacen las aplicaciones de escritorio.

La Web 2.0 se trata de herramientas y/o aplicaciones que están concebidas sobre viejos usos, pero que ahora poseen una interfaz gráfica dinámica y manejable por los usuarios. Usualmente las aplicaciones 2.0 pueden ser manejadas libremente por los usuarios y están disponibles de forma gratuita en la red (Artiagas, 2007).

Castelló (op. Cit) describe las Aplicaciones web 2.0 como un servicio de actualización continua que mejora en la medida que la cantidad de usuarios aumenta, consumiendo y remezclando datos, provenientes de diferentes fuentes, incluyendo usuarios individuales, todo esto recreciendo en una arquitectura de participación. Todo esto permite superar la versión anterior 1.0 donde el usuario es receptor pero no creador.

Comunicación interactiva.

Una forma de comunicación definida en una comunicación participativa es aquella del tipo organizacional que consiste en un proceso de emisión y recepción de mensajes dentro de la complejidad de la institución. Alarico (2006) la plantea “como un sistema idóneo y complejo de distribución de mensajes claves”. En la organización se busca establecer sus antecedentes históricos, la misión y sus objetivos, lo que permitirá definir políticas y acciones y ejecutar el plan operativo.

La clave diferencial de internet es la comunicación rápida y directa con el cliente final (Weigras, op. cit). Crear la memoria de la organización deberá contar con los aportes del usuario, quien directamente disfruta del servicio, y los técnicos encargados de generar la experiencia.

A través de esta nueva comunicación surgen oportunidades de aprendizaje. El cambio en el mercado se acelera debido a los cortos tiempos de respuesta y esto conduce a un desarrollo más veloz de nuevos productos y característicos.

Metodología

El tipo de investigación utilizado fue el correspondiente a un proyecto factible, ya que la investigación propone el diseño con la incorporación de herramientas web 2.0 para una estrategia de un control de gestión a una organización tomando los elementos de una estrategia globalizada y con gran manejo de datos.

La investigación tiene un enfoque descriptivo-documental sobre las ventajas descritas de la web 2.0 como herramienta para el control de gestión en estrategias organizacionales, que genera un análisis analógico entre estrategias de gestión y dichas herramientas obteniendo similitudes en sus objetivos. Estas acciones seguirán la metodología propuesta por Zambrano (op. Cit.) para el control de gestión.

El fundamento de la lectura analógica es la confrontación de las referencias bibliográficas como Xifra (op. cit.), Artigas (op. cit.), Castelló (2011) para establecer una

relación que destaque las ventajas de los medios tecnológicos de la web 2.0 como enlace con el cliente para generar los cambios necesarios de la organización; y generar conclusiones.

Diseño.

La Metodología para un control de gestión tomado de Zambrano, tomado que hace referencia por Kaplan y Norton, además de Jaramillo sitúa varios momentos y se emplearon los criterios documentales de herramientas tecnológicas con ese propósito.

a. La institución debe haber la disposición de ejecutar un plan

En primer lugar, se ha creado un sistema en que los procesos como afirman Atencio y Sánchez (2009) en que las condiciones en que se compite en la actualidad por acceder a los recursos necesarios, por reducir gastos y costos, por aumentar la calidad de los productos o servicios, y el colosal desarrollo de las comunicaciones así como el transporte, han modificado la forma de actuar e interactuar de las organizaciones.

Estos sistemas suelen ser intensivos para cálculos pero muy escasos en entradas y salidas de información (O'brien y Marakas, 2012, p. 508), ya que representan los procesos internos y únicas para cada empresa, fortaleza del trabajador interno. La información que ahí se genera suelen ser sistemas de información interactivos y amigables que pueden ser desarrollados por el usuario final sin la participación operativa de los analistas programadores del área informativa.

La gerencia de estar comprometido al control de gestión, además de la innovación, con la perspectiva de la optimización de los procesos con tecnología web 2.0. Con este fin, debe existir inicialmente un plan de trabajo, el cual será el evaluar durante la gestión pues el gerente no solo lee procesos sino que puede interactuar en pro de las mejoras con quienes son los usuarios.

En parte, la falta de cultura para esta serie de cambios causa resistencia al control de gestión; también cuestionando el costo con lo cual han estado asociado la evaluación del gestión público; y la insatisfacción de una administración extemporánea y centralizada. Todo esto, ha disminuido la velocidad al cambio de la gestión, pero sobretodo, con el reto que las empresas globalizadas promueven la superación de un plano micro para crear un entorno de múltiples orígenes y perspectivas.

Sin embargo, el diseño busca una iniciativa que involucra al usuario como generador de contenidos, y que con la comunicación con sus pares, se acercan al marketing viral de una información que ayude a consolidar el conocimiento colectivo. Este modelo permite al mismo usuario ser capaz de participar y evaluar los procesos.

Uno de los condicionantes descritos por Mira (2006): Entorno, estructura y tamaño de la organización. El entorno en el que actúa la organización es susceptible a los cambios que ocurren en diferentes puntos y a varios niveles, por eso es menos estable y más complejo, como lo describe Ballart (op. Cit.). Esta complejidad se fundamenta en las

muchas vías de comunicación del valor social de la empresa, esperando con este entorno virtual sea más amigable y tenga el medio de expresar sus necesidades.

Estructura, esperando que con la perspectiva de la innovación, estructuras descentralizadas, con autonomía de gestión, flexibles y que inciten la creatividad del personal para resolver problemas (Ballart, 2001), utilizando la web 2.0 como herramienta de seguimiento para el cumplimiento de los objetivos propuestos por la institución.

Tamaño de la organización, que está directamente relacionado con la centralización, ya que la estructura requiere actuar con autonomía y recursos para asignar el seguimiento de cada una de sus operaciones. Dado el volumen de información, es necesaria la descentralización, pues en una aplicación en que se le pregunta al usuario hay más cantidad de información y complejidad creciente en la toma de decisiones. Algo que aporta O'Brien y Marakas (2012) es que se debe documentar el proceso de Quiénes son los usuarios del sistema y sus necesidades. Se debe identificar los usuarios internos y potenciales de la información institucional, empresarial o del proyecto; que gestionará el sistema. Cuál es la información y los datos que usan y generan en la organización para desarrollar sus funciones? Cuáles son los productos esperados del sistema? Se debe conocer cuáles son los productos esperados del sistema dependiendo del tipo de usuario.

Por último, la cultura de la empresa, en el caso de la innovación de la gestión en el sentido de las relaciones humanas, se necesita una conciencia de cambio. El sistema de incentivos y motivación del personal se basa en los nuevos métodos que acceden a la información directamente del usuario, haciendo una acción social genuina. La interacción entre el decisor político y la participación de la comunidad sugiere un ambiente de progreso.

Con todos los condicionantes del control de gestión dirigidos a la participación del usuario, el plan se fundamenta en estrategias que incursionen a la tecnología en pro de una inteligencia colectiva. Escuchar a los usuarios de los servicios: tener en cuenta al ciudadano, usuario o "cliente". Es importante para estimular la innovación en la medida que los usuarios pueden aportar ideas muy útiles que pueden conducir a la mejora de procesos y resultados. Este proceso se distribuirá en un diseño que estará constituido por las estrategias de gestión del conocimiento colectivo.

Otro elemento, es la reducción de costos en la generación de vínculos porque la tecnología de las comunicaciones abrevia procesos. En esta línea, y con el objetivo de disminuir la resistencia al cambio con la creencia de procesos tecnificados y engorrosos, crear mecanismos en forma de tecnologías accesibles como blogs, videos y redes sociales, buscan crear que quien pertenece a la organización es usuario y ejecutor de procesos, así que también renueva su rol.

Toda aplicación web 2.0 tiene factores de redes sociales. La información suministrada por el cliente como generador de contenido otorga un enfoque más allá de la propia gestión sino que el cliente participa en un papel principal. Analizando los datos, las empresas pueden ajustar elecciones y pueden ofrecer canales alternativos de comunicación para desarrollar mecanismos que satisfagan al cliente.

Además, cuando se considera el concepto de marketing viral propuesto por Castelló (op. Cit.), busca que sean los propios usuarios quienes promuevan el producto o el servicio en cuestión entre sus redes de contactos, son los usuarios quienes sacan a la palestra el cómo se distribuye los recursos y se encargan de difundir para sumar seguidores. Un “virus” del cual el caldo son las redes. Para la organización la promoción y la respuesta de la organización ocurre a través de un perfil a través de sus empleados, y participar para crear una evaluación útil para el control de gestión.

b. Identifique clientes y usuarios, grados y responsables de producción.

Ya determinado el modelo de control de gestión según lo planificado, sigue crear los mecanismos para cumplir las etapas del control de gestión. El segundo paso está referido a la identificación de los usuarios/clientes de los indicadores de gestión fijados; asimismo, es necesario identificar los productos terminales e intermedios generados y los responsables de su producción.

Para iniciar estos procesos las personas vinculadas a una comunidad participativa se comprometen en una gestión de planificación. También asigna la responsabilidad de los fines en los roles de los actores y líderes sobre quienes se esperan los lineamientos a cumplir.

Obrien y Marakas (2012) expresa que muchas empresas se están volviendo globales y se desplazan hacia estrategia de negocio transnacionales en las que integran las actividades globales de negocio de sus subsidiarias y oficinas generales. Esto requiere que desarrollen en una plataforma global de TI, es decir, una arquitectura integrada a nivel mundial, basadas en internet, hardware y software. Esa es el entorno que representa las posibilidades de entrada de información y alcances de difusión.

Como afirma Wiegran (op. cit.) la personalización online puede marcar una diferencia: mediante el proceso de personalización activa, el cliente revela sus preferencias exactas y proporcionan información para la investigación de mercado y al mismo tiempo para el futuro desarrollo del producto. Enfatizando lo señalado por Celaya (2008) que con esta vía las personas se recomiendan productos y servicios, críticas aquellos aspectos que no les gustan, establecen comparativas sobre las ventajas de unos productos frente a otros, etc..., exponiendo un perfil que el decisor político puede considerar.

En este momento, como forma de “cartelera informativa” de avance del proyecto se encuentra el blog. Recordando que el blog es una jerarquía de textos y objetos multimedia, ordenados cronológicamente, soportados por un sistema de distribución de contenidos con cierta frecuencia (Castelló, op. Cit.). Esta comunicación permite la suscripción a los recursos (sindicación), con la ventaja de que los usuarios serán informados cuando los datos se produzcan, sin preocupación de comprobar la existencia de actualizaciones.

Castelló (op. Cit.) Afirma que todo lo anterior facilitar la construcción de conexiones sociales significativas o comunidades virtuales alrededor de cualquier tema de interés.

Hecho que sustenta las comunidades de práctica como entornos virtuales, plataforma para el intercambio de ideas y crear un control de gestión pública más significativa.

Los principales valores asociados a los blogs son la participación y la independencia, por lo que genera una comunicación sincera en que se vinculan y estrechan los actores del control de gestión. Los nuevos consumidores, son capaces de prestar atención a múltiples tareas y fuentes de información al mismo tiempo. Sigue el precepto de capturar información sin pedirla directamente.

Escribiendo en un blog según afirma Xifra (2007) se dan los siguientes beneficios:

- Transmite la estabilidad emocional que eventualmente promueve el proceso de desarrollo organizativo, clave en la gestión pública.
- Humanización: las organizaciones pueden sincerarse, mejorando su reputación.
- Inmediatez: los mensajes de la organización se difunden en segundos de manera directa, sin medios interpuestos. El concepto del marketing viral no sólo habla de la inmediatez sino lo exponencial de la difusión.
- refuerzo de la cultura corporativa

Con sólo algunos de estos factores el blog es una herramienta que permite la creación de comunidades, ya que es un soporte idóneo para establecer, mantener y fortalecer relaciones con los miembros de un público, desde el punto de vista organizacional. Además, en una comunicación de pares fluye para consolidar los vínculos en la sociedad. Además, en forma estructural un blog es un instrumento a tener en cuenta a la hora de iniciar un proyecto, ya que constituye un vehículo perfecto para canalizar los valores sobre los que versarán las acciones del plan de gestión. Asimismo, desde una óptica más general, un blog puede dar sentido y hacer tangible la cultura corporativa coherente, constante y fidedignamente.

c. Identifique y caracterice procesos (árbol de productos).

Identificar y caracterizar el proceso de control de gestión analizando los factores críticos de éxito (árbol de productos), para lo cual se utilizará el perfil descrito en el blog, ya que será una ventana de ver el desarrollo de los productos intermedios y la evaluación. Es función de los supervisores, que el seguimiento del blog, para que alerten y hagan remover y redirigir los esfuerzos. Esto le suministrará gran transparencia a la gestión.

En este punto, la valoración del proyecto es la que está en el tema en discusión. Sus aportes deben repercutir en el curso de las acciones. Previamente se han descrito los actores y sus responsabilidades, ahora los usuarios definen los productos esperados.

d. Formule mediciones e indicadores acordados.

En esta etapa se han identificado los factores críticos y los productos y beneficios sociales, se les asocia a diseñar indicadores como medidores, en función de objetivos y metas.

El control de gestión necesita parámetros de considerar como banderas para observar la evolución de la gestión. Esto suma en momentos obstáculos para el control de gestión, ya que no todo lo que ocurre en las organizaciones se puede medir, o a veces, la posición organizacional de que “no hay tiempo” de medir o controlar los eventos, genera una apatía a estos procesos.

La tecnología propuesta es crear un material multimedia que sirva de reporte de avance del proyecto, lo cual sea un modelo para crear los indicadores de gestión, que sean medibles y efectivos. Además, también su puede utilizar como tutoriales que respalden la memoria explícita de los procesos, y que permiten almacenar gran cantidad de experiencias que se convertirán en capital de la organización.

El video online o podcasting es una herramienta de contenido, gracias a la tecnología streaming, que facilita la reproducción de un archivo audiovisual directamente en internet sin necesidad de descargarlo, creándose para él nuevos espacios y plataformas (Castelló, op. Cit.). Xifra (op. Cit.) Señala que crear los archivos y distribuirlo, es una herramienta de las relaciones públicas.

e. Determine valor inicial, valor objetivo, rango de gestión del indicador.

Considerando las definiciones de valor inicial (valor actual del indicador), valor objetivo (valor que se desea alcanzar) y rango de gestión (intervalo), se hace una evaluación del indicador de gestión propuesto según el modelo.

En el caso de una estrategia global, Almonacid (2003), y creando una dimensión de mercado, se plantean interrogantes:

“¿Qué mercados estarían participando?”. Otorgando una ventaja competitiva, las tecnologías de la comunicación disponen de superar las fronteras físicas, y como usuarios dirigirse a los mercados específicos para crear una demanda real.

“¿Por qué?”. Fortalecer la estructura en crear una matriz de opciones y crear una ventaja realmente, más allá de la ubicación física, sino el desarrollo de actividades.

“¿En qué forma?”. Crear la innovación y revisión de procesos, creando líneas de distribución y una supervisión en cada etapa, vista desde los propios usuarios finales como quienes reciben el desarrollo de las actividades.

“¿A qué extensión deberíamos estandarizar productos y servicios?”. El desarrollo de estándares y procedimientos realmente efectivos, que posicionen a la organización.

“¿Dónde deberíamos ubicar las actividades claves del valor agregado?”. Fortalecer un esquema de actividades y renglones que desestresen los roles, sino que fortalezcan las cadenas de mandos, y desarrollen las mejores líneas de dirección en el proceso.

“¿Deberíamos tener un posicionamiento de mercado uniforme a través del mundo?”. Aquí entra el cuestionamiento de la comunicación a través de internet, donde no sólo se nutren los procesos en una plataforma organizada sino que la web 2.0 no sólo cuestiona empresa en el mundo, sino la percepción del mundo sobre la ejecución de la empresa.

“¿Cómo coordinamos movimientos competitivos a través del globo?”. El flujo de información, crea un vínculo que le provee una ventaja competitiva al desempeño de la empresa, creando la coordinación en varios planos.

f. Monitorear.

Concluyendo, un sistema de control de gestión implica precisar fuentes de información del indicador, periodicidad, forma de presentación y responsable. Es decir, consiste en crear un mecanismo de seguimiento de los parámetros de medición de la gestión de las instituciones públicas.

La evaluación de estos referentes tienen como objetivo comprobar los distintos aspectos o actividades de la gestión desde el inicio hasta el producto final. Algo de considerar, es que quienes participan en esta memoria colectiva, pueden ser partícipes en diferentes puntos del proceso y ubicación de este, ya que existe un material accesible a todos, y que orienta al proyecto común. Cuando se habla de estrategias globales, se busca la estandarización de productos y programas de comunicación cuando se realizan negocios a escala mundial, por lo que esos registros crean un perfil y una base en el desarrollo de soluciones.

Las TI proveen la plataforma para que sistematizado en sus usuarios, puedan desarrollar procesos más integrales y globales.

En este momento de la experiencia, el objetivo es crear una memoria interinstitucional de los procesos administrativos y conocimientos, en el seguimiento de las variables para los indicadores de gestión para demostrar la evolución de la organización en el tiempo. De ahí, que estas herramientas de fácil manejo para quienes protagonizan los procesos tendrán la disponibilidad de tomar evaluaciones para el mantenimiento, iterativo de ser necesario, y optimizar los logros.

Este monitoreo se espera realizar en dos etapas: primero, las redes sociales como expresión en tiempo real y acción de una comunicación externa; En este concepto los usuarios exponen sus puntos de interés expresando su percepción de la ejecución de los planes. El usuario opina, analiza, describe, critica... expresa la percepción de los actores y responsables, así como las operaciones que conforman el control y las mediciones a las que son sujetas (en una proporción cualitativa o cuantitativa en aplicaciones de voto).

Conclusiones

El desarrollo de control de gestión es una búsqueda de disminuir la insatisfacción de la actuación de la administración y la complejidad de los problemas organizacionales. Al utilizar la innovación para crear nuevos métodos y alcanzar esas metas se deben crear sistemas que resuelvan las dificultades en el trabajo diario de estos procesos.

Cómo desarrollar ese sistema, se dirige a quienes hacen los propios procesos en la empresa, que utilizan las tecnologías de la comunicación pero se organizan para una forma de plataforma en que pueden administrar gran cantidad de datos, y la libertad del entorno virtual.

No puede existir un control de gestión si previamente no se ha trabajado en los procesos de planificación y presupuesto, que son información que serían confrontadas por los usuarios a través de la web 2.0. Ya no es un proceso externo, sino que los registros internos dejan huellas en la actuación y la organización.

La opinión del usuario en la Red de un producto o servicio deja una huella de información. La web 2.0 más que una tecnología es una estrategia de trabajo en que Internet contiene la opinión del cliente como eje principal. La comunicación digital es un formato diferente pero se vuelve cada vez más natural para los usuarios.

Las tecnologías web 2.0 se basan en leer y escribir en internet. Xifra (op. cit.) habla de que la generación y publicación de contenidos están formadas por las aplicaciones de blogs y wikis, los cuales son centro de obtención de la información, herramienta que es útil para mostrar las opiniones y promover cambios en la organización interviniendo en la toma de decisiones.

Las empresas globales usan cada vez más internet y las tecnologías relacionadas como un componente importante de su plataforma de ti para desarrollar y entregar aplicaciones globales de ti que satisfagan sus requerimientos globales y específicos de negocio. Los administradores globales de usuarios y finales y e ti deben hacer frente a las limitaciones con la disponibilidad de hardware y software, las restricciones en los flujos de datos y sus fronteras, el acceso a internet y el desplazamiento de datos personales, así como la dificultades para desarrollar definiciones de datos y requerimiento

Se utilizaron estrategias de gestión de inteligencia colectiva para diseñar una propuesta para el control de gestión. Para estas estrategias se establecieron relaciones a través de tecnologías web 2.0, las cuales similarmente, buscan información a partir del usuario. La idea de estas herramientas es que dentro de un organismo público para adaptarla a nuevos objetivos, introducir mayor eficiencia en los presupuestos, afinar los objetivos de la función pública e introducir contratos vinculados al rendimiento para el personal de gestión de las empresas públicas.

Estas metodologías de mercadeo introducen a la empresa en la cultura del cambio y del aprendizaje continuo. Adoptan una predisposición natural al cambio, como afirma Ballart (op. cit.), con la finalidad de aprender cosas nuevas. La disponibilidad de la

innovación y un plan utilizando la web 2.0 representa un cambio sustancial en la perspectiva de líderes ahogados en papeles y paralelos a la percepción de los usuarios, ya que supera el modelo de evaluación ex-post que un sistema tan inestable y complejo desprecia en el control de gestión.

La relación de aprendizaje con el cliente proporciona visiones de tendencias futuras que las empresas tradicionales sólo pueden obtener mediante largas y costosas investigaciones del mercado. Los altos costos de auditorías son sustituidas por diseños organizacionales a través de los medios tecnológicos.

Recomendaciones.

El recurso técnico encargado de procesar la información necesita competencias digitales y humanas, para el proceso técnico en la comunicación on line, aprovechar sus ventajas y también captar las verdaderas necesidades del usuario. Ellos propiamente como usuarios de esos productos pueden detallar los requerimientos y opciones para realizarlo.

Crear una parte de revisión, pues la propuesta busca optimizar procesos y su culminación. Esto fortalecerá el liderazgo y la administración en ver el todo del desarrollo en la empresa.

Para la efectividad de la información hay que crear estrategias de cómo obtener datos e información sin necesidad de pedirla explícitamente al usuario, sistemas automáticos que permitan agregar automáticamente los datos de los usuarios que se deriven del simple uso de la aplicación.

Finalmente, se habla de que el usuario es un generador y divulgador de contenido. Y lo que valoriza una propuesta como ésta es las aplicaciones web 2.0 son una fuente de información continua, y su valor se realiza cuando existe un mayor número de usuarios creando más información. Sin embargo, Del Haro (2008) previene de la enorme cantidad de información generada por los usuarios y que necesita un sistema que permita recuperarla sin caer en la sobreabundancia que puede llegar a inutilizar la información disponible.

Referencias Consultadas.

Aldana, C. (2006). **Negocios internacionales.** Estrategias globales.

Almonacid, J. (2003). **Estrategia y dirección estratégica.** Gestiópolis.

Areitio, G. y Areitio, A. (2009). **Información, Informática e Internet: del ordenador personal a la Empresa 2.0**

Artigas, D. (2007) La Web 2.0, un espacio donde usted es el dueño. Ministerio del Poder Popular para la Educación. **Revista Infobit**, Año 4, Nro. 22: noviembre de 2007

- Ballart, X. (2001). **Innovación en la gestión pública y en la empresa privada**
- Castelló Martínez, A. (2010). **Estrategias empresariales en la Web 2.0. Las redes sociales Online.**
- Celaya (2008). **La empresa en la web 2.0: el impacto de las redes sociales y las nuevas.** Gestión 2000.
- Crainer, S. y Dearlove, D. (2001) **La generación-e: En la realidad empresarial de hoy para la riqueza del mañana con el negocio perfecto.** Madrid: Prentice Hall.
- Del Haro, J. (2008). **Aplicaciones web 2.0.** Obtenido el 01 de octubre de 2011 en <http://jdeharo.blogspot.com/2008/01/aplicaciones-20.html>.
- Gestión 2000 (2008). **Web 2.0.** Gestión 2000.
- O'Brien, J. y Marakas, G. (2012) **Sistemas de Información Gerencial.** Séptima edición. México.
- Mira, J. C. (2006). **El control de gestión.** Obtenido el 01 de octubre de 2011 en <http://www.eumed.net/libros/2006a/jcmn/1f.htm>
- Plant, R (2001). **E-Comerce: formulación de una estrategia.** Prentice Hall
- Xifra, J. (2007). **Técnicas de las relaciones públicas.** Editorial UOC.
- Zambrano, A. (2007). **Planificación Estratégica, presupuesto y control de la gestión pública.** Venezuela: Instituto de Gerencia y Estrategia del Zulia (IGEZ)

PLANEACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN LOS NÚCLEOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA DE LA FUERZA ARMADA NACIONAL DE LA REGIÓN CENTRAL

Salazar C. Luz María

U.E “Antonio Minguet Letteron”, - Venezuela
mary3480@hotmail.com

RESUMEN

En el presente trabajo tiene por finalidad analizar la Planificación de actividades de Investigación y Desarrollo en los Núcleos de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional de la Región Central. Por ello, se describe los elementos de la gerencia de acuerdo a la planeación, organización, dirección y mecanismo de evaluación que permita implementarse ante las demandas sociales ejercidas en un entorno dinámico y complejo. Está basado en una investigación descriptiva de campo, se aplicó un cuestionario como instrumento de 39 ítems estructurado con cinco opciones de respuesta en escala de Likert, sometido a juicio de expertos para la validez y la confiabilidad se da por el coeficiente de Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0.77, aplicado a una población de 6 miembros en una categoría de alta confiabilidad. Como conclusión se destacan: a) planeación contribuye a la organización para adaptarse ante los cambios, identificar las oportunidades y predecir imprevistos a través de las estrategias que resulten adecuados para alcanzar los objetivos planteados. b) estructura organizacional se infiere que representa el marco en donde se desenvuelve la organización, para la ejecución de las tareas requeridas para alcanzar los objetivos en el departamento de investigación cuyas actividades van orientadas a las directrices emanado por la alta gerencia. c) elementos de la dirección se pudo constatar que en el departamento de investigación se destaca que existe una notable influencia del liderazgo gerencial en los núcleos de la UNEFA. d) evaluación resulta relevante que los núcleos de la UNEFA, la aprobación de los proyectos de investigación en función de la viabilidad y eficacia. Dado los aportes detectados de la variable de gerencia de I+D, resulta de carácter relevante el suministro de lineamientos de la gerencia en los diversos núcleos de la UNEFA.

Palabras clave: gerencia, gerencia de investigación, Investigación y desarrollo.

ABSTRACT

In this work he aims analyze the management of research and development in the nuclei of the University National Experimental Polytechnic of the force Navy national the Region Central. Therefore, describes the elements of the management according to the planning, organization, direction and evaluation mechanism that allows implementation to the social demands exercised in a dynamic and complex environment. It is based on a descriptive field research, applied a questionnaire as instrument of 39 items structured with five response options in Likert scale, experts for the validity and reliability trial is given by the coefficient of Cronbach alpha, obtaining a value of 0.77, applied to a population of 6 members in a category of high reliability. As conclusion stand out: to) planning helps the

Organization to adapt to changes, identify opportunities and predict unforeseen through strategies that are appropriate to achieve the objectives set. (b) Organizational structure can be inferred that it represents the frame where it operates the Organization, for the execution of the tasks required to achieve the objectives in the Department's research activities are orientated towards the guidelines issued by senior management. (c) elements of the address it was found that the Research Department highlights that there is a significant influence of managerial leadership in the nuclei of the UNEFA. (d) assessment is relevant to the nuclei of the UNEFA, the approval of research on the basis of the feasibility and effectiveness. Given detected the management of R & D variable contributions, it is relevant supply management guidelines in the various nuclei of the UNEFA.

Keywords: management, management of research, research and development

Introducción

En la actualidad ante los cambios que se manifiestan en la sociedad a nivel mundial por el ámbito político, económico y social, por ello se requiere que las universidades demanden cada día el compromiso de la formación académica de forma integral de los futuros profesionales, que permita la contribución al fomento, divulgación y difusión de la investigación científica para lograr contribuir al servicio de la comunidad donde se desenvuelve la universidad para que fomente la cultura científica y técnica.

Por ello, se destaca que en las universidades de la República Bolivariana de Venezuela se encuentra enmarcada en conformidad con el marco legal vigente, dando cumplimiento a las funciones básicas: docencia, investigación y extensión, que permita operar de forma eficiente para el desarrollo de la región.

Así como también, surge la transformación del estado Venezolano, expresada en el Proyecto Nacional Simón Bolívar primer plan socialista del Plan de Desarrollo Económico y Social (2007-2013), que induce a las instituciones de educación superior y en particular las universidades nacionales exploren oportunidades de fortalecimiento de la actividad de investigación, en aquellas áreas que han sido consideradas como prioritarias para el desarrollo del país, las cuales son impulsadas por la actual Administración de la República Bolivariana de Venezuela, tanto a través de entes encargados para fomentar y gestionar las políticas de ciencia, tecnología e información.

Por otra parte, resulta de gran relevancia que La Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada (UNEFA) con la incorporación del Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CDCHT) para la ejecución de programas de apoyo y fomento a la investigación en las diferentes áreas del conocimiento, buscando la vinculación de la docencia y con las necesidades del país. Teniendo en cuenta, que la universidad tiene como estrategia para el desarrollo del país, afianzar los procesos de investigación en diferentes cátedras que se imparten a nivel de pregrado, postgrado y doctorado.

A partir de una plataforma científico-académica, las líneas de investigación brindan su apoyo a los programas de docencia y extensión de la universidad que guardan relación con las áreas del conocimiento, con las metodologías y con los problemas de la realidad social. Por ello, se plantea el propósito fundamental de la investigación hace énfasis en analizar la Gerencia de Investigación y Desarrollo en los Núcleos de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional de la Región Central. Por consiguiente se plantea el siguiente objetivo general:

Describir los elementos de la planeación I+D en los núcleos de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de La Fuerza Armada Nacional de la Región Central.

Proponer lineamientos para optimizar la planeación de I+D en los núcleos de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de La Fuerza Armada Nacional de la Región Central.

Por ello, resulta indispensable el desarrollo de actividad de investigación dentro de las instituciones de educación superior que promueve una vinculación entre los órganos que definen, planifican, organizan y dirigen los proyectos de investigación y los órganos que establecen los lineamientos en materia de investigación y las financian.

Por lo tanto, se deduce que en las instituciones de educación superior existe un potencial calificado y comprometido para la búsqueda de conocimiento, por el cumplimiento del CDCHT ampliando y profundizando de este modo sus objetivos, alcances académicos y competencias curriculares, que contribuye con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, además por la atención que sus docentes y personal de investigación prestan a las problemáticas actuales y encuentren alternativas como posibles respuestas o solución ante la situación.

Por ello, se hace referencia a la gerencia correspondiente al conjunto de empleados de alta calificación que se encarga de dirigir y gestionar los asuntos de una empresa u organización. Además, el término también permite referirse al cargo que ocupa el director de una empresa lo cual tiene dentro de sus múltiples funciones, representar a la sociedad frente a terceros y coordinar todos los recursos a través del proceso de planeamiento (se establece un plan con los medios necesarios para cumplir con los objetivos), la organización (se determina cómo se llevará adelante la concreción de los planes elaborados en el planeamiento), la dirección (que se relaciona con la motivación, el liderazgo y la actuación) y el control (su propósito es medir, en forma cualitativa y cuantitativa, la ejecución de los planes y su éxito) a fin de lograr objetivos establecidos.

Por lo antes mencionado, para Avalos (2008) citado por Oscar Belloso Medina (2008), menciona algunos autores como Laris (1973), Lipson y Darling (1979), consideran que los conceptos de gestión, gerencia y administración son sinónimos. Otros establecen, como en el caso de Koontz (1998), que estos tres postulados se refieren a un proceso de “planear, organizar, dirigir, evaluar y controlar” (p.28)

De acuerdo a Drucker (2002) citado por Oscar Belloso Medina (2008) hace referencia el termino de gerencia se define como un proceso de organización y empleo de recursos

para lograr objetivos predeterminados. (p.23). Por otro lado, Chiavenato I. (2001) citado por Oscar Belloso Medina (2008), considera que la gerencia implica la previsión, organización, dirección y control en la búsqueda de mejores resultados; señala que esta no es un fin en sí misma, pero si un medio de lograr las cosas se realicen de la mejor manera posible, a menor costo y con la mayor eficiencia y eficacia (p.28)

En relación a lo antes mencionado, se puede sintetizar que la integración de una organización implica la previsión, organización, dirección y control, teniendo los recursos adecuados para el logro de los objetivos planteados de forma eficaz y eficiente.

Por consiguiente, la gerencia cumple diversas funciones ya que el individuo que desempeña el rol de gerenciar tiene que desenvolverse como administrador, supervisor, delegador, entre otras funciones. Ante lo mencionado, se puede considerar la gerencia en las instituciones educativas como en cualquier organización se conceptualiza Manes (2003) citado por Oscar Belloso Medina (2008), se denomina gerenciamiento institucional educativo, en los siguientes términos: “proceso de conducción de una institución educativa por medio del ejercicio de un conjunto de habilidades directivas orientadas a planificar, organización, coordinar y evaluar la gestión estratégica de aquellas actividades necesarias para alcanzar eficacia pedagógica, eficiencia administrativa, efectividad comunitaria y trascendencia cultural.” (p.37). De acuerdo a lo expresado por el autor, se permite percibir que las actividades que conllevan a planificar, organizar, coordinar y evaluar la eficiencia y efectividad del entorno académico, administrativo y social.

De acuerdo a Padilla (1990) citado por Chirinos R., Ángel Rafael (2006), señala a la gerencia como una herramienta básica requerida para mejorar la productividad de las unidades de investigación y desarrollo. Estas pueden ser: gerencia participativa, gerencia científica, gerencia de relaciones humanas, gerencia productiva y gerencia Laissez Faire (p.595). Por todo lo expuesto por el autor, se concluye que la gerencia actué como herramienta necesarias para las actividades de I+D de acuerdo al estilo de gerencia para que contribuya al mejoramiento de la productividad, evitando el deterioro de las relaciones interpersonales que propicie la pérdida de confianza en la gerencia.

Por otra parte, se puede inferir que Matos (2004) citado por López, W. y Montilla M (2007) define la gerencia de investigación como un proceso cíclico que realiza cada grupo o comunidad investigativa para generar conocimientos colectivamente e investigaciones que respondan a las necesidades del entorno. Lo que implica considerar la planificación, organización, dirección y control de la misma; en forma organizada y coordinada por las unidades de investigación: grupos, laboratorios o institutos; dentro de un ambiente de compartir armónico, de libertad, comunicación abierta y compromiso, en donde se intercambien conocimientos, se aplique y difunda, con alto grado de pertinencia social. (p. 25 -27).

Con respecto al termino de gerencia de I+D lo señala Avalos (1994) citado por Chirinos R., Ángel R. (2006), concierne al conjunto de decisiones relacionadas con las actividades de generación, divulgación y aplicación de conocimientos nuevos y útiles desde el punto de vista productivo. Por su propia naturaleza, estas actividades implican un alto grado de incertidumbre y de riesgo (p. 597). En otras palabras, se deduce que el

conjunto de actividades implica la toma de decisiones en función del conocimiento de acuerdo a la productividad que conlleva la incertidumbre y riesgo.

Por otro lado, Gordon (1997) citado por Chirinos R., Ángel R. (2006), plantea que la gerencia de I y D debe fundamentarse en criterios y métodos concebidos y que permitan por consiguiente: planificar actividades que conlleven una alta dosis de aleatoriedad, realizar inversiones en proyectos para lo que resulta complicado calcular la tasa interna de retorno, seleccionar y manejar un personal que trabaja fundamentalmente con su creatividad, conciliar los propósitos de la organización con la libertad de investigación, armonizar las posibilidades técnicas con las características del mercado, y comercializar innovaciones. (p. 595).

En cuanto a, Villegas (1991) citado por Chirinos R., Ángel R. (2006), enumera una serie de habilidades que debe poseer un gerente de I y D, entre los cuales menciona: ser líder, organizador y estratega, comunicar los objetivos de la organización y actuar como vocero, habilidades para lidiar con conflictos y resolver problemas, capacidad de formar y mantener un equipo unido, habilidades para motivar, capacidad de construir un clima favorable para las personas, habilidades gerenciales: organización, planeamiento, delegación y toma de decisiones, poseer una formación profesional básica en campo definido del conocimiento.(p. 596).

Por su parte, Paredes (1994) citado por López W. y Montilla M. (2007) opina que la gerencia de I+D es un proceso a través del cual se toman una serie de decisiones en cuanto a planificación, organización, dirección, evaluación, de la operación, control de las actividades de I+D que se realizan con el objeto de alcanzar mejores niveles de eficiencia y eficacia (p. 27). De tal manera, que la gerencia de la investigación y desarrollo deben crear un ambiente propicio para las diferentes instancias dedicadas a estas actividades con el fin de orientar, viabilizar la ejecución de recursos, disponibilidades y capacidades en función de las políticas de la investigación de la institución.

En lo referente a la metodología aplicada se puede inferir que La presente investigación es de carácter descriptivo con un diseño de campo ya que se realizó en los núcleos del instituto universitario de la UNEFA de la región central correspondiente a los estados Cojedes, Aragua y Carabobo. Dichos estudios permiten estudiar la variable de la investigación de la gerencia de I+D, teniendo en cuenta que es una institución ha tenido transformación en los asuntos de carácter administrativo y académico a fin de justificar los cambios requeridos para la adecuada formación de profesionales de elevada calidad académica y consustanciados con la problemática del país. En tal sentido, el universo poblacional, estuvo constituido por las dos (02) miembros responsables del departamento de Investigación en los núcleo de la UNEFA de la región central de los estados Aragua, Cojedes y Carabobo. Por lo tanto, se constituye que la muestra no probabilista intencional, constituida por los dos (02) miembros responsables ya que únicamente se seleccionaran los miembros responsables del departamento de Investigación en los núcleos de la UNEFA. A través de la aplicación del instrumento aplicando el cuestionario que estuvo conformado por treinta nueve ítems (39) o preguntas cerradas, las cuales derivaron de indicadores que representaron las tres (3) dimensiones en las que está dividida la variable estudiada, y que resume todos los elementos contentivos en ella. En

este orden de ideas, las preguntas formuladas a razón del instrumento aplicado, se corresponden a la escala tipo Likert.

Presentación de los Resultados de Investigación.

Población: Personal adscrito al departamento de investigación y postgrado.

Muestra: coordinador y adjunto del departamento de investigación y postgrado.

Variable: Gerencia de I+D.

Dimensión: Planeación.

La primera dimensión que integro a la variable de Gerencia de I+D, objeto de estudio fue la planeación, la cual fue evaluada a través de los siguientes indicadores: misión, cartera de proyecto y políticas de la organización.

Indicador: Misión de la organización

Ítem N° 1. En el departamento de investigación se evidencia los objetivos y estrategias aplicadas para alcanzar las competencias.

Cuadro N° 1

| Categoría | Fa | % |
|--------------|----|-------|
| TD | 0 | 0,0 |
| D | 0 | 0,0 |
| NA/ND | 2 | 33,3 |
| A | 2 | 33,3 |
| TA | 2 | 33,3 |
| TOTAL | 6 | 100,0 |

Fuente: elaboración propia (2013).

Con respecto a la misión se pudo conocer que 33,3 % corresponde a la respuesta obtenida de forma equitativa con respecto a las alternativas de las categorización presentada, de tal manera se demuestra que en cada departamento de los núcleos tendrá una misión propia en cada sede de acuerdo a los intereses particulares hacia el desarrollo de las actividades de investigación y desarrollo que aporte el sede universitario de acuerdo al aporte del recurso técnico de acuerdo al empleo de los servicios tecnológicos aportado por la institución y del recurso humano para fomentar la investigación que se lleva a cabo en el sector universitario para el entorno social.

Indicador: Misión de la organización.

Ítem N° 2. En el departamento de investigación se evidencia las políticas en planes y programas de acción.

Cuadro N° 2

| Categoría | fa | % |
|--------------|----|-------|
| TD | 0 | 0,0 |
| D | 0 | 0,0 |
| NA/ND | 0 | 0,0 |
| A | 4 | 66,7 |
| TA | 2 | 33,3 |
| TOTAL | 6 | 100,0 |

Fuente: elaboración propia (2013)

De acuerdo a lo analizado se destaca dos alternativas de la categorización en donde se predomina que el 66,7% corresponde a la tendencia que tienen las sedes universitarias hacia el desarrollo de las políticas en función de los planes y programas de acción que contempla actividades de I+D e innovación para impulsar la producción e intercambio de saberes a través de la cooperación a nivel nacional e internacional y el resto de los encuestado percibe solo el 33,3% se encuentra orientado hacia el desarrollo de lo antes expuesto.

Indicador: Misión de la organización.

Ítem N° 3. La misión de la organización predomina el compromiso por estimular, impulsar, fortalecer el desarrollo científico - tecnológico.

Cuadro N° 3

| Categoría | Fa | % |
|--------------|----|-------|
| TD | 0 | 0,0 |
| D | 0 | 0,0 |
| NA/ND | 2 | 33,3 |
| A | 4 | 66,7 |
| TA | 0 | 0,0 |
| TOTAL | 6 | 100,0 |

Fuente: elaboración propia (2013)

Con respecto, al resultado obtenido se destaca una mayor tendencia de las alternativas propuestas se observa que el 66,7% se antepone con respecto al 33,3 %, ya que la mayoría se encuentra orientado hacia el compromiso de carácter institucional, aprobados por la Dirección nacional de Investigación y Postgrado y ratificado por el Consejo Universitario para el desarrollo económico, social, científico, tecnológico y cultural, en función de los planes nacionales.

Indicador: Cartera de proyecto

Ítem N° 4. Se evalúa los proyectos propuestos de acuerdo a los intereses u aportes para el desarrollo científico y tecnológico.

Cuadro N° 4

| Categoría | Fa | % |
|--------------|----|-------|
| TD | 0 | 0,0 |
| D | 2 | 33,3 |
| NA/ND | 0 | 0,0 |
| A | 3 | 50,0 |
| TA | 1 | 16,7 |
| TOTAL | 6 | 100,0 |

Fuente: elaboración propia (2013)

Se puede observar una mayor tendencia de 50% que se encuentra orientada en la opción: De acuerdo, por ello se puede inferir que la mayoría de los encuestados se encuentran alineado hacia el cumplimiento de los objetivos y las estrategias que percibe la organización seguidamente del 33,3 % con la opción En desacuerdo, por ello se puede deducir que una parte de la población no se encuentra orientado ante los nuevos retos de las transformaciones sociales, económicas y políticas que se enfrenta y por ello resulta esencial el desarrollo del trabajo investigativo que implican practicas inter y/o transdisciplinario para la nueva construcción en los núcleos de la UNEFA , por ello se destaca una minoría de 16,7% se encuentra en Totalmente de acuerdo teniendo en cuenta la realidad social del entorno.

Indicador: Cartera de proyecto

Ítem N° 5. Se favorece los proyectos de investigación que resulta ideal para el desarrollo de los objetivos y las estrategias de la organización.

Cuadro N° 5

| Categoría | Fa | % |
|--------------|----|-------|
| TD | 0 | 0,0 |
| D | 0 | 0,0 |
| NA/ND | 1 | 16,7 |
| A | 5 | 83,3 |
| TA | 0 | 0,0 |
| TOTAL | 6 | 100,0 |

Fuente: elaboración propia (2013)

Se puede evidenciar que predomina la tendencia De acuerdo con el 83,3 % el cual infiere que resulta relevante la selección de los proyectos de investigación que se encuentren orientados hacia el fomento del desarrollo científico, tecnológico y humanístico que impulse hacia la contribución de la realidad social del entorno, por otra parte se destaca que solo el 16,7 % no presenta una orientación definida en función de los fines u objetivos que percibe la organización.

Indicador: Política de la organización

Ítem N° 6. Se concibe que los lineamientos sean formulados y emanados por un alto directivo de la gerencia de la organización, que auxilian al logro de los objetivos y facilitan la implementación de las estrategias.

Cuadro N° 6

| Categoría | Fa | % |
|--------------|----|-------|
| TD | 0 | 0,0 |
| D | 0 | 0,0 |
| NA/ND | 2 | 33,3 |
| A | 3 | 50,0 |
| TA | 1 | 16,7 |
| TOTAL | 6 | 100,0 |

Fuente: elaboración propia (2013)

Se puede destacar que en la mayoría se encuentra en una tendencia de 50% a favor que los lineamientos son aportados por un alto directivo, en continuidad del 33,3 % solo hace referencia que ni de acuerdo ni en desacuerdo, es decir que los lineamientos pueden ser emanados por el personal encargado del departamento de investigación, teniendo en cuenta los intereses y las necesidades particulares que posea la sede del núcleo y por otro lado solo el 16,7% hace referencia que se encuentra en totalmente de acuerdo.

Indicador: Política de la organización

Ítem N° 7. Se fortalece la capacidad institucional para la investigación científica, humanística, e innovativa.

Cuadro N° 7

| Categoría | Fa | % |
|--------------|----|-------|
| TD | 0 | 0,0 |
| D | 1 | 16,7 |
| NA/ND | 1 | 16,7 |
| A | 3 | 50,0 |
| TA | 1 | 16,7 |
| TOTAL | 6 | 100,0 |

Fuente: elaboración propia (2013)

En relación al indicador antes mencionado se puede inferir que solo el 50% se encuentra alineado en la opción De acuerdo, por lo cual se presume que la participación del personal encargado del departamento percibe la capacidad a través de los programas de capacitación o actualización al personal, del suministro de recursos tecnológico para fomentar el conocimiento y las destrezas que logre un cambio de las conductas individuales para el logro de la eficiencia y eficacia en las organización. Por otra parte, se destaca una igualdad de forma equitativa con respecto a la demás respuesta dando un

16,7 % por lo que se presume que capacidad institucional no se logra percibir en algunos casos y en otros casos si se logra percibir, teniendo en cuenta que las sedes de los núcleos ubicados en zonas de fácil acceso o en caso contrario alejado de las zona principal de la entidad correspondiente.

Indicador: Política de la organización

Ítem N° 8. Se destacan las políticas de investigación orientadas hacia los convenios de formación, alianzas con otros centros, transferencia de tecnología, capacitación de recursos humanos.

Cuadro N° 8

| Categoría | Fa | % |
|--------------|----|-------|
| TD | 1 | 16,7 |
| D | 0 | 0,0 |
| NA/ND | 3 | 50,0 |
| A | 1 | 16,7 |
| TA | 1 | 16,7 |
| TOTAL | 6 | 100,0 |

Fuente: elaboración propia (2013)

Se denota que la mayoría se percibe con el 50% hace mención de la opción Ni de acuerdo ni en desacuerdo por lo que el resto de las opciones se percibe que se mantiene en un 16,7% dando a entender que en algunos casos se puede percibir el aporte de convenios, alianzas, transferencia y capacitación como lineamiento de la institución educativa en cada una de las sedes de los núcleos.

Del análisis de los resultados se pudo detectar que se tiene muy poca aplicabilidad del manera eficiente la gerencia de I+D en las fases correspondiente de planeación para el desarrollo de la organización en este aspecto.

Por tal motivo, se sugiere lineamientos que permitan a los núcleos la mejora de la gerencia de I+D orientado hacia el sector social y que resulte favorable para el departamento de investigación y postgrado en los núcleos de la UNEFA, para ser incorporadas a las extensiones a nivel nacional.

De acuerdo al último objetivo que establece el siguiente Proponer lineamientos para optimizar la planeación de I+D en los núcleos de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de La Fuerza Armada Nacional de la Región Central.

Objetivo de la propuesta

Proponer lineamientos para optimizar la planeación de I+D en los núcleos de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de La Fuerza Armada Nacional de la Región Central.

Alcance de la propuesta

El alcance está vinculado con la puesta en marcha de lineamientos delimitado en el objetivo propuesto de esta investigación, por ello se adecua para lograr alcanzar fortalecer el desarrollo de las actividades de investigación.

Por ello, resulta necesaria la implementación los lineamientos ya que representa la normativa o la manera de actuar para alcanzar los objetivos en función de las dimensiones propuestas para el estudio de la variable planeación de I+D, que se percibe en UNEFA. Considerando que los lineamientos dependerán de los factores externos e internos presentes en la organización.

Planeación de la gerencia de I+D para los núcleos de la UNEFA

Dar a conocer al grupo de investigadores adscritos al departamento de investigación los objetivos y las estrategias implementadas por la organización para fortalecer la investigación científica y tecnológica.

Crear lineamientos estratégicos, objetivos y metas por parte del grupo de investigadores de los núcleos, con la finalidad de impulsar los intereses institucionales, el desarrollo científico y tecnológico en relación con las políticas gubernamentales en el ámbito de la investigación académica.

Establecer los vínculos de los programas y actividades de investigación con los planes nacionales de desarrollo económico, social, científico, tecnológico y cultural.

Seleccionar los proyectos y actividades de investigación que contribuya al departamento de investigación de carácter pertinente ante los cambios, necesidades y demandas de la sociedad.

Supervisar el cumplimiento de las actividades de investigación en función al desarrollo de los objetivos y estrategias de la organización.

Fortalecer la capacidad institucional para promover la investigación científica, humanística e innovativa.

Impulsar al departamento de investigación los convenios de formación, de alianza tecnológica, transferencia de tecnología y capacitación de recursos humanos.

Promover la iniciativa en el departamento de investigación para reorientar los objetivos y estrategias de la organización que permita brindar aporte al entorno social.

Promover las relaciones interinstitucionales que permitan el desarrollo de los proyectos de investigación vinculados a las políticas institucionales que impulsen la innovación, tecnología, nuevas prácticas económicas y sociales apropiadas para el desarrollo que demanda el país.

Planificar actividades académicas y de investigación que genere demanda por parte de la comunidad.

Conclusiones.

Se hace referencia a la variable principal de la investigación se ha implementado en el ámbito universitario por la cultura científica-tecnológica, en donde el estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica para fomentar e impulsar el desarrollo económico, social y político del país, lo que implica un reto para el trabajo investigativo resultando ser complejo y transdisciplinario que se requiere construir en los núcleos de la UNEFA. Por lo tanto, se puede propiciar las siguientes conclusiones en función del objetivo propuesto que implica la planeación se hace referencia que los planes y programa de acción que contribuye a los intereses institucionales de acuerdo al desarrollo científico y tecnológico, de acuerdo al desarrollo de los objetivos y estrategias aplicadas para alcanzar las competencias de la organización fortalece el desarrollo de la investigación.

Referencias bibliográficas.

Avalos, I (2011). **Relaciones de la Universidad Pública con el Sector Productivo: el Papel de la Investigación Universitaria.** [En línea] Disponible: <http://cofeu.ucla.edu.ve/documentos/presentaci%C3%B3n%20Vinculaci%C3%B3n%20Universidad%20Sector%20Productivo%20P%C3%ABlico%20y%20Privado.%20Dr.%20Ignacio%20%81valos.pdf> [Consulta: 2013, marzo 14].

Belloso Medina Oscar (2008) **La gerencia efectiva en las universidades venezolanas.** Ediciones Astro Data S.A. Maracaibo–Venezuela.

Chiavenato, I. (1991). **Introducción a la teoría general de la administración.** Editorial Mc Graw Hill.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela Gaceta Oficial (N° 5.980). (30 de diciembre de 1999). [Transcripción en línea]. Disponible: <http://www.tsj.gov.ve/legislacion/enmienda2009.pdf> [Consulta 2013, Febrero, 15]

Gregoria Castañeda y Rosa Castañeda (2007). Gerencia de investigación: criterios gerenciales aplicados a la investigación. **ORBIS Revista científica Ciencias Humanas.** [Revista en línea], 006: Disponible: <http://www.publicaciones.urbe.edu/index.php/coeptum/article/viewArticle/242/605>. [Consulta: 2012, septiembre 23].

Héctor D. Lerma G. (2003) **Metodología de la investigación: Propuesta, Anteproyecto y Proyecto.** 2da edición ECOES ediciones Bogotá D.C. Colombia.

Hernández R., Fernández C. y Baptista L. (2006). **Metodología de la investigación.** (4ta ed.) México: Ediciones McGraw-Hill Interamericana, México.

- Koontz, Harold y Weihrich, H. (2001) **Elementos de administración**. McGraw Hill Interamericana. Quinta Edición. México. [Transcripción en línea]. Disponible: <http://www.cosaslibres.com/search/pdf/elementos-de-la-administraci%C3%B3n-koontz-y-weihrich/4>. [Consulta 2013, abril 15]
- Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, publicada en la Gaceta Oficial N° 37.291 de fecha 26 de septiembre de 2001 derogada por 2005, agosto 10. [Transcripción en línea]. Disponible: http://www.uc.edu.ve/uc_empresas/LOTIC.pdf. [Consulta: 2012, febrero 9].
- López Walevska y Montilla Morelia (2007). **La gerencia de la investigación en las universidades**. Academia Vol. VI (11) 22. Trujillo –Venezuela.
- Maritza A. Rixia V. (2005). Competencias en I+D del personal que labora en los Centros de Investigación adscritos a la Escuela de Educación de la Universidad del Zulia. **TELOS Revista de estudios interdisciplinarios en ciencias sociales Universidad Rafael Beloso Chacín**. Vol. 7 N° 2. (p. 240). Maracaibo – Venezuela. [Consulta: 2013, abril 7].
- Ministerio de Ciencia y Tecnología. (2005) **Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Construyendo un futuro Sustentable. Venezuela 2005-2030**. [Documento en línea]: Disponible: <http://cdcht.unesr.edu.ve/pncti.pdf> [Consulta: 2012, julio 16].
- Perdomo Eglee (2003) **Gerencia de Investigación y Desarrollo en el Área de Viticultura Mediante una Aproximación a su Enfoque Empresarial en el Centro Vitícola del Estado Zulia**. Tesis de magister. Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín, Maracaibo.
- Quintero, Johana M, Maza, E, y Batista, Judeira (2010). Gerencia de investigación y desarrollo en centros de investigación de universidades públicas colombianas. **TELOS Revista de estudios interdisciplinarios en ciencias sociales Universidad Rafael Beloso Chacín**. [Revista en línea], 3: Disponible: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=99317168002> [Consulta: 2012, octubre 27].

Mediación Tecnológica para el desarrollo cultural de la comunidad Afrocolombiana

Technological mediation for the cultural development of the Afro-Colombian seated

Jesús David Iguarán Pinedo

Universidad del Magdalena- Colombia

jesusdavid264@gmail.com

Víctor Amador Campo

IE Julio Ceballos Ospino

vicam@hotmail.com

Cielo Margarita Rodríguez López

Universidad de La Guajira

cmrodriguez@uniguajira.edu.co

RESUMEN

El estudio se enfocó en determinar la mediación tecnológica en el desarrollo cultural de la comunidad afro-colombiana asentada en la comuna 8 sector Cristo Rey, apoyados en los planteamientos de Herrera (2002), Buitrón (2004), Cárdenas (1997), entre otros. La investigación se enmarcó en un estudio cualitativo, en tanto se propusieron lineamientos para la mediación tecnológica en el desarrollo cultural de la comunidad afro-colombiana, abarcados a través de la implementación de una entrevista semi-estructurada, un grupo focal y una entrevista a profundidad, los cuales se aplicaron a los líderes comunales de la comunidad afro-colombiana, a su vez fueron sometidos al juicio de 5 expertos para determinar la validez y fiabilidad del estudio. Los datos fueron analizados a través de categorías de análisis. Los resultados indicaron que la comunidad afro-colombiana se ha visto afectada negativamente por la tecnología, en la medida en que estas han mediado, debido a que otras culturas han sido adoptadas producto de la tecnología, dejando de lado su legado cultural.

Palabras clave: Mediación tecnológica, cultura, comunidad afro-colombiana.

ABSTRACT

The study aimed to determine the technological mediation in the cultural development of the Afro-Colombian seated in sector 8 sector Christ the King, supported the approach of Herrera (2002), Buitrón (2004), Cárdenas (1997), among others. The research was framed in a qualitative study, as proposed technological mediation model for cultural development of the Afro-Colombian covered through the implementation of a semi-structured interview, a focus group and interview depth, which were applied to the community leaders of the Afro-Colombian, in turn underwent the trial of 5 experts to determine the validity and reliability of the study. The data were analyzed by categories of analysis. The results indicated that Afro-Colombian community has been adversely affected by technology, to

the extent that these are mediated, because other cultures have been adopted technology product, putting aside their cultural heritage.

Keywords: Mediation technology, culture, Afro-Colombian community

Introducción

Es interesante observar como las diversas culturas y sobre todo la sociedad en general apropia de manera directa los medios informáticos promovidos por el vertiginoso avance de la tecnología de la información y las comunicaciones, cambiando las costumbres, las tradiciones y un sin número de aspectos culturales de las personas.

El ingreso de las tecnologías de la información y las comunicaciones a este nuevo siglo tiene desafíos para todos los países, personas y comunidades, lo que implica plantear retos que superan las realidades superficiales, de modo que implica una mirada crítica hacia el uso masivo de estas tecnologías.

En este orden de ideas, en el contexto de la comunidad afro-colombiana, la mediación tecnológica se convierte en un factor importante para el crecimiento cultural y social de esta población, a nivel educativo, lo que permite responder a los nuevos retos y desafíos de este nuevo siglo. En función de esto el objetivo general de esta investigación se centró en la necesidad de determinar la mediación tecnológica en el desarrollo de la comunidad afro-colombiana asentada en la comuna 8 sector Cristo Rey.

Para tal propósito, se procedió a diagnosticar los aspectos culturales de los afro-colombianos asentados en la comuna 8 sector Cristo Rey, caracterizar los aspectos fundamentales del proceso de la mediación tecnológica, identificar el uso de la tecnología por parte de los afro-colombianos y la consolidación de lineamientos para el desarrollo de una mediación tecnológica en los afro-colombianos.

Este trabajo se estructuró en cuatro capítulos, los cuales se incluyen en la siguiente configuración:

El capítulo I, denominado el problema se enfoca en los aspectos que dieron origen a la problemática de estudio, especificando sus objetivos generales y específicos, la justificación y la delimitación de la investigación.

El capítulo II, denominado marco teórico, expone los aspectos relacionados con los antecedentes del estudio, especificando las bases teóricas sobre mediación tecnológica y desarrollo cultural en la comunidad afro-colombiana.

El capítulo III, identificado como metodológico, expone el paradigma cualitativo, el tipo y el diseño del estudio, la descripción de la población de estudio, el estudio, el censo poblacional, la técnica y los instrumentos de recolección de datos, el análisis de la información y el procedimiento seguido en el estudio.

El capítulo IV, denominado resultados de la investigación, expone los datos obtenidos, señalando la discusión de los mismos a la luz de las teorías recopiladas en la temática de estudio.

El capítulo V, se enfoca en el diseño de lineamientos para el desarrollo de una mediación tecnológica en los afro-colombianos.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio, así como las referencias bibliográficas utilizadas.

Aspectos metodológicos

La presente investigación se clasifica como una investigación descriptiva, el cual se fundamenta en el planteamiento de Bernal (1999), “los estudios descriptivos buscan describir aspectos característicos distintivos particulares de personas situaciones o cosas”. El anterior planteamiento es argumentado bajo la postura de Hurtado (2002), al determinar que la investigación descriptiva tienen como propósito exponer el evento estudiado, haciendo una enumeración detallada de sus características, de modo tal que en los resultados se pueden obtener dos niveles de análisis, dependiendo del fenómeno y del propósito del investigador.

El diseño de la investigación se definió como no experimental, por cuanto no existe manipulación de la variable en el modelo de mediación tecnológica en el desarrollo cultural de la comunidad afro-colombiana. Para Hernández, Fernández y Baptista (2006), definen la investigación no experimental como aquella que se realiza sin manipular deliberadamente las variables, observándose los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos”.

Así mismo, se considera como un estudio de campo debido a que los métodos empleados permiten recoger la información de forma directa de la realidad. Este planteamiento es argumentado por Sabino (1997), por lo que el autor plantea que los datos son obtenidos directamente de la experiencia empíricos, estos datos se consolidan como primarios, debido a que son datos de primera mano.

Para esta investigación se determinó la muestra a tendiendo al planteamiento de Chávez (2004), “la población de un estudio es el universo de la investigación, sobre el cual se pretende generalizar los resultados”.

Toda investigación está basada en un grupo de sujetos, los cuales serán objeto de estudio para lo cual serán agrupados en un conjunto denominado población, la cual es el universo conformado por el conjunto de elementos que poseen características y atributos parecidos. Es decir, la población es el conjunto de integrantes a ser estudiados en la investigación para alcanzar los objetivos del estudio a realizar.

Por otro lado Tamayo y Tamayo (2005), definen la población como “ la totalidad del fenómeno a estudiar, incluyendo la suma de unidades de análisis o entidades de población las cuales poseen características en común y que integran dicho fenómeno, el

cual se estudia para cuantificarse dando origen a los datos de la investigación. En el caso específico de la comunidad afro-colombiana asentada en la comuna 8 sector Cristo Rey.

Para efecto de este estudio, se consideraron los planteamientos de Sabino (2006), quien señala que es posible no utilizar la técnica de muestreo y en su defecto emplear el censo poblacional, especialmente cuando las poblaciones son finitas, están accesibles como disponibles para la investigación. Por lo tanto, considerando la población de estudio configurada por un total de (10) líderes comunales de la comunidad afro-colombiana, se consideró la utilización del censo poblacional, prescindiéndose de la técnica muestra.

En este sentido, según Sabino (2006), el censo poblacional representa la inclusión en la totalidad de las unidades de análisis que configuran la población de estudio, con el fin de enumerarlas y analizarlas.

Resultados

El análisis de los resultados se dirige a responder al objetivo general del estudio enfocado en determinar la mediación tecnológica en el desarrollo cultural de la comunidad afro-colombiana asentada en la comuna 8 del sector de Cristo Rey. Como primer objetivo se diagnosticaron los aspectos culturales de los afro-colombianos asentados en la comuna 8 del sector de Cristo Rey.

Lo cual es necesario acotar con el concepto de Geertz, (1963) la cultura es “un patrón transmitido a lo largo de la historia, de significados que se manifiestan en símbolos, un sistema de concepciones heredadas expresadas en formas simbólicas por medio de las cuales los hombres comunican, perpetúan y desarrollan su conocimiento y sus actitudes acerca de la vida”. Es muy común identificar en muchos contextos diferentes culturas, somos seres multiculturales, los cuales nos caracterizamos por poseer rasgos característicos propios de nuestra identidad.

Pero en realidad ¿cómo nos apropiamos de estas costumbres?, es un proceso que nace o tiene su génesis desde el interior de la familia, la escuela y la comunidad donde nos desenvolvemos diariamente. Es una experiencia muy rica, donde la comunicación juega un papel fundamental en cada uno de los actores que participan en ella.

La comunidad afro-colombiana, ubicada específicamente en el sector de Cristo Rey de la ciudad de Santa Marta, es sin duda alguna, una población muy interesante en cuanto a sus rasgos culturales, a sus costumbres y tradiciones, en la cual a continuación se inicia describiendo como ha sido ese proceso cultural y tecnológico de estas personas.

Estas personas han apropiado todo ese legado cultural a través de sus antepasados, es precisamente como la define Herrera “son todos aquellos conocimientos, tradiciones y costumbres que adquieren los grupos humanos y que trascienden de generación en generación”, pero con relación a esto surge un interrogante ¿será que estos aspectos culturales aún permanecen? Es como si jugáramos al teléfono roto, no sabemos si al terminar este proceso comunicativo, (donde el emisor da una información al receptor y

este la trasmite a otra, hasta llegar al último, quien es el que refleja lo que expresó el emisor) se obtendrá el resultado esperado.

Muchas veces en nuestra cotidianidad observamos día a día como el proceso comunicativo muchas veces falla, es decir, le decimos a una persona por ejemplo: gimnasia y esta persona le dice a otra y así sucesivamente hasta llegar a un punto final, en la cual esa última persona expresa la palabra magnesio, cambia radicalmente la esencia del mensaje que se quería transmitir. En realidad, será que en un grupo de personas con muchos rasgos culturales, no se presentara esta situación, es algo que nos incentiva hacer una introspección de la realidad social de esta comunidad.

El evolucionismo cultural, término antropológico que en un sentido unilineal se esboza antes de Darwin, pero que en último término deriva del evolucionismo biológico que surgió a finales del siglo XIX. En su sentido clásico, teoría según la cual las sociedades 'deben' pasar por sucesivos estadios de desarrollo. En un sentido más actual, se elimina la obligatoriedad del tránsito por etapas pero se mantiene contradictoriamente la existencia de alguna clase de diferenciación. (Encarta, 2007).

En este orden de ideas, en esta comunidad afro-descendiente se hace necesario hablar de Cambio cultural o desarrollo cultural, concepto que expresa las múltiples formas en que la sociedad modifica sus pautas o patrones de conducta, es decir, aquellas actividades relativamente uniformes que le sirven de modelo. Al parecer, las pautas de conducta de todas las sociedades están en constante cambio y transformación.

El segundo objetivo caracterizar los aspectos fundamentales del proceso de la mediación tecnológica en la cultura afro-colombiana asentada en la comuna 8 sector Cristo Rey. Se establece que el cambio cultural puede ser resultado de factores internos o externos. Los factores de carácter general que pueden influir en el cambio cultural son básicamente tres: las alteraciones en el ámbito ecológico (por ejemplo, cambios en el medio ambiente, migraciones de población); el contacto de dos sociedades con pautas de conducta distintas, y el cambio evolutivo en una sociedad determinada (por ejemplo, el paso de una economía de recolección a una economía agrícola y de domesticación).

De acuerdo a lo anterior se atribuyó mayor importancia al ámbito ecológico al considerar que el factor primordial era la "adaptación de una cultura a su medio". Es decir, que es el lugar o el medio de los cuales los sistemas sociales se adaptan a su entorno. La ecología cultural determina y analiza las adaptaciones al medio ambiente teniendo en cuenta otros procesos de cambio. (Encarta, 2006).

En efecto, podemos reflexionar acerca de lo que expresa Castell (1999), la revolución de la tecnología de la información de forma medio consiente difundió en la cultura material de nuestras sociedades un nuevo espíritu. No obstante, tan pronto se difundieron las nuevas tecnologías de la información fueron apropiadas de forma natural, por diferentes países, distintas culturas y diversas organizaciones, provocando consecuencias sociales inesperadas por la tecnología.

A través del tiempo el hombre ha visto la necesidad de estar actualizado y de utilizar aparatos tecnológicos e informáticos en sus casas, escuelas, en la comunidad, estos se ha convertido en algo cotidiano, en el cual las personas afro-descendientes del sector de Cristo Rey, las utilizan para su mejor facilidad, ya que para ellos se les facilitan las cosas, estas personas utilizan directamente teléfonos celulares con tecnología de punta, video juegos y (maquinitas), muy populares en sector. El tener un contacto directo con los computadores a través de la escuela o un café Internet en el barrio; es de gran relevancia para estas personas, ya que les permite un mayor y mejor acceso a la información.

El tercer objetivo identificar cuál el uso de la tecnología por parte de afro-colombianos asentados en la comuna 8 sector Cristo Rey. Se percibe gran dependencia de la comunidad afro-colombiana del sector de Cristo Rey hacia los aparatos tecnológicos es cada vez mayor, estos aparatos, sin lugar a duda han destruido y han hecho que estas personas olviden y dejen de lado algunas de sus tradiciones y costumbres para tomar nuevas formas de vida, muchas personas de este sector manifiestan que sin la tecnología no son nada, es increíble escuchar un comentario como este, pero sabemos que esto a sido debido a que hoy en día en ese sector estas personas ya no hacen y practican lo que hacían antes solo por estar sumergidos en la vida del facilismo.

Se ha generado gran dependencia en los aspectos su uso frecuente en el ámbito laboral y familiar siendo eficaz su uso en el desarrollo personal de dicha comunidad. Debido a esta gran dependencia, se observa pérdida de tradiciones culturales en las personas afro colombianas de la comunidad, expresada por muchas de los adultos mayores afro del sector de Cristo Rey manifestando que los jóvenes y niños han olvidado sus costumbres; ya no juegan como lo hacían los adultos mayores (la mitola, domino, cartas, etc.) y hasta desconocen los propios bailes, mitos y leyendas de su cultura.

Por ende es necesario entrar a reflexionar sobre lo que plantea Postman, al afirmar que “la tecnología crea nuevas concepciones de lo real y mientras lo hace, destruye las viejas”. Esto tiene su explicación, puesto que cuando aparece algo nuevo, producto de la tecnología se articula a la sociedad y a la cultura, lo utilizamos y empezamos a depender de él llegando a veces a considerar que no se puede hacer tal o cual cosa porque no se tiene a mano la tecnología en mención siendo que antes de aquella la comunidad resolvía sus problemas de alguna manera. (Escorcía Y Gutierrez, 2006).

Este es un fenómeno que se evidencia a diario en esta comunidad, muchas de estas personas han dejado de lado todo ese legado cultural, a raíz de todos esos cambios evolutivos que ha tenido la sociedad a lo largo de la historia, todo esto se convierte en una situación real y cotidiana, donde lo que el hombre busca es el facilismo de las cosas y olvida hacer muchas cosas, solo por estar al margen de lo que la tecnología ofrece, es como lo expresan algunas personas de este sector hay que estar a la moda.

En este orden de ideas ¿será que estar a la moda?, nos obliga a olvidar de ¿dónde venimos? ¿Quiénes somos? ¿Qué sabemos? No es dejar de lado lo que tenemos para apropiarnos de lo nuevo, sino utilizar todos esos recursos para fortalecer y conocer muchos aspectos de nuestras vidas. Las personas y los pueblos no pueden renunciar a sus tradiciones y culturas porque perderían la sólida plataforma que lo sustenta para

proyectarse al porvenir, es decir lo que lo hace diferente. Conviene que reflexione sobre un sano concepto de cultura que te permita conocer lo extraño y lo extranjero y asimilarlo sin que por ello pierda tu propia identidad” (Aspe y Aspe, 1999).

Nuestras vidas cotidianas reflejan este salto enorme en la complejidad y el ritmo de la experiencia contemporánea. Estamos dominados por la incertidumbre, la falta de preparación y de protección ante la cantidad de eventos que se suceden casi sin pausa. “Somos el pueblo del paréntesis”, al final de una era y no del todo al comienzo de una nueva. Algunos nos retiramos de la embestida o nos convertimos en ergomaníacos o hallamos un regocijo entumecedor en las adicciones paradisíacas de las drogas o en las horas que pasamos frente de la pantalla mágica del televisor.

Demasiados aceptamos rutinas, vidas de monotonía, normalizadas por el sistema, de serial, recreaciones burocratizadas y el progresivo debilitamiento de nuestra pasión por la existencia. Estos aspectos entrañan la importancia que sin darnos cuenta le hemos dado a la tecnología, formamos parte de la colectividad más importante que jamás ha existido; dado que nosotros como comunidad del presente determinaremos si la humanidad se desarrollará o morirá, evolucionará o perecerá en el mundo venidero. (Escorcía R y Gutierrez A, 2006).

Por último se establece la necesidad de proponer lineamientos para el desarrollo de una mediación tecnológica en los afro-colombianos asentados en la comuna 8 sectores Cristo Rey, en pro del rescate cultural de esta comunidad.

Conclusiones

Las conclusiones del estudio resumen los hallazgos obtenidos en la presente investigación, dirigida a proponer lineamientos; para el desarrollo de la mediación tecnológica. Estos como elemento fundamental al diagnosticar el uso de herramientas tecnológicas por parte de la comunidad afro-colombiana asentada en la comuna 8 sector Cristo Rey.

Los aparatos tecnológicos e informáticos son importantes para esta comunidad, volviéndose de hecho necesarias para estas personas; debido a que estas han proporcionado ciertos beneficios para su desarrollo laboral, social y cultural, entre ellos estar informados de lo que sucede en el mundo, divertirse y mejoran la su estilo de vida. El acceso al manejo de estos aparatos tecnológicos e informáticos es de manera fácil, debido a que los utilizan a diario en sus hogares, en la escuela y la comunidad, por ejemplo: el televisor, la radio, el celular, los videos juegos, los pick up, etc., son utilizados para divertirse y estar informado de los acontecimientos.

En la escuela el computador es el elemento fundamental en el desarrollo de sus labores académicas, por medio del cual juegan, escuchan música, se divierten y realizan sus tareas o labores. Se nota en cierta medida el arraigo y la dependencia de la tecnología y la informática en sus vidas, esto se evidencia día a día durante el desarrollo de sus labores domésticas cotidianas.

La concepción que tienen estas personas, es que la tecnología es igual electrodomésticos y la informática es igual a computadores. En cierta manera notamos como hay poco conocimiento acerca del concepto de estas, las cuales han sido adoptadas de forma medio consciente y de forma natural, como lo expresa Castell (1997) debido a que para muchos de ellos están a la moda. De igual manera la cultura afro-colombiana se ha visto afectada por la tecnología e informática, en la medida en que estas han mediado, debido a que otras culturas han sido adoptadas producto de la tecnología; entre ellos tenemos:

Los diferentes bailes de moda, el regguetton, el vallenato, las diferentes modas, los diferentes estilos de vida, etc. Por ejemplo: Los niños y jóvenes ya no juegan como lo hacían antes los adultos mayores, los juegos tradicionales, sino que juegan a play station o lo que literalmente se dice maquinitas, las cuales utilizan para distraerse y divertirse, dejando de lado aspectos importantes de lado como sus juegos tradicionales.

También a los jóvenes les gusta el reggetton, el vallenato y no otros de ritmos musicales propios de su cultura como el mápale, la cumbia, la caderota, entre otras; desconociendo sus mitos, leyendas y otros aspectos culturales ricos de esta cultura. De este modo, se percibe como esta cultura con el pasar del tiempo y debido a los grandes avances tecnológicos, ha mediado en el de permitir que estas personas dejen de lado elementos de identidad de su cultura, con la idea de estar simplemente a la moda y no se han dado cuenta que estos avances tecnológicos no solo han facilitado sus vidas, si no sus labores domésticas a través del facilismo, evidenciándose como resultado la pérdida de muchos de sus elementos cultura.

Además, se percibe como ha sido la mediación de la tecnología y la informática en la vida de los afro-descendientes, está a través del tiempo ha sido adoptada y utilizada por estas personas, la necesidad, el uso y la dependencia de las nuevas tecnologías de la información ha traído como consecuencia la pérdida de las manifestaciones y aspectos culturales de esta comunidad.

Es importante analizar la necesidad, el uso y la dependencia de la comunidad afrocolombiana, hacia la tecnología e informática, para así poder entender la situación vivida en esta comunidad, la mediación de la tecnología ha afectado de manera directa a estas personas generando así desarraigo cultural, en todas sus manifestaciones culturales.

Recomendaciones

Tomando como referencia los resultados de la investigación y las conclusiones derivadas del mismo se proponen las siguientes recomendaciones:

Es necesario hacer una revisión del proyecto educativo institucional, dentro de la cual se reorienten algunos elementos del plan de estudio que contribuyan al fomento de la cultura afro-colombiana en los niños y niñas. A través de las diferentes áreas especialmente la tecnología e informática.

Los docentes del área de informática deben diseñar planes o proyectos de aula inclinados a el rescate de las diversas manifestaciones culturales en especial la afro-colombiana.

El proyecto educativo institucional debe articularse más hacia el componente etno-educativo, ya que el contexto así lo requiere. En este sector conviven tanto comunidades afro-colombianas, como poblaciones indígenas.

Los líderes comunales deben profundizar aún más en llevar a cabo proyectos comunitarios orientados al rescate de la cultura.

La escuela debe generar más espacios de formación comunitaria, donde se capaciten a las personas afro-colombianas en el uso productivo de los medios tecnológicos e informáticos.

Se hace necesario proponer lineamientos para el desarrollo de la mediación tecnológica de los diferentes aspectos culturales de los afrocolombianos asentados en la comuna # 8 sector de Cristo Rey.

Referencias

- Aguado, José Carlos (1999). **Identidad, ideología y ritual**, México, Universidad Autónoma Metropolitana, 240 p.
- Araujo, I. (2002). **Mediaciones y poder**, en Orozco Gómez, G.(2002) Recepciones y mediaciones. Edit. Norma.
- Arbulú, Pérez Vargas, c. (2005). **Relación de la estrategia Webquest con el desarrollo de habilidades cognitivas superiores en las estudiantes del 4to grado de educación en el área de ciencia tecnología y ambiente de la IE**. Proyecto de tesis de maestría
- Barbero, J M (1987) **De los medios a las mediaciones**. Edit. Gili, México Cap. 2.
- Buitrón (2004) ¿Cómo nos han impactado las nuevas tecnologías?. **Revista electrónica razón y palabra**. RSC [online]. Abril- Mayo 2004, vol. 38.
- Bruner, J **La Educación puerta de la cultura**, Edit. Paidós. Bs. As.
- Cárdenas Alvarez, Renato. (1997) **El libro de la mitología. Historias, leyendas y creencias mágicas obtenidas de la tradición oral**. Editorial Atelí. Chiloé, 1997.
- Chávez N, (2004), **Introducción a la investigación**. Educativa Editorial Graficas Caracas-Venezuela.
- Escorcía Rolando Y Gutierrez Alex. (2006) **Desarrollo Tecnológico Y Retos Humanísticos**. Inédito

- Fainholc, B. (2001) La tecnología educativa apropiada: una revisita a su campo a comienzos de siglo **Revista RUEDA**, Universidad Nacional de Luján, N° 4, 2001.
- Fernandez, Aballi, I (2005). **La sociedad de la información en América latina y el Caribe**. Contribución a una perspectiva 2020. Caracas Ediciones IESALC/UNESCO.
- Gusinde, Martin. (1997) **Medicina e Higiene de los Araucanos**. Instituto de Antropología y Etnografía del Museo Nacional.
- Hernandez, Fernandez Y Baptista (2003), **Metodología de la investigación** Editorial Mc Graw Hill. Distrito Federal-México.
- Herrera Silvio. (1994) **Dirección General de Educación: Ética Y Educación En La Sexualidad Humana**. MEN Bogotá 1994. 25-27 p.
- Huaranga Ross, O (2003). **Calidad y Educativa y enfoques constructivistas**. Editorial San Marcos.
- Katz, J (2006) **Tecnologías de la información y la comunicación e industrias culturales. Una perspectiva latinoamericana. Sociedad de la información**. Chile división de desarrollo productivo y empresarial de las CEPAL.
- Lima, S. y otros. (2003) **Transformaciones para lograr un Aprendizaje Desarrollador de la Computación en el Nivel Medio**. IX Convención Internacional Informática, (ISBN 959237095-8).
- Martínez Beltrán, J; Bruet, J. y Farrés, R. (1991). **Metodología de la mediación en el PEI**. Bruño. Román Pérez .M (2005).El currículo en el marco de la sociedad del conocimiento. (2005).Editorial Norma.
- Melgarjo Obregón, H. Tejada Navarrete. (2005). **Programación Curricular doble T para desarrollar el pensamiento crítico y la investigación**. Bruño.
- Ministerio De Educación De Colombia (2006). **Diseño Curricular Nacional**.
- Palomo López, Rafael, Ruiz Palmero, Julio y Sánchez Rodríguez, José (2006) **Las TIC como agentes de innovación educativa**, Sevilla, Junta de Andalucía, Consejería de Educación.
- Perez Serrano, G. (1998). **Investigación cualitativa; Retos e interrogantes I**. Editorial La Muralla, S.A.
- Prieto, D.; Gutiérrez, F. (1999). **La mediación pedagógica. Apuntes para una educación a distancia alternativa**. Buenos Aires. Ciccus-La Crujía, (ISBN 987-97498).
- Sabino, C (1997). **El proceso de investigación**. Editorial Panapo. Caracas-Venezuela.

Senacyt (2001) **Indicadores de percepción social de la ciencia y la tecnología en Panamá 2001**, Panamá City, Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología.

Ruiz Bolivar, C (1998), **El proceso de la investigación**. Editorial Panapo. Caracas-Venezuela.

Tamayo Y Tamayo (2006), **El proceso de la investigación científica**. Editorial Limusa Noriega Editores. México.

Wertch, J. (1985) **Vygotsky y la formación social de la mente**. Edit. Paidós, Barcelona.

MTC (MACHINE TYPE COMMUNICATION) Y EPC (EVOLVED PACKET CORE) COMO UNA PLATAFORMA PARA EL DESARROLLO DE SMART CITIES EN SMARTPHONES

Pinto Mangones, Ángel

Universidad del Sinú, Colombia

anpima1@hotmail.com

Torres Tovio, Juan

Universidad San Martín, Colombia

jtorrestovio@yahoo.com

Macea Anaya Mario

Universidad de Córdoba, Colombia.

mrmacean@gmail.com

RESUMEN

Con el pasar de los años se ha podido acceder a nuevas facilidades que la tecnología y los avances les brindan a los usuarios. Estos adelantos han logrado un impacto importante en cuanto al entretenimiento del usuario hasta lograr agilizar procesos y acciones que éste realiza. Es tal el rango de alcance que se aproxima no sólo a usuarios individuales sino a un colectivo, haciendo que cualquier campo de la sociedad presente en la vida cotidiana y comunitaria, se vea beneficiado de estas mejoras tecnológicas. En el momento en que se definieron los servicios para activarse en la red, se reconoció que las capacidades de transmisión se veían afectadas de acuerdo a qué componentes y que datos se estén transportando, lo cual generó la necesidad de diferenciar los tipos de servicios que se prestarían sobre la red. La presente investigación tiene como propósito evaluar dos nuevas plataformas: EPC y MTC, como plataformas emergentes que brindan un soporte para el desarrollo de aplicaciones M2M (Machine-Two-Machine) como consecuencia del desarrollo de aplicaciones para Smart Cities. Con un estudio evaluativo y un diseño no-experimental.

Palabras clave: EPC, MTC, LTE, Internet del Futuro, Ciudades Inteligentes.

ABSTRACT

With the passing of the years has been able to access new technology facilities and advances to reach any user provide. These advances have made significant impact in terms of entertainment the user to achieve streamline processes and actions he takes. Is this affordable range approaching not only individual users but to a collective, any field doing this in everyday society and community life, be benefited from these technological improvements. At the time that the services to be activated in the network were defined, it was recognized that transmission capacity is were affected according to which components and data are being transported, which generated the need to differentiate the types of services lend on the network. This research aims to evaluate two new platforms: EPC and MTC, and emerging platforms that provide support for the development of M2M

(Machine-Two-Machine) applications due to the development of applications for Smart Cities. With an evaluative study and a non-experimental design.

Keywords: EPC, MTC, LTE, Internet of the Future, Smart Cities.

Introducción

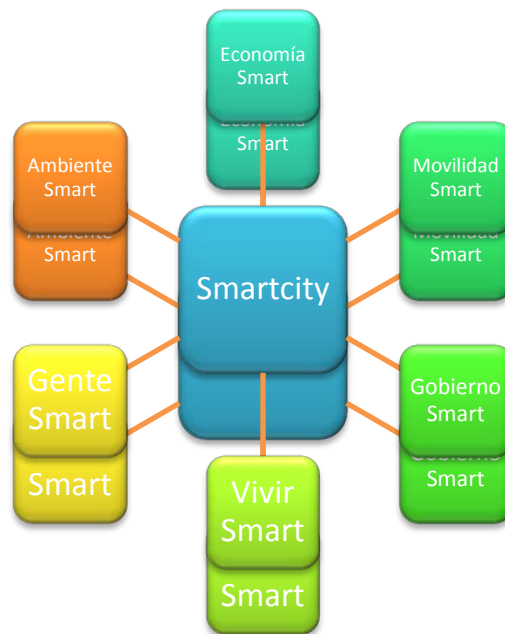
Con la llegada de nuevas implementaciones de red y de aplicaciones tanto a nivel de hardware como de software, se ha permitido traer una mayor velocidad y alcance para las redes móviles que día a día van evolucionando, ofreciendo componentes que la misma red cableada puede ofrecer. Con esto en mente se hace necesario aprovechar toda esta infraestructura para aplicar nuevos servicios de máxima utilidad y mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios; por ende se especificarán tanto el funcionamiento general de un servicio como también la parte más pequeña del mismo, es decir, los datos transmitidos.

Sin embargo, empiezan a darse cuenta de la necesidad de tener primero un control sobre los elementos que conformen la smartcity en caso de requerir intervención, además de requerir interacción entre maquinas, sensores y/o actuadores para tomar mejores y más rápidas acciones, para ello definieron que la manera más segura de lograrlo era por medio de conectividad entre los distintos elementos que integran la smartcity, incluyendo a las personas, pues el desarrollo de estas está enfocado al mejoramiento de la calidad de vida de la gente dentro de las ciudades en sus distintas actividades cotidianas.

Sin embargo, tareas relacionadas a controlar el medio físico que nos rodea, representan una mayor dificultad y están limitadas por varios factores, por ejemplo, una persona que no se encuentre en su casa no puede controlar qué electrodomésticos consumen energía a menos de que pueda prenderlos o apagarlos directamente, o un técnico en un edificio no podrá saber que el aire acondicionado se ha dañado a menos de que alguien más se lo informe.

Por esta razón, han surgido propuestas como Ciudades Inteligentes (Smart Cities), cuyo objetivo es dotar a máquinas usadas en la industria y en la vida cotidiana, con dispositivos y sensores que controlan cualquier tipo de parámetro para poder actuar con mayor rapidez bajo una condición específica. De la misma forma, nace el concepto de El Internet de Las Cosas (Internet of Things - IoT), una tecnología que permite conectar sensores y actuadores a internet, de tal forma que el mundo físico pueda accederse a través de software.

Figura 1. Áreas Smart



Fuente: Elaboración, 2014.

La mayoría de empresas en busca de la formalización de las smartcities definen 6 áreas de gran importancia para tener en cuenta al desarrollar las ciudades, para Europa tienen definidos seis indicadores para evaluar el nivel de desarrollo en cuanto a cada una de las categorías Smart, como son: Economía Smart: Ambiente Smart: Movilidad Smart: Gente Smart: Gobierno Smart: Vivir Smart. [1]

Consideraciones teóricas

Nuevos servicios emergentes

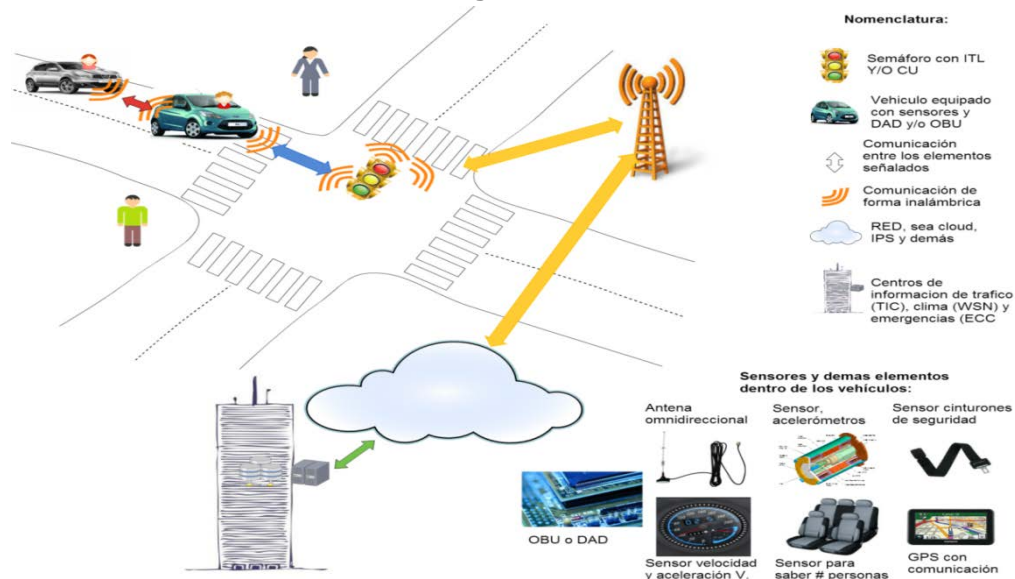
Para lograr desarrollar en las ciudades todas las áreas Smart mencionadas y recibir la mención de un Smartcity se deben implementar servicios de acceso para la totalidad o una gran parte de la población de estas ciudades. Las personas de una smartcity interactúan de forma directa o indirecta con los servicios Smart. Los servicios, su definición, la comprensión de su funcionamiento y su operación son importantes para que tengan éxito las Smartcities. [2]

A continuación se citarán algunos servicios que son parte del concepto Smartcity con el fin de favorecer uno o más áreas Smart, donde intervienen distintos elementos además del control humano sobre estos sistemas para poder tomar decisiones, como son los sensores (desde switches hasta cámaras de video) y elementos adicionales que son capaces de tomar decisiones según la información recibida del sistema o grid. [3]

Parking and Vanets

Las VANETS son redes vehiculares Ad-hoc en las que se pretenden comunicar los vehículos con otros vehículos o infraestructura, estas comunicaciones se demarcan normalmente como V2V o V2I siendo todas comunicaciones máquina a máquina o M2M ya que la información suele solo transmitirse entre máquinas y ellas mismas poseen un comportamiento pre-establecido en base a esa información transmitida, sea retransmitir, cambiar el estado de actuadores o informar. El alcance esperado de conexión entre máquinas en una VANET es de aproximadamente 200 metros (100 a 300 metros). [4] El objetivo de utilizar las VANETS es: Optimizar los sistemas de tránsito, Reducción de accidentes, Reducción del tiempo de respuesta de accidentes, Precisión en descripción del tráfico por áreas, Aumento de velocidades en muchas de las vías, como se muestra en la figura N° 2.

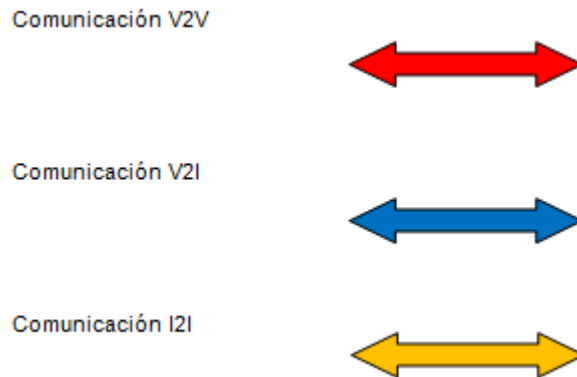
Figura 2: VANET básica



Fuente: Elaboración Propia. 2014.

Se debe tener en cuenta que en las VANETS se divide de forma muy marcada a la comunicación, por una parte, una se refiere a los vehículos como tal y esta demarcada con una “V”, por otra parte está la infraestructura que son todos los equipos externos a los vehículos incluyendo entes gubernamentales y se demarca con la letra “I”. [5]

De esta forma a través del documento habrá referencias sobre comunicación V2V, I2V, I2I de forma tal que se dice de forma explícita quien se comunica con quien siendo la primera letra el emisor y la segunda el receptor. Respecto a los diagramas presentados en el documento también se ve una diferenciación en el tipo de comunicación, a continuación se presenta la nomenclatura. [6]:



Fuente: Elaboración Propia. 2014.

Los pasos del envío de información están demarcados por números ascendentes que permiten realizar el seguimiento del proceso de comunicación para los diferentes casos de uso. Existen 3 entidades importantes y básicas dentro de las VANETs, que son: los vehículos, unos ITL y las TIC, a continuación se describirán cada uno de estos, su forma de comunicación y demás características relevantes. [7]

Zonas de Tránsito

Los entes de Zona de tránsito hacen referencia a todos los elementos dentro de las calles o en el campo que generalmente no se deben desplazar y que por el contrario, en su mayoría deben ser previamente institucionalizados por razones que más adelante se expondrán. [8]

TIC

El TIC es el acrónimo de Traffic Information Center o Centro de información de tráfico que según el autor (Tripp, Mateos, Regañas, Mezher, & Aguilar) es un centro en el que se reúnen servicios y se centraliza información del tráfico, algunos TIC tienen embebidas funciones del WSN y el ECC, en otros casos estos tres entes pueden funcionar de manera complementaria. [8]

Las funciones básicas del centro de información de tráfico son:

Tener de forma consolidada la información del tráfico de la ciudad.

Verificar el funcionamiento correcto de los distintos elementos del campo (ITL, CU, sensores, etc.).

Permitir el control remoto y poder intervenir sobre el sistema de tráfico.

ECC

Los ECC (Emergency Coordination Center) son centros de coordinación de emergencias, como su nombre lo dice es un centro donde se toman decisiones para las emergencias con base a información de distintos entes de la VANET, por ejemplo según la información recibida acerca de un accidente específico, el ECC define si es de atención o no para darle aviso al operario de la gravedad del evento o simplemente emitir la coordinación de envío de ambulancias y/o policías. Los requerimientos de conectividad para los ECC son más altos debido a que este tipo de información puede salvar vidas y por tanto debe tener mayor disponibilidad. [8]

WSN

El WSN (Weather Station Network) o la red de estaciones de clima tiene que ver con todo lo relacionado al clima (humedad, vientos, lluvia, etc.) con la particularidad que esta información se transmite a los otros entes de la VANET para mantener informado el sistema de máquinas, permitiendo tomar decisiones tales como la reducción de velocidad de los vehículos en base a la información del clima y densidad del tráfico. [8]

ITL/CU

El ITL recibe distintos nombres según la aplicación y el autor, a veces CU (control unit / unidad de control), otras veces Gateway o ITL (Intelligent Traffic Lights) también conocidas como luces de tráfico inteligente. La función general de este ente es el de controlar y recibir información del tráfico de distintas formas para luego procesar y actualizar la información que posteriormente será transmitida a los TIC, a los ITL/CU vecinos y a los vehículos. [8]

Sensores

Los sensores son importantes en la VANET ya que proveen de información al sistema para poder tomar decisiones e informar a todos los entes de la VANET (incluyendo los vehículos). Entre los sensores están cámaras de video (suelen utilizarse con tratamiento de imágenes para describir situaciones o estados), sensores de proximidad, sensores de presencia, sensores de humedad y de lluvia, sensor de temperatura, entre otros. [8]

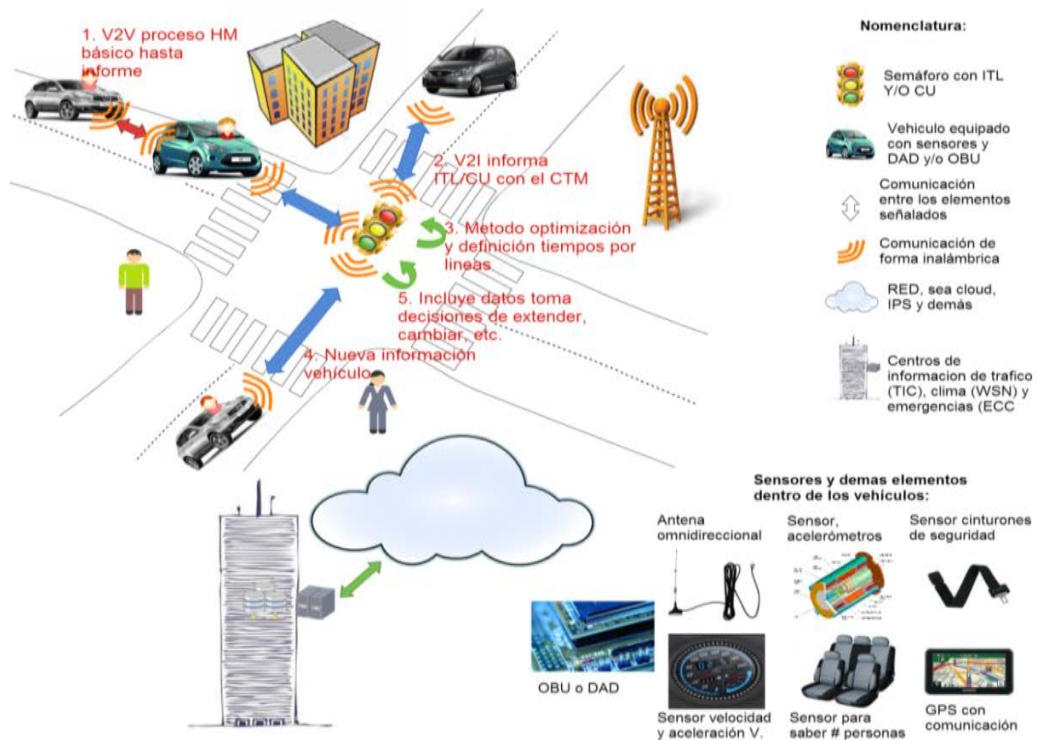
Vehículos

Los vehículos son la principal razón de esta red, además poseen la mayor cantidad de elementos ya que estos son la principal fuente de información del tráfico, llamados de emergencia, receptores de información de parqueaderos, tráfico y demás, por esto tienen una gran variedad de sensores donde según el vehículo pueden tener una mayor cantidad de sensores con distintas unidades de precisión y variedades de información que se puede aportar al sistema. [8]

Semáforos

El servicio de semáforos VANET utiliza el servicio de densidad, además usa sensores como cámaras, acelerómetros y otros para hacer seguimiento a los vehículos. Con este servicio se busca mejorar las velocidades promedio de tránsito de los vehículos en las ciudades. [9]

Figura 3: Servicio de Semáforos VANET

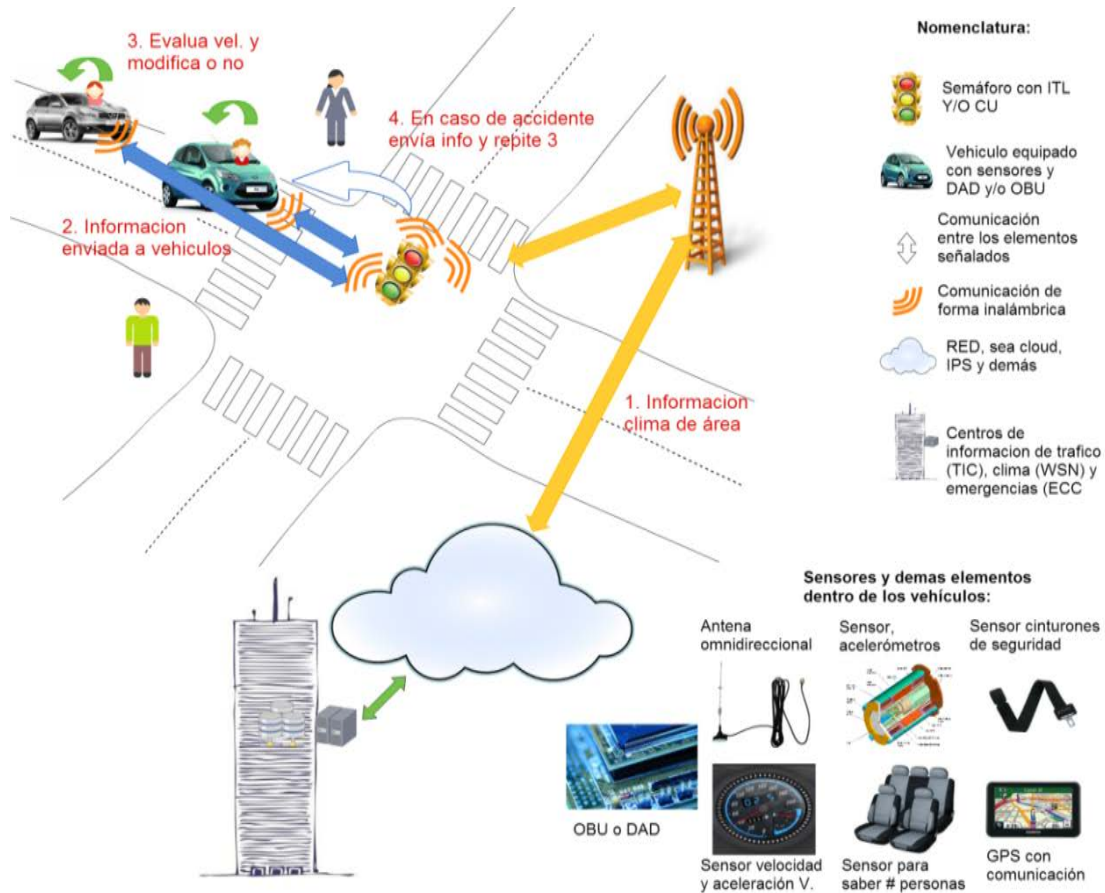


Fuente: Elaboración Propia, 2014.

Clima

El servicio de clima es útil no solo para las redes de VANET sino para el común ya que es una red meteorológica distribuida en la ciudad que permite informar a otras redes sobre todo lo relacionado al clima y demás. [10]

Figura 4: Servicio del Clima VANET

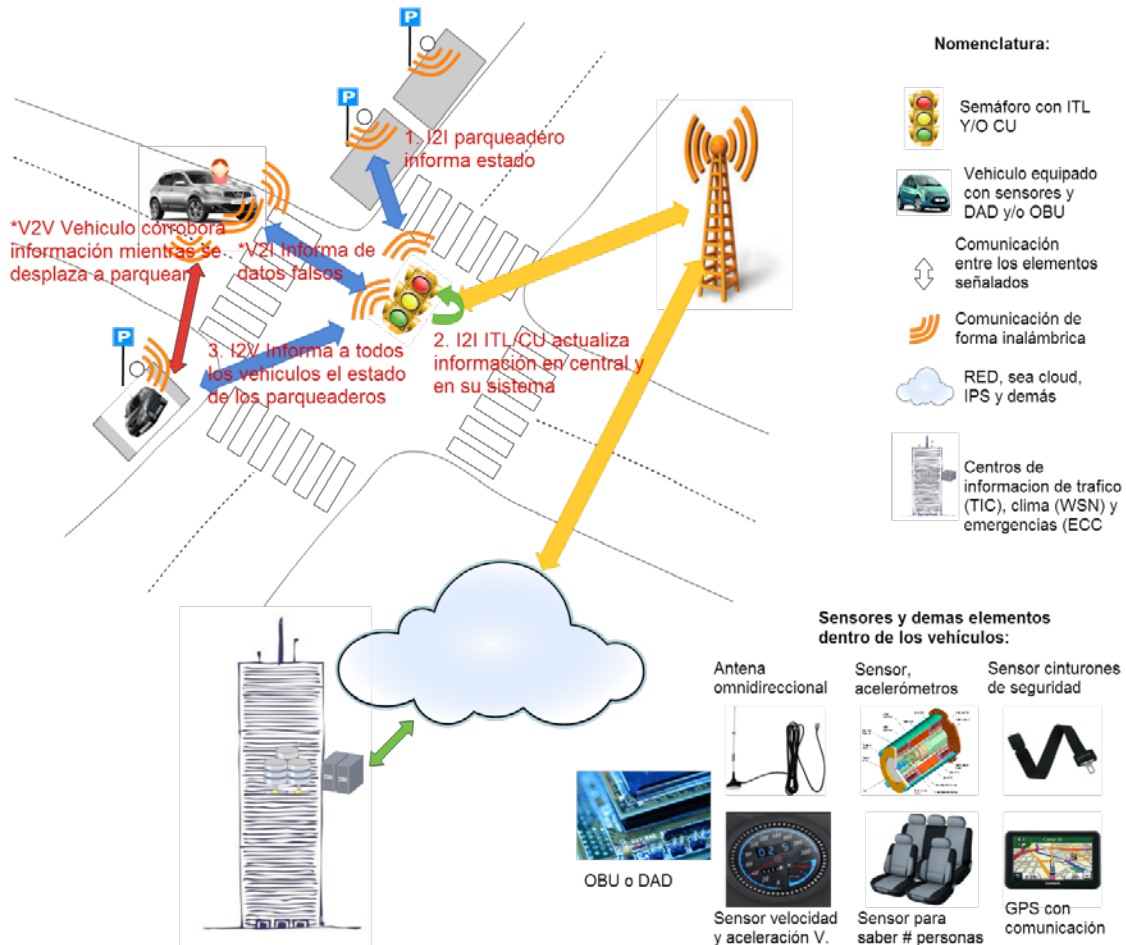


Fuente: Elaboración Propia, 2014.

Parqueo

El servicio de parqueo en la VANET es un sistema informativo para las ciudades donde los parqueaderos deben estar registrados, ser capaces de evaluar la cantidad de espacios ocupados o libres que hay en el parqueadero y deben tener una capacidad total fija. Este servicio sirve básicamente para informar acerca de la capacidad total de cada parqueadero o área y del número de espacios de parqueo disponibles por parqueadero o por área (agrupación de parqueaderos por sector) a distintos niveles de cobertura (agrupaciones de áreas).

Figura 5: Servicio de Parqueo VANET

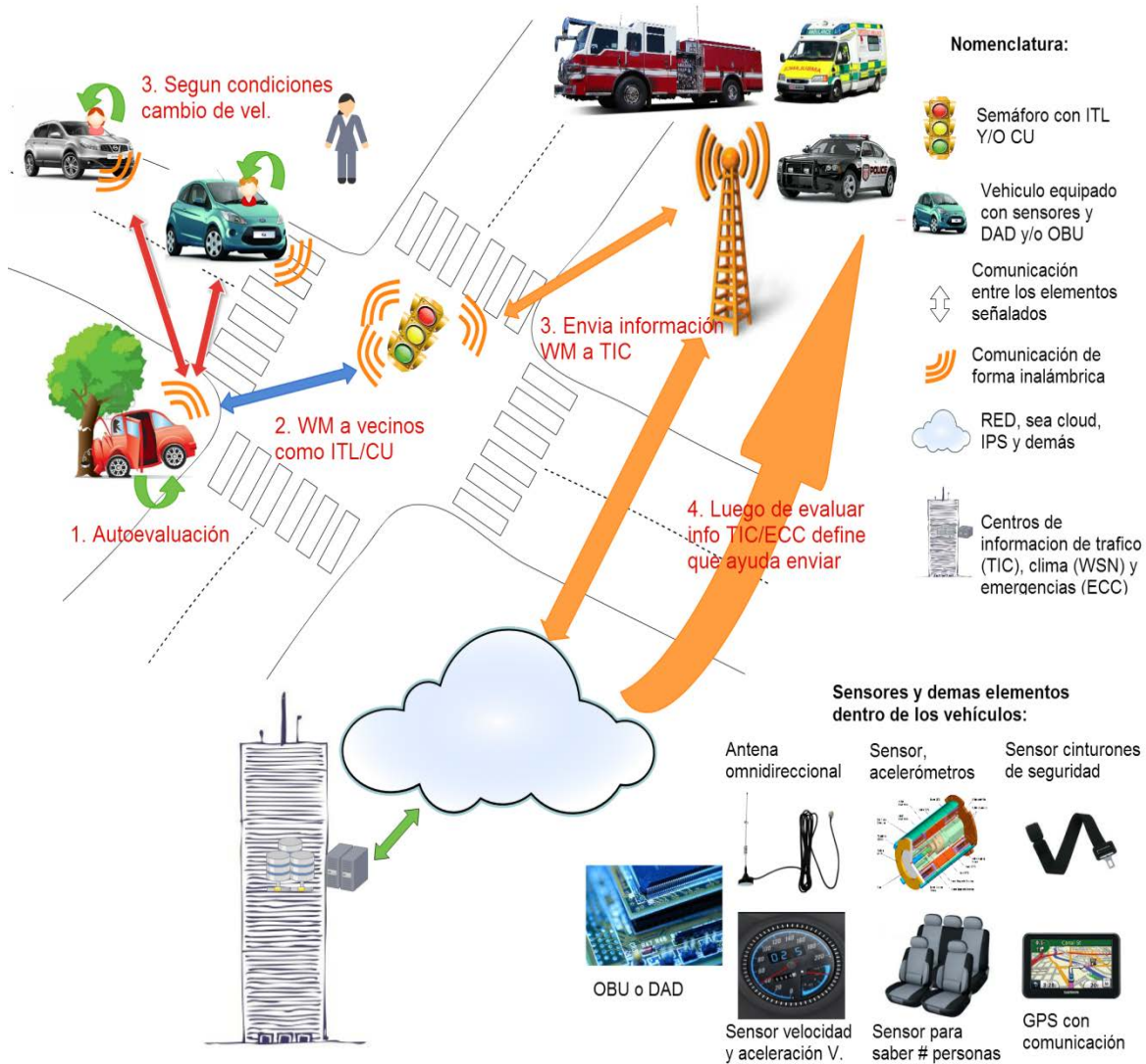


Fuente: Elaboración Propia, 2014.

Accidentes

El servicio de accidentes es el primer servicio que interviene con el E-Health, que busca utilizar Internet y todas las tecnologías disponibles para suplir necesidades en las áreas de salud. Además, este servicio es el que utiliza la mayor cantidad de recursos de las VANET, utilizando una vasta cantidad de sensores para poder diagnosticar, en el caso particular de los accidentes, el diagnóstico del vehículo y sus pasajeros se hace de forma muy rápida y precisa como se muestra en la figura 6. [11]

Figura 6. Servicio de Accidentes VANET

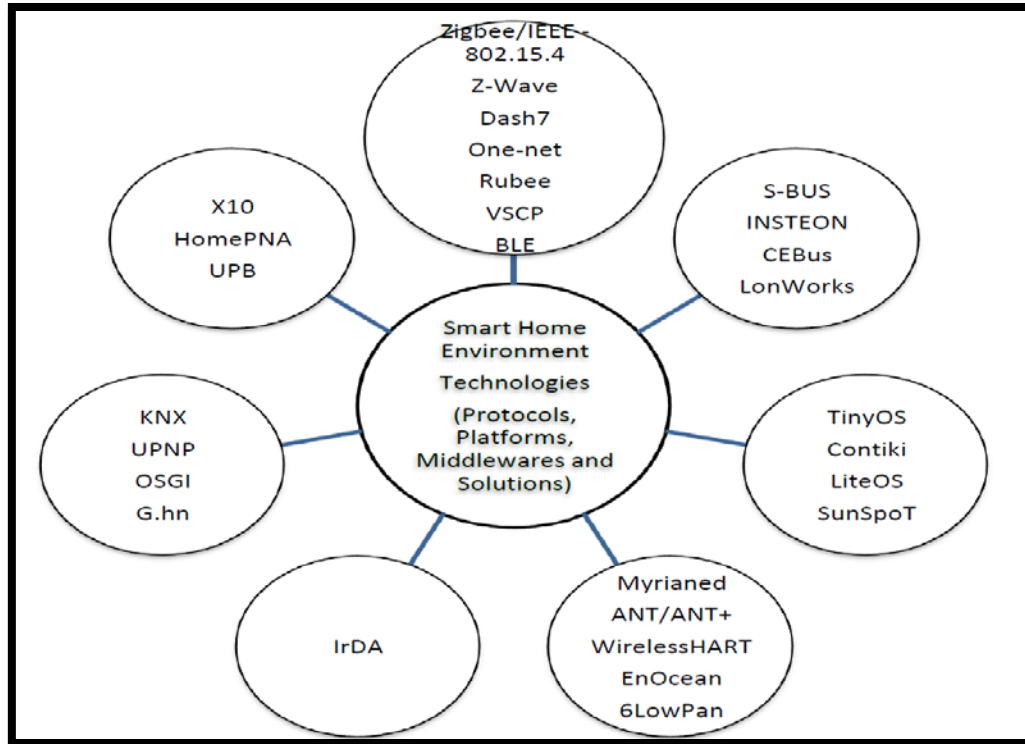


Fuente: Elaboración Propia, 2014.

Smarthome

Es un concepto de una red para mejorar el estilo de vida a través de la reducción de consumo energético; seguridad de la vivienda; centralización; confort y mayor velocidad de reacción a eventos (desde el deseo de apagar una luz que se olvidó apagar, como el llamado a los bomberos por un incendio) ya sea de forma automática o remota, la figura 7 ilustra las tecnologías utilizadas para este proceso. [11]

Figura 7. Tecnologías utilizadas en Smarthome



Fuente: Petersen (2012).

Infraestructura

En esta sección se describirán las principales entidades que participan en Smarthome; como su nombre lo indica, este concepto es para la utilización dedicada a viviendas y en algunos casos a oficinas, esta descripción es necesaria para poder comprender el funcionamiento del sistema completo.

Aunque este sistema es más sencillo que el de las VANET es más flexible en muchos sentidos en cuanto a programación y a modificación, lo cual es muy ventajoso para los usuarios. Sin embargo debido a esta flexibilidad hay una gran variedad de protocolos utilizados y tecnologías como se mostró anteriormente con las distintas tecnologías utilizadas para smarthome, por la misma razón muchos proveedores han creado métodos de interoperabilidad de tecnologías.

Figura 8: Smarthome Bases



Fuente: Elaboración Propia, 2014.

Dentro del Smarthome se pueden resumir 5 tipos de elementos básicos de la infraestructura y todas están ubicadas dentro de la vivienda que está siendo automatizada: Gateway, Actuadores, Sensores, Conversores, Dispositivos de control.

Metodología utilizada.

Tipo y Diseño de la Investigación.

Según el propósito de la investigación y en correspondencia al objetivo planteado en la misma, el estudio es de tipo evaluativo, ya que se busca evaluar las ventajas tecnológicas de MTC Y EPC como plataformas para el desarrollo de smart cities en Smartphone para las infraestructuras de redes de telecomunicaciones basadas en redes móviles.

A tal efecto el criterio propuesto por Hurtado (1996), señala que la investigación evaluativa intenta resolver una situación, un vacío o necesidad, a través de la aplicación de un programa de intervención, el cual es evaluado en el transcurso de la investigación. [12]

Por otro lado se puede decir que según el método de investigación aplicado, esta es de tipo descriptiva debido a que pretende estudiar dos tecnologías de comunicación como

lo son MTC Y EPC, con el objetivo de conocer cómo trabajan independientemente y como pueden combinarse para obtener lo mejor de cada uno de estas plataformas.

Según Chávez (1998), las investigaciones descriptivas son aquellas que se orientan a recolectar informaciones relacionadas con el estado real de las personas, objetos, situaciones o fenómenos, tal como se presentaron en el momento de su recolección. [13]

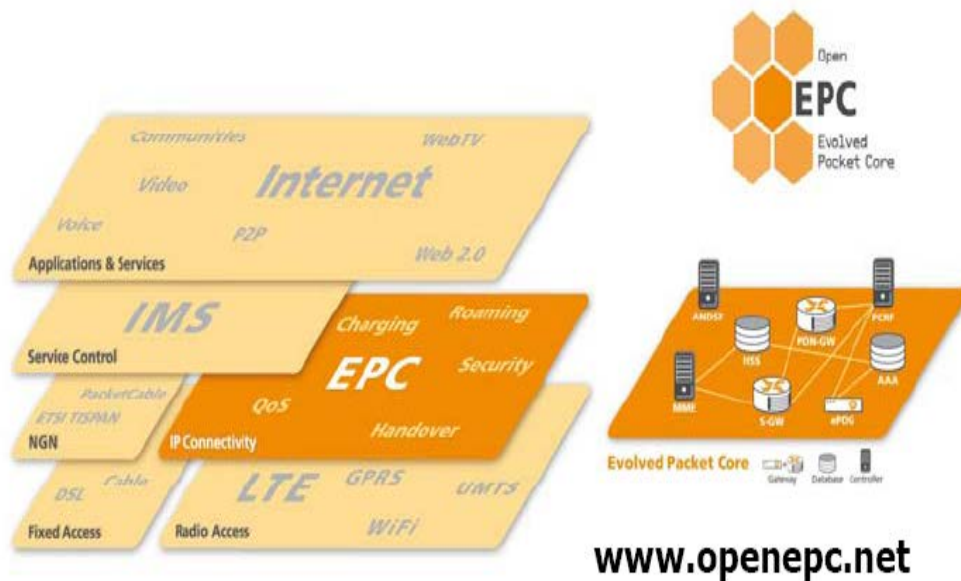
De acuerdo con el tipo de diseño y apoyado por lo expuesto según Hernández, Fernández y Baptista (1999) esta investigación estuvo orientada a un diseño de tipo no experimental, dado que se realizó el estudio de las tecnologías MTC Y EPC, donde se observaron en su contexto natural sin modificar ningún factor que pudiera afectarlos. [14]

Resultados

EPC

Evolved Packet Core (EPC) es una plataforma que define el 3GPP y describe funcionalidades como el Vertical Handover.

Figura 9: Esquema OpenEPC



Fuente: http://www.openepc.net/docs/OpenEPC_tutorial.pdf

La 3GPP en el reléase 8 del 3GPP, en la arquitectura de las redes de telefonía móvil, establece la capacidad de vertical handover o vertical handoff (VHO) que como se describe es el proceso mediante el cual el dispositivo móvil cambia de una tecnología de acceso a otra de forma transparente para el usuario sin interrumpir las conexiones que

este tenga como llamadas, mensajes http o streaming de video. La capacidad de pasar de una tecnología a otra sin que el usuario alcance a percatarse de este proceso se conoce como seamless conexión o conexión sin ligaduras y como lo describen es una de las tareas más difíciles del VHO ya que requiere completar en tiempo real los mensajes de señalización de cada capa vinculada al proceso. [10]

MTC

La comunicación machine-to-machine surge como una necesidad de que los dispositivos que son usados diariamente por las personas, tengan la capacidad de intercambiar información relacionada a su estado con otros dispositivos o con una entidad que les dicte qué hacer en una situación específica, permitiendo tener un mayor control sobre cómo se comporta el ambiente físico.

Las capacidades de estos dispositivos son cada vez mayores y han evolucionado por ejemplo de sensores simples a cámaras de alta definición, lo que implica un aumento en los requerimientos de comunicación entre dispositivos, pasando de alarmas a transmisión de video de alta definición en tiempo real. Por lo anterior, es necesario desarrollar un sistema que les permita a estas máquinas comunicarse entre sí, de una manera eficiente dependiendo de sus capacidades y que soporte una gran cantidad de dispositivos conectados a la vez.

Para el desarrollo de este proyecto se tomó como referencia el estándar de la plataforma MTC para comunicación M2M desarrollado por la ETSI y se recolectó la información más relevante para describirla en términos de funcionalidad.

Sin embargo, tareas relacionadas a controlar el medio físico que nos rodea, representan una mayor dificultad y están limitadas por varios factores, por ejemplo, una persona que no se encuentre en su casa no puede controlar qué electrodomésticos consumen energía a menos de que pueda prenderlos o apagarlos directamente, o un técnico en un edificio no podrá saber que el aire acondicionado se ha dañado a menos de que alguien más se lo informe.

La tecnología posibilitadora para las nuevas propuestas en tecnología como Ciudades Inteligentes y El Internet de Las Cosas, es la comunicación máquina a máquina (machine-to-machine-M2M). La comunicación M2M, es un paradigma en el que máquinas/dispositivos interactúan entre sí o con otros sistemas finales de forma autónoma e independiente de la interacción humana. Permite de manera general, automatizar la recolección de datos, control remoto, diagnóstico, mantenimiento, seguimiento de estados, entre otros procesos, gracias a la interacción que hay entre dispositivos y sistemas de otro tipo.

MTC es la plataforma pensada para comunicación M2M; su objetivo principal es aprovechar las redes móviles de próxima generación para que dispositivos (sensores y actuadores), puedan comunicarse ya sea con un servidor o entre máquinas. Sirve como una capa de convergencia horizontal para lenguaje M2M que soporta múltiples dominios

verticales de aplicación: industria, cuidado médico, logística, transporte, seguridad, entre otras cosas.

Hay 3 elementos generales en la comunicación M2M que se pretenden soportar en MTC:

Una terminal que envía información: Es el dispositivo que transmite información y actúa de forma automática.

Puede actuar por petición remota.

Puede ser móvil o fijo.

Es gestionado remotamente.

Tiene un dispositivo de monitoreo del medio físico como un sensor.

La red para facilitar la comunicación M2M: Es la red que posibilita el intercambio de mensajes entre los sistemas finales.

Incluye la red de acceso y la red core.

Permite conectividad, por lo que maneja AAA1 y seguridad, gestión de sesión, QoS2, facturación y gestión de movilidad.

Soporta el tráfico de datos de las terminales.

Soporta la señalización de las terminales

Red core u otra terminal que automatiza los servicios: Es el sistema que se encarga de procesar la información de una terminal.

Puede agregar dispositivos.

Toma decisiones automáticas mediante el procesamiento y control de la información que recibe de los dispositivos.

Responde a información recibida mediante comunicación con otras máquinas a través de notificaciones e instrucciones.

Responde a comunicación en tiempo real.

Entre las ventajas de MTC en comparación con escenarios actuales de comunicación M2M están:

MTC permite un gran número de aplicaciones potenciales en diferentes dominios por lo que impacta diferentes ambientes y mercados.

Conecta un gran número de dispositivos a internet, formando el Internet de Las Cosas.

Mientras algunas implementaciones usan tecnologías de radio de corto alcance, las soluciones MTC basadas en tecnologías de acceso móvil ofrecen mayor facilidad en la implementación, mayor escalabilidad y mayor eficiencia en la comunicación.

Las soluciones MTC son más adecuadas para soportar servicios que requieren entrega inmediata y confiable de datos a servidores M2M que están distantes.

Conclusiones.

Con respecto al objetivo de la investigación la evaluación de estas nuevas tecnológicas EPC y MTC como plataformas emergentes que pueden desarrollar una serie de aplicaciones nuevas dentro de las cuales encontramos la M2M las cuales sirven de base para el desarrollo de ciudades inteligentes. Quedan por supuesto muchas cosas por trabajar, pero lo importante en estos momentos es poder definir una clasificación de las aplicaciones y poder asignarle a cada uno los requerimientos que tiene en función de la calidad del servicio (QoS) y la calidad de la experiencia (QoE).

Referencias

- [1] Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, (2011) **Boletín Trimestral de las TIC Conectividad cifras segundo trimestre de 2011**. Oficina de Planeación e Información, Bogotá, 2011.
- [2] ITU-R M.2133 (2008) **Requirements, evaluation criteria and submission templates for the development of IMT-Advanced 2008**.
- [3] 3GPP (2012) **The Mobile Broadband Standard,» 3GPP a Global Initiative**, [En línea]. Available: <http://www.3gpp.org/> [Último acceso: 20 junio 2012].
- [4] Motorola Inc. (2007) **Long Term Evolution (LTE): A Technical Overview**.
- [5] 3GPP (2012) **Overview of 3GPP Release 8 V0.2.6 (2012-03)** 3GPP, 2012.
- [6] M. Olsson, S. Sultana, S. Rommer, L. Frid y C. Mulligan (2009) **SAE and the Evolved Packet Core Driving the Mobile Broadband Revolution**, UK: ACADEMIC PRESS, 2009.
- [7] P. Lescuyer y T. Lucidarme, (2008) **Evolved packet system (eps) the LTE and SAE evolution of 3G UMTS**, England: John Wiley&Sons, Ltd.
- [8] R. Agusti, F. Bernardo, F. Casadevall, R. Ferrús, J. Pérez-Romero y O. Sallent, LTE: (2010) **Nuevas tendencias en comunicaciones móviles**, España: Fundación Vodafone España, 2010.
- [9] M. Neruda y R. Bešťák, (2008) **Evolution of 3GPP Core Network** Praga.

- [10] W. Song, J - M. Chung, D. Lee, C. Lim, S. Choi y T. Yeoum, (2009) **Improvements to seam less vertical handover between mobile WiMAX and 3GPP UTRAN through the evolved packet core**. IEEE Communications Magazine, pp. 66-73, 2009.
- [11] N. Shenoy y S. Mishra, (2008) **Vertical handoff and mobility management for seam less integration of heterogeneous wireless access technologies**, de Heterogeneous Wireless Access Networks: Architectures and Protocols, Canada, Springer, 2008.
- [12] Hurtado Barrera, Jacqueline (1996). **Metodología de la Investigación**. Venezuela.
- [13] Chávez, Nilda (1994). **Introducción a la Investigación Educativa** (primera Edición). Maracaibo, Editorial Gráfica González.
- [14] Hernández, R. Fernández, C., Batista, P. (1998) **Metodología de la Investigación**. (Segunda Edición). México, McGraw-Hill.

Gestión Tecnológica para la integración de niños con dificultades en el aprendizaje: Un enfoque basado en Infraestructura

Gloria Sofía Moyeja

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE–Venezuela
sofiadegarmendia@gmail.com

Neida Boscán Romero

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE-Venezuela
nboscan@urbe.edu.ve

RESUMEN

El artículo presenta los resultados del estudio de campo, cuyo objetivo fue describir la gestión tecnológica para la integración de niños con dificultades en el aprendizaje en planteles privados del Municipio Maracaibo, con un enfoque basado en la infraestructura. Esta investigación fué de tipo descriptiva, de campo, no experimental y transeccional, utilizando como instrumento de recolección de datos un cuestionario tipo escala de Likert. Posterior al análisis de los instrumentos aplicados a la población de estudio, se concluye que los indicadores: Aspectos de las políticas y prácticas en conjunto con los principios rectores son los más resaltantes dentro de los elementos de la infraestructura de la gestión tecnológica; sin embargo existen debilidades dentro de la cultura tecnológica y los soportes para la innovación, viéndose reflejados en la falta de desarrollo de programas tecnológicos para el manejo de dificultades en el aprendizaje, falta de dominio de las tecnologías por parte de los docentes, así como la poca incorporación de nuevas tecnologías a los programas educativos regulares; incidiendo esto directamente en la toma de decisiones relacionadas con la integración de niños con dificultad en el aprendizaje a dichos planteles.

Palabras clave: Gestión Tecnológica, Integración, dificultades de aprendizaje, Planteles Privados.

ABSTRACT

The article presents the results of the field study aimed to describe the technology management for the integration of children with learning disabilities in private schools Maracaibo Municipality, an infrastructure-based approach. This research was non-experimental and descriptive transeccional, field, using as an instrument of data collection questionnaire Liker -type scale. After analyzing the instruments applied to the study population, we conclude that the indicators: Aspects of policies and practices in conjunction with the guiding principles are the highlights within the infrastructure elements of technology management ; however there are weaknesses in the technology and media culture for innovation , seeing reflected in the lack of development of technology programs for the management of learning difficulties , lack of mastery of technology by teachers and the little incorporation of new technologies into the regular educational programs ; influencing this directly in decision -making related to the integration of children with learning difficulties such sites.

Keywords: Technology Management, Integration, learning difficulties, Private schools.

Introducción

La gestión tecnológica se ha convertido en una disciplina integradora que aporta un enfoque estratégico al manejo de los recursos y la tecnología presentes en las organizaciones. La planificación e introducción de la tecnología representada en la adquisición, uso y adaptación de máquinas o equipos y/o procedimientos para la atención de los niños con dificultades en el aprendizaje en los centros privados educativos se ubica dentro del ámbito de la Gestión Tecnológica (Avalos, 1999).

Los planteles educativos son, generalmente, un primer universo de socialización individual del niño, pero ¿qué ocurre cuando es precisamente este ente quien pone barreras para la iniciación o permanencia de niños con alguna dificultad de aprendizaje en estos centros? Aunque mucho se ha hecho a lo largo de los años para lograr la integración de niños con alguna discapacidad, la práctica parece estar mucho más atrasada que la teoría.

Entre los aportes tecnológicos más empleados en el ámbito educativo se encuentran las tecnologías de información y comunicación (TIC), las cuales se han incorporado y han facilitado los procesos de enseñanza-aprendizaje, además de ser herramientas que facilitan las estrategias educativas.

Dentro del sistema educativo venezolano se encuentran los “Servicios del área de dificultades de aprendizaje de la modalidad Educación Especial” los cuales se apoyan en los CDOFSDF (Centro de Diagnóstico de Orientación, Formación y Seguimiento para la Diversidad Funcional) así como en los Docentes de Apoyo a la Modalidad (DAM) a fin de garantizar el ingreso, permanencia, prosecución, culminación y egreso de los niños con diversidad funcional.

Eso se evidencia principalmente en instituciones educativas públicas, sin embargo, los planteles privados no han sido involucrados bajo los mismos lineamientos; haciendo que cada uno gestione la incorporación de estos niños según sus criterios.

De acuerdo a lo antes expuesto, el objetivo central del presente estudio es describir la Infraestructura de la Gestión Tecnológica en planteles privados para la integración de niños con dificultades en el aprendizaje del Municipio Maracaibo - Edo. Zulia, a partir de elementos esenciales del mismo: Marco de los principios rectores, Aspectos de las políticas y prácticas, Aspectos de la Cultura Tecnológica y Soportes para la Innovación.

Gestión tecnológica

Como es bien sabido, la Tecnología ha sido creada por el hombre con el propósito de satisfacer sus necesidades a lo largo de la historia, ganando cada vez más espacios tanto en áreas productivas como de servicios; en muchos casos, la tecnología es considerada como un recurso y representa uno de los elementos estratégicos para el análisis de las organizaciones.

Por su parte, Gestión se relaciona con elaboración de procedimientos, estrategias, planificación de recursos y demás acciones propias de la gerencia las cuales llevan consigo la toma de decisiones, esto a su vez está intrínsecamente relacionado con el conocimiento y habilidad del capital humano involucrado.

Uniendo ambos conceptos se tiene que la Gestión Tecnológica, según Cotec (1999), es la organización y dirección de los recursos, tanto humanos como económicos; e incluye todas las aquellas actividades que capacitan a una organización para hacer el mejor uso posible de la ciencia y tecnología con el fin de aumentar la creación de nuevos conocimientos; la generación de ideas técnicas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar las ya existentes.

Con base en lo antes mencionado, se puede decir que la Gestión Tecnológica planifica, organiza y desarrolla los recursos humanos, financieros, tecnológicos, entre otros, existentes dentro de la organización con el fin de crear estrategias que apoyen los objetivos de la organización y permitan emplear efectivamente el conocimiento y, de esta manera, ser más competitiva.

Cabe destacar, que la gestión tecnológica adquirió gran auge a partir de los años ochenta como estrategia empresarial para hacer frente a los constantes y rápidos cambios de la tecnología en sus diversos campos: informática, sistemas, telecomunicaciones, entre otros.

De igual manera, Castellanos (2007) planteó que la Gestión Tecnológica provee una apropiada interacción entre la tecnología, el recurso humano y el conocimiento generado y asimilado, lo que conlleva a mejoras en la calidad de los bienes o servicios, productividad y, por ende, en la competitividad.

Por su parte Gaynor (1999), define la Gestión Tecnológica como la integración de los Recursos, la Infraestructura y las Actividades a los cuales se les aplican un conjunto de métodos sistemáticos para manejar el proceso de aplicar el conocimiento para ampliar el rango de actividad humana y generar productos definidos.

Para el autor antes mencionado, cada uno de estos elementos conforma lo que se denominó el "Modelo Sistémico de Gaynor". En este modelo, la Gestión Tecnológica se basa en el proceso de integración de los recursos presentes en la organización, la infraestructura en la que se soportan y dirigen los recursos, conjuntamente con las actividades que allí se realizan para alcanzar los objetivos propuestos.

Gaynor a su vez señaló que cada elemento es interdependiente y se encuentran conformados por sub-componentes. En el caso de la Infraestructura, que es de interés para esta investigación, se compone de: marco de los principios rectores, aspectos de las políticas y prácticas, aspectos de la cultura tecnológica y soportes para la innovación.

Centrar la atención en la integración de los elementos esenciales de cada organización, ofrece a las organizaciones oportunidades para mejorar su desempeño; por tal motivo, se considera importante indagar sobre ese proceso y a propósito del desarrollo

de esta investigación, se consideró oportuno describir la gestión tecnológica para la integración de niños con dificultades en el aprendizaje en planteles privados del Municipio Maracaibo, con un enfoque basado en la infraestructura.

Infraestructura

La infraestructura es uno de los elementos principales, junto con los recursos y actividades, que conforman el Modelo Sistémico de Gaynor (1999); el cual sirvió de base para definir la gestión tecnológica; para el creador del modelo citado, la infraestructura determina el uso efectivo y eficiente de los recursos; es todo lo que brinda soporte o apoyo para el desarrollo de las actividades que se llevan a cabo dentro de la organización, así mismo permite la incorporación de la tecnología a los diversos procesos.

En base a lo anterior, la infraestructura se encuentra conformada por: principios rectores o directrices, políticas y prácticas, aspectos de la gestión del conocimiento y soportes para la innovación; todas ellas a su vez tienen que estar alineados con los los objetivos, la visión y estrategias de la organización.

Marco de los Principios Rectores

Según Gaynor (1999), comprenden patrones de comportamiento y formarán el marco general de la organización. Significa, entonces, que los principios rectores resumen la razón de existir de una organización, se convierten a su vez en un elemento motivador, que indica la dirección hacia donde se quiere llevar la organización. Los principios rectores o directrices se extraen del conocimiento tácito de la organización y normalmente no varían con el paso de los años, aunque los procesos y las personas cambien continuamente.

Aspectos de las políticas y prácticas

Para Gaynor (1999), las políticas son el conjunto de acciones encaminadas a respaldar, reforzar o contribuir a la estrategia competitiva de la organización, su finalidad es proporcionar dirección, pero se debe procurar que estas no limiten la iniciativa. Adicionalmente, las políticas y prácticas establecen criterios para la toma de decisiones, y deben formularse e implementarse en todas las funciones: organizativas, asignación de recursos, recompensas al personal, entre otras; de la organización.

Aspectos de la cultura tecnológica.

Según Gaynor (1999), la cultura tecnológica viene a ser el conjunto de representaciones, valores y pautas de comportamiento compartidos por los miembros del grupo en los procesos de interacción y comunicación en los que se involucran sistemas tecnológicos. Para el autor, mencionado anteriormente, el nivel de cultura tecnológica manejada por los gerentes de las organizaciones es tan importante como la misma experiencia gerencial, dado que en ellos recae la toma de decisiones con relación a inversiones tecnológicas.

Soportes para la innovación

De acuerdo a Gaynor (1999), la innovación proporciona oportunidades para el crecimiento; el flujo continuo de nuevas ideas y conceptos que las generen deben ser respaldadas dentro de la infraestructura de la organización; para ello, el soporte para la innovación requiere de la aceptación de un grado de riesgo.

Es decir, que los propósitos, objetivos y las estrategias no deben estrangular la creatividad, este autor afirma además, que las innovaciones provienen del personal dedicado usualmente a realizar sus propias ideas, de la competencia individual que busca nuevas formas de hacer las cosas, por lo tanto no tendrá éxito, si solo se basa en los planes estratégicos.

En el caso de una organización de servicios también se producen innovaciones, tal como indica el Manual de Oslo (2005), quien señaló que al implantarse nuevos métodos y procedimientos para realizar el trabajo, o se introducen nuevas estructuras en la organización, o bien se establecen estrategias novedosas para aumentar el desempeño de la empresa con el propósito de reducir costos administrativos, mejorar la satisfacción en el trabajo o ganar conocimiento; se está realizando una innovación administrativa.

Metodología.

Por ser el propósito principal de la presente investigación, la descripción de la Infraestructura de la Gestión Tecnológica en planteles privados para la integración de niños con dificultades en el aprendizaje del Municipio Maracaibo - Edo. Zulia, basado en marco de los principios rectores, aspectos de las políticas y prácticas, aspectos de la cultura tecnológica y soportes para la innovación; se enmarcó dentro de una investigación de tipo descriptiva según Chávez (2007), de campo como lo señala Arias (2006), con un diseño no experimental como lo afirma Hernández y otros (2006), y es de fenómeno transversal según Hernández Sampieri (2003).

La población de estudio se precisó mediante una muestra no probabilística, tal como señala Méndez (2003), la cual constó de siete (7) planteles privados, del sub-sistema de educación primaria del municipio escolar Maracaibo 2; que cumplen con todos los criterios de selección: ubicación geográfica, experiencia en materia de integración y acceso a la información, los cuales fueron establecidos en el muestreo intencional tal como lo indica Bonilla (2005).

La técnica de recolección de datos escogida fue la encuesta, la cual fue autoadministrada. El instrumento utilizado fue el cuestionario Hurtado (2010), el cual estuvo dirigido fundamentalmente a obtener información específica sobre estados de opinión, características y hechos específicos de acuerdo a los criterios de los entrevistados, y cuyo diseño se estructuró con diecisiete (17) afirmaciones, que exploran 4 indicadores. Las opciones de respuesta fueron categorizadas en una escala de medición de actitudes tipo Likert.

Para establecer la validez del instrumento, el mismo se sometió al procedimiento de validez de contenido Chávez (2007), considerando la consulta de cinco (5) jueces expertos, especialistas en el área de metodología de la investigación y especialistas en gerencia de proyectos de investigación y desarrollo.

La confiabilidad del instrumento se midió a partir de una prueba piloto, aplicada a seis (6) personas. Con esta prueba se obtuvo una confiabilidad de 0,959, usando el coeficiente de Alpha de Cronbach, el valor obtenido indicó que el instrumento es altamente confiable.

Debido al carácter descriptivo de la investigación, el tratamiento estadístico que se le dió a los datos fue igualmente descriptivo. Se determinaron las distribuciones de frecuencias absolutas y relativas, en conjunto con medidas de tendencia central como lo es la media y la desviación estándar.

Una vez aplicada la encuesta se procedió a codificar y tabular la información obtenida a través de hojas de cálculo, siendo la herramienta Microsoft Office Excel versión 2007, la utilizada con el fin de calcular las frecuencias y la media aritmética para cada respuesta obtenida de cada ítem del instrumento aplicado. Después de calculados los resultados se estableció un baremo de ponderación, para luego ser utilizado en el análisis y discusión de los mismos, a continuación se muestra el cuadro del baremo.

Cuadro 1. Baremo para la interpretación de la media

| INTERVALO | CATEGORÍAS NIVEL DE ACEPTACIÓN | DESCRIPCIÓN |
|-------------|-----------------------------------|--|
| 4.21 - 5.00 | Muy Presente | El ítem, indicador y/o dimensión analizada se observa con alta presencia. |
| 3.41 - 4.20 | Presente | El ítem, indicador y/o dimensión analizada se observa moderada alta presencia. |
| 2.61 - 3.40 | Medianamente presente | El ítem, indicador y/o dimensión analizada se observa con presencia media. |
| 1.81 - 2.60 | Poco Presente | El ítem, indicador y/o dimensión analizada se observa con poca presencia. |
| 1.00 - 1.80 | Muy poco presente | El ítem, indicador y/o dimensión analizada no se encuentra presente. |

Fuente: Elaboración Propia (2014).

Presentación de los Resultados

En el cuadro No. 2 se presentan los resultados obtenidos para la dimensión Infraestructura en la que se aprecian los valores de las frecuencias absolutas y las frecuencias relativas calculadas a partir de la información arrojada por la encuesta para cada indicador que compone dicha dimensión.

Cuadro 2. Estadísticos para la Dimensión Infraestructura

| Indicador | Opciones de Respuesta | | | | | | | | | | Prom | Desv Estand |
|--------------------------------------|-----------------------|--------|----|--------|---|--------|----|--------|-----|-------|-------------|-------------|
| | TDA | % | DA | % | I | % | ED | % | TED | % | | |
| Marco de los Principios Rectores | 11 | 55,00% | 5 | 25,00% | 3 | 15,00% | 1 | 5,00% | 0 | 0,00% | 4,18 | 0,72 |
| Aspectos de la Políticas y Prácticas | 11 | 55,00% | 6 | 30,00% | 2 | 10,00% | 1 | 5,00% | 0 | 0,00% | 4,37 | 0,83 |
| Aspectos de la Cultura Tecnológica | 8 | 40,00% | 8 | 40,00% | 3 | 15,00% | 1 | 5,00% | 0 | 0,00% | 4,18 | 0,81 |
| Soportes para la Innovación | 8 | 40,00% | 5 | 25,00% | 4 | 20,00% | 2 | 10,00% | 1 | 5,00% | 3,78 | 1,19 |
| TOTAL | | | | | | | | | | | 4,13 | 0,89 |

Totalmente de acuerdo (TDA); De acuerdo (DA); Ni de acuerdo ni en desacuerdo (I); En desacuerdo (ED); Totalmente en desacuerdo (TED).

Fuente: Elaboración Propia (2014).

En relación al indicador marco de los principios rectores, el 55% estuvo totalmente de acuerdo en que éstos marcan la dirección y definen los patrones de comportamiento dentro de los planteles privados, a su vez, el 25% de los entrevistados señalaron estar de acuerdo, seguido del 15% que se mostró indiferente ante los juicios asociados al indicador y un 5% estuvo en desacuerdo.

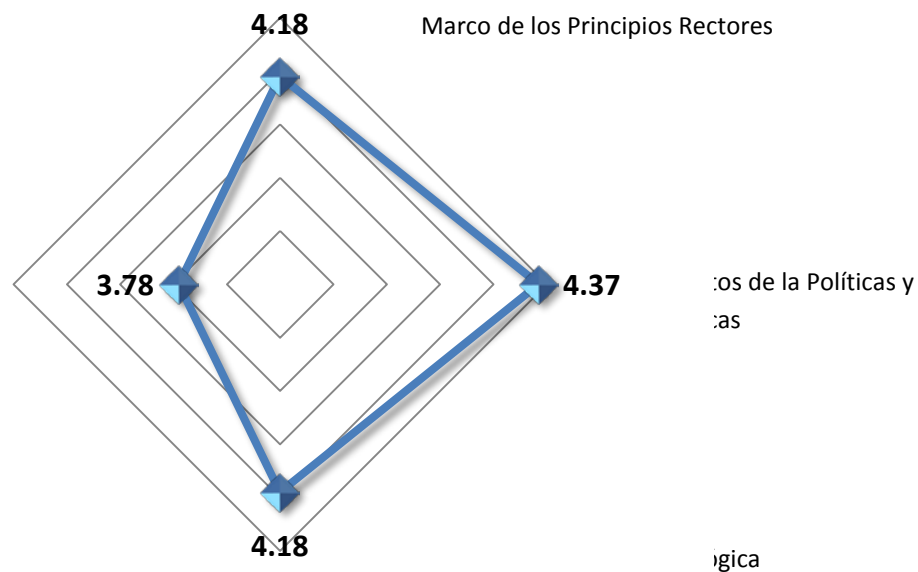
Para el indicador aspectos de la políticas y prácticas, se precisó una tendencia del 55% que estuvo totalmente de acuerdo y un 30% que manifestó estar de acuerdo con el hecho que se establecen los criterios para las tomas de decisiones y se realizan acciones encaminadas a respaldar o contribuir a la estrategia de los planteles, seguido del 10% que estuvo indiferente, mientras que 5% restante estuvo en desacuerdo.

Por su parte, en el indicador Aspectos de la Cultura Tecnológica se refleja un 40% de los encuestados estuvo totalmente de acuerdo con que existen las habilidades para comprender, usar y desarrollar destrezas relacionadas con la tecnología. De manera similar otro 40% apoyo tal aseveración, manifestando estar de acuerdo con tales habilidades desarrolladas en base a la tecnología, sin embargo el 15% mantuvo una postura indiferente, mientras que 5% restante mostro una tendencia en desacuerdo.

Finalmente, y en correspondencia con el indicador soportes para la innovación, el 40% de los entrevistados al preguntárseles por este punto, estuvo totalmente de acuerdo en que se proporciona el grado de riesgo necesario para generar nuevas ideas y nuevos conceptos dentro de los planteles privados. Seguidamente, el 25% afirmó estar de acuerdo con tales riesgos, por otro lado, el 10% de los encuestados se mantuvo indiferente, y un 5% manifestó estar totalmente en desacuerdo con estos juicios.

En esta misma línea, y para las medidas de tendencia central, la media para la dimensión infraestructura, se ubicó en 4.18; 4,37; 4,18; y 3,78, para cada indicador. Esto sugiere que, indicadores, o dimensión analizada se observan desde presentes, muy presentes hasta medianamente presentes. Cabe señalar que la media correspondiente a la dimensión infraestructura, se ubica en un 4,13 que refiere que esta dimensión se observa con mediana presencia en acuerdo al baremo presentado en el cuadro 1 del marco metodológico, resultados que se muestran en detalle en la Figura 1 mostrada a continuación.

Figura 1. Media de la Dimensión Infraestructura



Análisis y Discusión de los Resultados

De acuerdo a los resultados antes expuestos, la mayor concentración de respuestas se presentó en el indicador Aspectos de la Políticas y Prácticas lo que determina que dentro de los planteles educativos existen normativas, principios y lineamientos establecidos los cuales fomentan la razón de ser de la organización. Sin embargo, aunque existen efectivamente normas como la Resolución 2005 del MPPE, que apoyan la integración de niños con dificultades en el aprendizaje, en la práctica la cantidad de niños incorporados en dichos planteles es baja.

Basados en los aportes de Gaynor (1999), se corrobora que existen acciones encaminadas a respaldar, reforzar o contribuir con el logro de los objetivos planteados, además de estar bien definidos lineamientos organizativos para el logro de los mismos.

En segundo lugar se encuentra el indicador Marco de los Principios Rectores, lo cual evidentemente sostiene lo referido por Gaynor (1999), que afirma dentro de las

organizaciones existen patrones de comportamiento que definen a dicha organización. Esto no es la excepción dentro de los planteles educativos, dónde se encuentran definidos por grupos o sectores de la población que la componen, a saber: estudiantes, profesores, directores, entre otros.

Esto a su vez constituye un elemento que sólo pudiera ser favorable si se fomentan actitudes, creencias y valores dentro de la comunidad que lo compone para propiciar la integración de niños con dificultades en el aprendizaje. De igual forma los planteles educativos deben incorporar dentro de sus directrices principales dicha integración en todos los ámbitos.

En tercer lugar, se evidencia el indicador Aspectos de la Cultura Tecnológica, donde se reconoce la importancia de las habilidades y destrezas que permiten comprender, usar y desarrollar la tecnología, tal como lo señala Gaynor (1999). Dentro de los planteles educativos se apoyan en el personal que posee dominio tecnológico para la toma de decisiones en cuanto a inversiones tecnológicas, sin embargo se observa la carencia de habilidades y destrezas por parte de los docentes en el manejo de las tecnologías de información y comunicación (TIC).

Por último, se encontró el indicador Soportes para la Innovación, evidenciando que le dan cabida al desarrollo de nuevas ideas, nuevos conceptos o nuevos procedimientos para realizar el trabajo; sin embargo existen debilidades en el desarrollo de programas tecnológicos que propicien la integración de niños con dificultades en el aprendizaje; tal como lo señala Gaynor (1999) la innovación proporciona oportunidades para el crecimiento; por tal motivo debe haber espacio para ella.

Conclusiones

De acuerdo a la descripción de la Gestión Tecnológica para la integración de niños con dificultades en el aprendizaje: Un enfoque basado en Infraestructura, se obtuvo una serie de conclusiones asociadas al mismo. A continuación se enuncian las conclusiones correspondientes.

Como primera conclusión se tiene que los indicadores usados para el estudio de la variable en estudio, gestión tecnológica basada en la infraestructura, están presentes, siendo el orden de importancia: políticas y prácticas, principios rectores, cultura tecnológica, finalizando con soportes para la innovación.

En cuanto a las políticas y prácticas, son un eje transversal para la toma de decisiones y dirección del plantel, sin embargo aún existe desconocimiento por parte de los docentes de las normativas de evaluación que deben ser aplicadas a los niños con dificultades en el aprendizaje.

Con respecto a los principios rectores, existe muy poca acción en la toma de decisiones por parte de los directivos de los planteles educativos privados estudiados, en función de propiciar la integración de niños con dificultades en el aprendizaje.

La cultura tecnológica existe en estos planteles educativos, pero con muy baja presencia, ya que las herramientas tecnológicas usadas, tecnologías de información y comunicación, para el manejo de las dificultades de aprendizaje en los niños son muy básicas y en algunos planteles no existen.

Por último en cuanto al soporte para la innovación, existen algunas ideas creativas, por parte de los docentes que laboran en los planteles privados del municipio Maracaibo, para el manejo de las dificultades de aprendizaje, sin embargo, no existen proyectos de investigación e innovación en materia educativa, más específicamente para el manejo de las dificultades de aprendizaje en los niños.

Referencias bibliográficas

- Arias, F. (2006) **El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica**. Caracas. Editorial Epistema.
- Avalos (1999). **Aproximación a la gerencia de la tecnología en la empresa**. Editorial Nueva Sociedad. Caracas.
- Bonilla, E. (2005). **Más Allá del Dilema de los Métodos. La Investigación en Ciencias Sociales**. Bogotá. Ediciones Norma.
- Castellanos (2007). **Gestión Tecnológica. De un enfoque tradicional a la inteligencia**. Universidad Nacional de Colombia.
- Chávez, N. (2007). **Introducción a la Metodología de la Investigación Educativa**. Editorial Astrodata. Maracaibo.
- Cotec. (1999). **Temaguide: Pautas metodológicas en gestión de la tecnología y de la innovación para las empresas**. Tomo 1. Madrid: Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica. Disponible en: [http://www.cotec.es/descarga.jsp?fichero=/docs/ficheros/200505110048_6_0.zip&nombre=M%C3%B3dulo%20\(931%20KB\)](http://www.cotec.es/descarga.jsp?fichero=/docs/ficheros/200505110048_6_0.zip&nombre=M%C3%B3dulo%20(931%20KB)). (Consulta: 2013, abril 01).
- Gaynor, G (1999). **Manual de Gestión de Tecnología. Tomo I y II**. Mc Graw-Hill. Colombia.
- Hernández, S., Fernández, B; Batista, P. (2005). **Metodología de la investigación**. 3ra Edición. Editorial McGraw Hill. México.
- Manual de Oslo (2005). **The Measurement of Scientific and Technological Activities**.
- Méndez, C. (2003). **Metodología de la Investigación**. Editorial Mc Graw Hill. Colombia

ECONOMÍA DEL LENGUAJE: NEOGRAFÍAS EMERGENTES

Luis Márquez

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE
lemarquez@urbe.edu.ve

Derlisiret Rincón M

Universidad del Zulia – LUZ
derlyta@yahoo.com

María Gracia Romero

Universidad del Zulia - LUZ
mariagraciaronero@hotmail.com

RESUMEN

La investigación se realizó con el objetivo de realizar una aproximación entorno a las neografías de los Short Message Service (SMS), así como explicar la llamada pauperización del idioma producto de la irrupción del proceso tecnológico debido al uso del recurso de la oralidad como aprendizaje, provocando por defecto la pérdida de la ortografía, la falta de entonación, entre otras. El primer momento de investigación fue descriptivo, de diseño bibliográfico, no experimental y transeccional; en tanto que en el segundo momento se aplicó la técnica documental. De igual manera, la muestra estuvo conformada por 410 teléfonos móviles de estudiantes de la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia, para el primer momento. En tanto que para el Momento Documental se observaron a través de dos guiones de observación los infotextos o Short Message Service (SMS) de los 410 teléfonos móviles. Se concluyó que se está en presencia de una nueva jerga un lenguaje coloquial cuyo sustrato es la oralidad; la cual presenta ciertas características válidas únicamente en el contexto de la virtualidad o tercer entorno.

Palabras clave: Neografías, Pauperización, Virtualidad, SMS.

ABSTRACT

The research was conducted in order to make an approach to the environment new graphics of Short Message Service (SMS) and explain the impoverishment of language product called the emergence of the technological process due to the use of the resource of orality as learning default causing loss spelling, lack of intonation, among others. The first research was descriptive bibliographic design, experimental and not transactional; while in the second time the film technique was applied. Similarly, the sample consisted of 410 mobile phones of students from the Experimental Faculty of Sciences, University of Zulia, for the first time. While for the moment Documentary were observed through two observations underscores the infotextos or Short Message Service (SMS) of the 410 mobile phones. It is concluded that in the presence of a new slang colloquial language whose substrate is orality; which has certain characteristics valid only in the context of virtuality or third environment.

Keywords: new graphics, Impoverishment, Virtuality, SMS

Introducción

El despliegue de las novedosas Tecnologías de Información y Comunicación facilita vertiginosamente la interconexión eliminando las barreras espaciales y temporales. Cada vez mayor número de personas utilizan estos avances para comunicarse generando modos y hábitos de intercambio que distan de semejarse al del siglo pasado.

Así pues, el uso de los teléfonos móviles como una de las tecnologías de comunicación, acercamiento, enlace y de relación incide en los procesos comunicacionales afectando drásticamente y simultáneamente el habla oral y escrita de las lenguas establecidas. En este sentido, pareciera avizorarse un deterioro significativo de los rigores de la escritura de la lengua castellana.

La presente investigación es clasificada en el Momento 1 de tipo descriptiva debido a que la misma comprende, como lo exponen Tamayo y Tamayo (2001:46), “la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre como una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente”.

Al mismo tiempo, la investigación en su Momento 2 fue de carácter documental por cuanto se recurrió al análisis de diferentes documentos así como artículos disponibles con validez científica para estudiar la categoría de análisis. En este sentido, Nava (2002) señala que la investigación documental es aquella donde el investigador analiza sistemáticamente un conjunto de documentaciones válidas para esclarecer la aplicación de conceptos.

Por su parte, Chávez (2001: 137) define que los estudios documentales son aquellos que se realizan sobre la base de documentos o revisión bibliográfica con la finalidad de recolectar información a partir de documentos escritos y no escritos susceptibles de ser analizados. En consecuencia, la investigación siguió los criterios de la autora precitada por cuanto se analizarán las diversas fuentes que constituyen las unidades de análisis.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se recalca que la presente investigación pretendió describir la “Incidencia de las Tecnologías de Información y Comunicación en la redacción de infotextos”.

En consecuencia, este estudio se basó, en el análisis frecuencial de los términos ponderados, por cuanto se recabó la información sobre la categoría de análisis: Glosario digital académico aproximado a las neografías de los Short Message Service (SMS), así como de las sub-categorías y unidades de análisis, para determinar la frecuencia con la cual se repetían los términos más usados en los SMS.

Diseño de la Investigación

Como bien se ha explicado esta investigación constó de dos momentos. La primera fase o Momento 1, fue de tipo descriptiva considerando los parámetros a los que está sujeta la categoría de análisis. En este sentido, Hernández et al (2003:119), señalan que “los estudios descriptivos pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a los que se refieren”.

A su vez, el diseño de la investigación también fue no experimental, por cuanto se observó la categoría “Glosario digital académico aproximado a las neografías de los Short Message Service (SMS)” tal y como se presenta en las unidades de análisis, sin producir ningún tipo de alteración en las situaciones ya existentes. Al respecto, Hernández et al (2003) afirman que la investigación no experimental es aquella que se efectúa sin manipular variables, sólo se remite a observar los fenómenos tal y como se dan en su contexto para luego analizarlos.

La investigación, al mismo tiempo, cuenta con un diseño transeccional o transversal en el cual, de acuerdo con Hernández et al (2003), se recolectan sus datos en un sólo momento, en un tiempo único. Los diseños transeccionales descriptivos tienen como propósito indagar las incidencias y los valores manifiestos en una o más categorías (Galán, 2006). La investigación en su abordaje cuantitativo se llevó a cabo el conteo frecuencial de palabras en un momento específico.

En su segundo momento, fue de tipo documental por cuanto se recurrió al análisis de diferentes SMS disponibles, así como artículos disponibles con validez científica para estudiar la categoría de análisis aproximado a las neografías de los Short Message Service (SMS). En este sentido, Nava (2002) señala que la investigación documental es aquella donde el investigador analiza sistemáticamente un conjunto de documentaciones válidas para esclarecer la aplicación de conceptos.

Por su parte, Chávez (2001) define las investigaciones documentales como aquellas que se realizan sobre la base de documentos o revisión bibliográfica con la finalidad de recolectar información a partir de documentos escritos y no escritos susceptibles de ser analizados. En consecuencia, la investigación siguió los criterios de las autoras precitadas por cuanto se analizarán las diversas fuentes que constituyen las unidades de análisis.

Por su parte, Mendicoa (2003) afirma que la observación documental se vale de diversos documentos que conforman unidades de análisis sobre las cuales el investigador propiciará su tratamiento inspirado en sus percepciones e interpretaciones. Para esta investigación se diseña una matriz de análisis, la cual cuenta con categorías, subcategorías, unidades de análisis y elementos de análisis, diferente de aquellas otras que pueden ser sujeto de cuantificación. Agrega que para esta técnica se puede utilizar como instrumento un guión de observación en el cuál se desarrollen categorías de codificación lo más concretas posible, a fin de seleccionar aquellas categorías que potencien relaciones lógicas en función de los objetivos de la investigación.

Tanto desde la perspectiva de la investigación descriptiva con diseño no experimental transeccional y documental de diseño bibliográfico (momentos 1 y 2), se emplearon fuentes documentales primarias y otros documentos secundarios. Para el momento descriptivo se empleó una muestra intencional de 410 estudiantes de la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia distribuidos entre las 14 secciones de las Licenciaturas de: Biología, Física, Química y Antropología. En tanto que para el Momento Documental se observaron a través de dos guiones de observación los infotextos o Short Message Service (SMS) de los 410 teléfonos móviles, así como la bibliografía consultada en cuanto a dos subcategorías de análisis: aspectos gramaticales de los SMS y lenguaje iconográfico de los SMS.

Unidades de Análisis

Se consideró como elemento de análisis en la primera subcategoría a la ortografía y sus unidades de análisis: signos de puntuación, acentos, usos de mayúsculas y minúsculas, conectores y abreviaturas.

En tanto que para la segunda subcategoría se consideró a la iconografía como de elemento de análisis y sus unidades estuvieron conformadas por: iconos, escritura alfanumérica y emoticonos.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información

Una vez seleccionado el diseño de la investigación y el problema de estudio, el paso a seguir es la recolección de los datos pertinentes sobre la categoría de análisis. Para Hurtado (2000) la selección de técnicas e instrumentos de recolección de información consiste en determinar cuáles son los medios o procedimientos más idóneos para el investigador, por los cuales obtendrá la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación. Al respecto, Hernández et al (2003) señalan que la recolección de información es obtener observaciones o mediciones de categorías que son de interés para la investigación.

Para el Momento 1, descriptivo no experimental transeccional, se aplicó la técnica del análisis frecuencia de ponderación de términos a los elementos de análisis; técnica propuesta por Pinto (2011); la cual consiste en la medición de la frecuencia con la cual los términos a ponderar se repitan, dando un valor cuantitativo a la pertinencia de frases claves, que contengan los elementos de análisis. Para ello se utilizó el programa Word Frequency Counter.

En el momento 2, desde el enfoque de investigación documental de diseño bibliográfico, la técnica de recolección de información fue la observación documental, ya que el análisis se efectuó directamente del material bibliográfico seleccionado por la investigadora como unidades de análisis. (Arias, 1999).

Técnicas de Análisis de la Información

Dada la naturaleza del estudio y en función de los datos que se requieren, se situaron las denominadas técnicas y protocolos instrumentales de la investigación documental: la observación documental, las técnicas de presentación resumida, el resumen analítico y el análisis crítico. Asimismo, se usaron una serie de técnicas operacionales para manejar fuentes documentales, desde una dimensión estrictamente técnica y común a todas las ciencias, a saber: subrayado, fichaje, bibliográficas, citas, notas de referencias bibliográficas, ampliación de texto, presentación de trabajos escritos, otras.

Posteriormente, se procedió a interpretar la información documental confrontándola con las fuentes documentales primarias a través de la hermenéutica. El método hermenéutico es definido por Mendicoa (2003) como aquel cuya finalidad consiste en comprender o interpretar los hechos; interpretación que se hace sobre la base de ciertos conocimientos previos y notas de referencias bibliográficas y de ampliación de texto, construcción y presentación de índices, presentación de cuadros y gráficos y presentación de trabajos escritos, entre otras.

Procedimiento de la Investigación

Una vez seleccionado el problema, se procedió a la revisión teórica de la categoría. Al mismo tiempo, se procedió a la selección de técnicas e instrumentos adecuados para la recolección de la información. Se diseñó el sistema de categorías atendiendo la bibliografía consultada y la observación no sistemática de la problemática para seleccionar las subcategorías, unidades y elementos de análisis.

Posteriormente, se realizó una búsqueda exhaustiva de bibliografía de los elementos de análisis y de investigaciones que previamente hubiesen estudiado las categorías a fin de identificar las teorías que dieron sustento al estudio, así como las mejores prácticas investigativas para el abordaje metodológico. Luego, se procedió a interpretar la información documental a través de la hermenéutica. Al mismo tiempo, con la ayuda del programa Word Frequency Counter se realizó la medición de la frecuencia con la que se repetían los términos ponderados para diseñar el glosario digital académico aproximado a las neografías de los Short Message Service (SMS) para estudiantes de la Universidad del Zulia.

Resultados

En cuanto al análisis de los aspectos gramaticales de los Short Message Service (SMS) utilizados por los estudiantes de la Universidad del Zulia se evidenció:

Tabla 1. Distribución de Frecuencia de la Subcategoría Aspectos Gramaticales de los SMS

| SMS | PALABRAS | FRECUENCIA TOTAL |
|------------|-----------------|-------------------------|
| 100pre | Siempre | 8 |
| Bno | Bueno | 7 |
| Botya | Botella | 5 |
| Lo100to | Lo Siento | 6 |
| Ok | Okey | 9 |
| Pqñ | Pequeño | 7 |
| Salu2 | Saludos | 9 |
| Skpar | Escapar | 6 |
| TQM | Te Quiero Mucho | 10 |
| Xfa | Por Favor | 8 |

Fuente: Elaboración propia (2013)

Tabla 2. Interpretación de la Subcategoría Aspectos Formales de los SMS

| | Signos de Puntuación | Acentos | Mayúsculas/ Minúsculas | Conectores | Abreviaturas |
|-------------------|--|---|---|---|--|
| ORTOGRAFÍA | <p>Unión de todos los elementos gramaticales.</p> <p>Uso de la coma como gráfico.</p> <p>El punto y coma como guiño.</p> <p>Uso indistinto de los puntos finales, aparte; entre otros. En otros casos como expresiones faciales.</p> <p>Los dos puntos actúan como ojitos.</p> <p>Puntos suspensivos como separación y siempre más de tres.</p> <p>Los signos de interrogación y exclamación sólo existe uno y actúa como pregunta.</p> <p>Paréntesis como sonrisas, caras u rostros.</p> <p>Corchetes empleados como figuras faciales.</p> <p>Uso de la barra como cara u rostro.</p> <p>Uso de la raya y el guion como señal de rabia.</p> <p>Uso de las comillas como llanto.</p> <p>Asterisco usado como ojitos.</p> | <p>Ausencia casi generalizada del uso de los acentos; salvo por aquellos móviles que cuentan con diccionarios o plantillas de textos.</p> | <p>-Uso indistinto de las mayúsculas y minúsculas para determinar el nombre propio de personas animales o cosas.</p> <p>-Se usa para gritar.</p> <p>-Uso de las mayúsculas en los dos dígrafos.</p> <p>-En algunas ocasiones se escribe en mayúsculas por efectos de visualización o lectura debido al tamaño del display.</p> <p>-Se evidencia siempre en cualquier caso la mayúscula con total ausencia de acentos.</p> | <p>El conector o la conjunción más es sustituido por el símbolo de adición o suma.</p> <p>El conector o la conjunción porque es sustituido por el símbolo de multiplicación.</p> <p>El conector o la conjunción así es, sustituido por el símbolo de igualdad.</p> <p>El conector o la conjunción en suma es sustituido por el símbolo de adición o suma.</p> <p>El conector o la conjunción pero y por se acortan bajo la misma identidad.</p> | <p>Uso libre de abreviaturas.</p> <p>No existe un método, ni forma única para efectuar la abreviación.</p> <p>Cualquier tipo de plural.</p> <p>Uso de minúsculas en las figuras abreviadas.</p> <p>Las abreviaturas carecen de tildes.</p> <p>Ausencia de puntos en las figuras abreviadas.</p> <p>Ausencia de separación entre ellas.</p> <p>Suelen aparecer como único componente de un texto.</p> <p>Las abreviaturas correspondientes a unidades de medidas se usan como abreviaturas de frases según el caso.</p> |

Fuente: Elaboración Propia (2013).

La Real Academia Española (2009) define a la Ortografía como el uso correcto de las letras para escribir palabras; y en esta subcategoría la Tabla Distribución Frecuencial de la Subcategoría Aspectos Gramaticales se pudo constatar en un intervalo de repetición de 5 y 10 veces algunas de las palabras más novedosas y comúnmente empleadas por los adolescentes y jóvenes de La Universidad del Zulia. Mediante esta tabla y la hermenéutica aplicada a la Interpretación de la Subcategoría Aspectos Formales de los SMS se pudo observar la deformación progresiva de las palabras escritas contrastando con la postura ortográfica de la RAE (2009).

Así pues cuando se profundiza en la observación de los aspectos ortográficos correspondientes a la unidad de análisis signos de puntuación, los mismos no aseguran ni una buena comprensión del texto y por ende desencadenan en la imprecisión. Se pudo evidenciar además unión de todos los elementos gramaticales cuando debería emplearse la coma como una pausa obligatoria, más ésta es empleada como un gráfico. Por su parte, el punto y coma debe indicar una pausa superior es empleado como alternativa de elemento facial.

Por otra parte, se está en presencia de un uso indistinto de los puntos finales, aparte o en su defecto como íconos para expresiones faciales; cuando éstos sirven explícitamente para indicar la culminación de una idea o la continuación de la misma según sea el caso. De igual forma, se pueden observar los dos puntos o puntos suspensivos que lejos de indicar cita textual o suspenso actúan de puntos y aparte; comas entre otros, y con el asombroso rasgo de usar la interrogación con un solo símbolo y para efectuar la pregunta. Los paréntesis, corchetes, rayas o guiones, comillas y asterisco actúan como expresiones faciales de rabia, enojo, llanto, risa.; cuando por el contrario estos deberían servir para: intercalar un dato, información complementaria, parte de un inciso en un diálogo o aclaraciones, cita textual y notas al pie de página; resumiendo algunos de sus múltiples usos.

En cuanto a la acentuación, ante ausencia casi generalizada del uso de los acentos; salvo por aquellos móviles que cuentan con diccionarios o plantillas de textos es necesario acotar si bien es cierto que los monosílabos no se acentúan; se precisa y se urge en muchos casos del uso del acento diacrítico para distinguir las parejas de palabras monosílabas, demostrativas, interrogativas entre otras. Con respecto al uso indistinto de las mayúsculas y minúsculas para determinar el nombre propio de personas animales o cosas para indicar grito o una acción enfática, letras de dos dígrafos en mayúscula ambos y la ausencia de acentos en las mayúsculas; es necesario recordar que la RAE (2009) aclara que las mayúsculas sólo se emplean para nombres propios y siempre en su letra inicial, acrónimos, destacar un aspecto, sólo un dígrafo va en mayúscula y que siempre las mayúsculas van acentuadas.

Ahora bien, en regencia a los conectores Alarico (2006) aclara que las conjunciones o conectores deciden las posibilidades académicas de una persona y al revisar los datos inmediatamente se percibe la rudeza del escritor o usuario de los SMS, pues todas las conjunciones son todas sustituidas por símbolos aritméticos, lo que revela la ambigüedad del mensaje y por ende el estatus educativo del emisor.

Finalmente, al revisar la unidad de análisis abreviaturas se constató un abuso excesivo de la misma, la cual dista de semejarse a lo planteado por la Real Academia Española (2009) que señala que las abreviaturas responden a una fórmula fija de todas y cada una de las palabras que las integran el uso y no son de uso libre. En efecto se registró: Uso libre de abreviaturas, Cualquier tipo de plural, Uso de minúsculas en las figuras abreviadas, Ausencia de puntos y tildes en las figuras abreviadas y la inexistencia de un único un método o forma única para efectuar la abreviación. Cuando se revisa cuidadosamente la gramática de la Real Academia Española (2009) ésta indica que existe un método de truncamiento o contracción para las abreviaturas, las mismas siempre se escriben con puntos y por lo general en mayúsculas conservando su tilde.

De lo anterior se desprende, una carencia progresiva de las estructuras del lenguaje, pero como afirma Chiappe (2008) que ante la imposibilidad de personalizar los comandos el lenguaje SMS se encamina a que cada signo corresponde a una idea. En la plataforma del SMS sólo la suma de signos logra expresar una idea, es un continuum como afirma Yus (2001), es decir, según se avance de uno a otro polo, se encuentra tipos de discurso en los que se dan conjuntamente elementos de la lengua escrita y rasgos de oralidad, pero con la ambigüedad del símbolo; es decir, sin la contundencia del concepto.


Al Caracterizar el lenguaje iconográfico de los Short Message Service (SMS) utilizados por los estudiantes de la Universidad del Zulia se obtuvo:

Tabla 3. Distribución de Frecuencia de la Subcategoría Lenguaje Iconográfico de los SMS

| Sms | Significado | Frecuencia Total |
|-----|-------------|------------------|
| :D | Alegría | 10 |
| :O | Asombro | 7 |
| :- | Desagrado | 5 |
| :@ | Enojo | 7 |
| x_x | Derrotado | 5 |
| ;D | Guiño | 9 |
| :S | Incomodidad | 5 |
| T_T | Llanto | 8 |
| :P | Mueca | 6 |
| :X | Náuseas | 5 |
| xD | Risa | 10 |
| ↪ | Seriedad | 7 |
| :) | Sonrisa | 10 |
| O.O | Sorpresa | 6 |
| :(| Tristeza | 8 |

Fuente: Elaboración Propia (2013).

Tabla 4. Distribución de Frecuencia de la Subcategoría Lenguaje Emoticones de los SMS

| Sms | Significado | Frecuencia Total |
|---|--------------------|------------------|
|  | Alegría, felicidad | 10 |
|  | Tristeza, llanto | 8 |
|  | Amor, enamorado | 10 |
|  | Enojo | 7 |

Fuente: Elaboración Propia (2013).

Tabla 5. Interpretación de la Subcategoría Iconografía

| | Ícono | Escritura Alfa -Numérico | Emoticonos |
|----------|--|--|---|
| SÍMBOLOS | -La imagen de la palabra domina al objeto. -Forma avanzada de la lengua. -Aparentemente nada convencional. | -Combinación de: corchetes, barras verticales e inclinadas, paréntesis, llaves, asteriscos, corchetes, signos diversos. | - Característica predominante: abundancia de expresiones con múltiples y diversos significados con carga subjetiva y apelativo al estado de ánimo del emisor. |

Fuente: Elaboración Propia (2013).

Mediante esta subcategoría la Tabla Distribución Frecuencial de la Subcategoría Subcategoría Lenguaje Iconográfico de los SMS, se aplicó un registro manual por cuanto aún no existen programas viables de cuantificación de las nuevas herramientas lingüísticas de comunicación. Sin embargo, se siguió el mismo el mismo criterio de cómputo y registro a fin de darle continuidad teórica de análisis y confrontación. De esta forma, bajo la perspectiva de intervalo de repetición, de 5 y 10, se reconocieron los más novedosos y comunes iconos empleados por los adolescentes y jóvenes de La Universidad del Zulia.

Gracias al auxilio de esta tabla y la hermenéutica aplicada a la Interpretación de la Subcategoría Lenguaje Iconográfico de los SMS se constató la aparición de un lenguaje fonético que de acuerdo con Chiappe (2008) es un lenguaje sin precedentes basado en la vista que desdeña la vocalización, que se simboliza a partir de la imagen que adquiere un valor iconográfico donde la imagen de la palabra domina al objeto y que transita de la

supresión de las vocales para basarse en la vista, pues en la tabla de observación la característica dominante fue la imagen de la palabra como recurso dominante del objeto.

En lo referente a la unidad de análisis de la escritura alfa-numérica llamó poderosamente la atención que se está en presencia de un conjunto infinito y ordenado de símbolos agrupados, con un orden determinado de las grafías utilizadas para representar el lenguaje que sirve de sistema de comunicación donde la última función que participa de los usos intrapersonales tanto como de los interpersonales es la estética o lúdica, pero recuérdese que en cualquier situación, la escritura posee una dimensión placentera o de diversión (RAE, 2009).

La característica singular de este ambiente es la facilidad y alta combinación de todos los recursos del alfabeto y los números, lenguaje procedente del uso de las nuevas tecnologías específicamente el uso de los móviles cuyo sistema operativo procede del lenguaje de las ciencias de la información computacional (procesadores-teclados) ambiente que de una u otra forma se deslaza de todos los conceptos rigurosos y previamente establecidos por las ciencias de la comunicación y el lenguaje; todo en virtud, de darle o conferirle un significado especial a una serie de caracteres susceptibles de recreación como motores de búsqueda de nuevos términos, dado que es una escritura ideográfica (Boniche, 2009). Al respecto, se puede observar una combinación sutil e indescriptible de: corchetes, barras, signos &#\$%, llaves asteriscos, paréntesis y otros en tránsito o por emerger; pero en articulación sistemática con el alfabeto tradicional.

Una vez registrada la unidad de análisis emoticones se alcanzó a percibir que se está ciertamente en presencia de una secuencia de caracteres con diversidad de significados que asemejan las expresiones faciales (Yus, 2001). En efecto, el rigor de la abundancia de expresiones con múltiples y diversos significados con carga subjetiva y apelativo al estado de ánimo del emisor sugiere, la sustitución del encuentro cara a cara requerido en la comunicación dialógica directa del emisor- receptor. Representa el encuentro a cara a cara íntimo y recíproco de los interlocutores, el cual en la virtualidad puede verse disminuido por la intermediación de la pantalla o display en este caso en particular los teléfonos móviles.

El SMS con carga emoticones permite como expresa Yus (2001) ha provocado la revisión de conceptos como oralidad y escritura que antes se presentaban como dicotómicos. Nace además como lo dice este autor la llamada netiquette (etiqueta en la red): un conjunto de reglas no escritas, autorreguladoras, que provienen del sentido común y que tienen que ver, fundamentalmente, con el respeto del otro en el proceso comunicacional.

Ahora, los usuarios son conscientes de que pueden establecer relaciones con personas muy alejadas geográfica y culturalmente, pero con el mismo de compartir el dominio de las herramientas informáticas necesarias, junto con las convenciones inherentes a los nuevos modos de expresión por ordenado. De esta forma, en la conversación virtual, despliegan una serie de estrategias para compensar la falta de elementos prosódicos, paralingüísticos y extralingüísticos auxiliados por los emoticones.

Conclusiones

Una vez revisados los datos y confrontados con la teoría se ha evidenciado que el nuevo lenguaje de los SMS arroja los cánones lingüísticos establecidos en la sintaxis gramatical tradicional, y es porque se ha convertido según Betti (2006) en un servicio que ha experimentado un enorme crecimiento en todos los operadores de telefonía, y esto, quizá, porque es un medio discreto (cuando llega un SMS el celular puede vibrar y no se molesta a nadie cuando se contesta) y económico (en el sentido de que es más barato que llamar por teléfono, desde y hacia el extranjero).

La autora asegura que en la comunicación a distancia con los SMS se advierte omnipotencia y ubicuidad, que permite regular y ajustar las distancias ; resulta además un medio bastante económico que produce un placer innegable porque parece eliminar cualquier distancia física y recuerda a una comunicación casi cara a cara, como si pudiéramos escuchar las palabras de la persona que escribe recreando una nueva forma de comunicación no verbal taquigráfica que ha dado vida a una nueva jerga juvenil definible como “el lenguaje de los SMS” o “infotextos”, el cual se constituye en una lengua de contexto que aunque en ella priva la economía del lenguaje y la coloquialidad no deja de tener sentido, lógica y dirección; lo cual lo hace válida en la virtualidad o en ciberespacio.

Así pues, asumiendo que se está en presencia de una nueva jerga un lenguaje coloquial cuyo sustrato es la oralidad presenta ciertas características fácilmente evidenciables a través del estudio realizado y que a continuación se presentan:

Ausencia de cortesía y falta de respeto repetidas.

La definición de ofensa varía de interlocutor a interlocutor.

Carencia de entonación.

Presencia de frases escuetas desencadenantes de malas interpretaciones.

Representación gráfica de la ironía o el grito a través del empleo o uso de las mayúsculas.

Falta de ortografía.

Mensajes cifrados y presencia de un lenguaje casi pueril que impide según sea el caso la correcta interpretación del mensaje o la información.

Sustitución de sílabas por letras fonéticamente próximas.

Abuso de abreviación de cada palabra, frase, expresión u oración.

Mezcla de símbolos numéricos con la gramática.

Pérdida de la riqueza del lenguaje formal.

Preferencia en el uso de letras, símbolos numéricos y símbolos ortográficos para transmitir

Partiendo de la consideración anterior se estima que el emisor o usuario de los SMS antes de ejecutar el envío de un texto móvil trate en la medida de lo posible tomar en cuenta:

Piense antes de escribir y evite palabras o actitudes que puedan resultar molestas u ofensivas para el resto de los usuarios.

Tenga en cuenta que el lenguaje escrito de un SMS carece de entonación.

Percátese que las actitudes recriminatorias suelen ser mal recibidas.

Cuando elabore un mensaje reléalo antes de ser enviado y pregúntese cuál sería su reacción si lo recibiera.

Cuide en lo posible las reglas ortográficas.

Evite escribir en mayúsculas, pues en la red se considera un grito o insulto.

Se dice pues que, ciberespacio nació para quedarse en el entramado social del postmodernismo, y ciertamente condiciona y configura sujetos/individuos con características particulares y singulares que se han estructurado en organismos cibernéticos que sintetiza aspectos informáticos, biológicos y económicos; es la articulación metafórica de lo que somos y podemos ser, es un hombre- producto que emerge del desmoronamiento de las fronteras, entre la naturaleza y la cultura , entre el organismo y la máquina y entre lo físico y lo simbólico (Berian, 2006:36).

Finalmente, en lo que respecta al campo de las ciencias de la información, comunicación y lenguaje así como sus ramas afines semiótica, semiología cyberpragmática y otras; se sugiere el oteo permanente de los nuevos términos del lenguaje virtual con el fin de comprender el dinamismo de la lengua y en particular de una región cuya identidad lingüística la hace particular y única. Una de sus funciones será que el común denominador aprenda a entender esta nueva forma comunicación, pues son los jóvenes o la Generation (Rosen citado por Nuñez, 2010) los principales creadores y concedores del nuevo lenguaje, que produce la distinción del individuo por grupos y colectivos que deja en rezago a los leggars o los no familiarizados con su funcionamiento.

Referencias Documentales

Alarico, C (1996). **Lenguaje y Comunicación**. Editorial Panapo. Caracas Venezuela. Pág. 206.

Arias, F. (1999). **El Proyecto de Investigación**. Caracas: Episteme.

- Berian, J- (2006) Cruzando la delgada Línea Roja: las formas de clasificación en las sociedades modernas. En Utopía y Praxis latinoamericana. **Revista internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social**: Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. Año 11 No 32 p 38-11
- Betti (2006) **La jerga Juvenil**. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php.art226> Fecha de consulta: 10 de enero 2011
- Boniche, V (2009) **Uso y Explotación de recursos de información científica (operadores booleanos)**. Universidad de Nicaragua.
- Chávez, N. (2001). **Introducción a la Investigación Educativa**. Maracaibo: La Columna.
- Chiappe (2008) **SMS, 19° LGJ (mensajes de textos, un nuevo lenguaje)** [Documento en línea]. Disponible: <http://www.letraslibres.com/revista/artes-y-medios/sms-19-lgj-o-mensajes-de-texto-un-nuevo-lenguaje> Fecha de consulta: 10 de enero 2011
- Diccionario de la Real Academia Española. (2009) **Vigésima Tercera edición Avatar** [en línea] Diccionario de la Lengua Española. <http://www.rae.es> [Consulta: febrero de 2010]
- Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, P. (2003) **Metodología de la Investigación**: México: Mc Graw-Hill.
- Hurtado, J (2000). **Metodología de la Investigación Holística**. Venezuela. Sypal.
- Mendicoa, G. (2003). **Sobre Tesis y Tesistas**. Buenos Aires: Espacio.
- Nava, H. (2002). **La Investigación Jurídica**. Maracaibo: Ediluz.
- Núñez, N. (2010). **El desembarco de la Generación I**. Revista Ya / El Mercurio / Derechos exclusivos de El Nacional en Todo en Domingo 94. Mayo de 2010
- Pinto, M. (2011) **Búsqueda y Recuperación de Información: Frecuencia de Ponderación de Términos**. [Documento en línea]. Disponible en: http://www.mariapinto.es/e-coms/recu_infor.htm Fecha de Consulta: 11 de febrero del 2011
- Tamayo y Tamayo M. (2001). **El Proceso de Investigación Científica**. México: Editorial Limusa. Universidad Bicentenario de Aragua
- Yus, F. (2001) **Ciberpragmática. El uso del lenguaje en Internet**, Ariel Lingüística, Barcelona, 2001, 271 págs. comentado por Blanco Rodríguez (2001) [Documento en línea] RECENSIONES II. Disponible en: http://www.academia.edu/4523980/Ciberpragm%C3%A1tica._El_uso_del_lenguaje_en_Internet

COMUNICACIÓN ESTRATÉGICA EN EL SECTOR PÚBLICO DE LA SALUD

Yeirika Parra Barboza

Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín, URBE-Venezuela

RESUMEN

La investigación se realizó con el propósito de analizar la comunicación estratégica en los hospitales públicos del estado Zulia. Las teorías utilizadas son de Rabinovich (2004), Muñiz (2010), Di Fonzo (2006), Massoni (2007), Galindo (2008), Pérez (2012), entre otros. El estudio fue de tipo descriptivo y de campo, no experimental. La muestra estuvo constituida por ciento treinta y un (131) personas pertenecientes a las diferentes gerencias médicas, personal médicos de variadas especialidades y personal de enfermería adscrito, a los hospitales públicos de la Costa Oriental del Lago del estado Zulia. Se pudo concluir que aunque los gerentes y empleados no desconocen las bondades de la comunicación estratégica, existe una gran brecha entre el saber y el accionar en cuanto al tema. Se hace necesario la contratación de comunicadores sociales, para que cumplan con la función de una comunicación exitosa.

Palabras clave: Comunicación estrategia, canales internos y externos.

ABSTRACT

The research was conducted in order to analyze strategic communication in public hospitals of Zulia state. Theories are used Rabinovich (2004), Muñiz (2010), Di Fonzo (2006) Massoni (2007), Galindo (2008), Perez (2012), among others. The study was descriptive and field, not experimental. The sample consisted of one hundred and thirty (131) persons belonging to different medical managements, medical staff varied specialties and nursing staff attached to public hospitals in the eastern coast of Lake in Zulia State. We concluded that although managers and employees do not know the benefits of strategic communication, there is a large gap between knowledge and actions on the issue. Hiring journalists is necessary, to fulfill the role of successful communication.

Keywords: communication strategy, internal and external channels.

Introducción

Es difícil abordar un tema tan complejo como la comunicación estratégica, cuando hay tanta información respecto al mismo y todas sus variables; son múltiples los aportes que desde el conocimiento se han hecho sobre la comunicación y la estrategia con el desarrollo de las organizaciones; se han descrito diferentes estilos de comunicación lo que ha llevado a plantear variados niveles en los que se relacionan las personas y como estos determinan las pautas de comportamiento que pueden guiar, tanto a la organización como al trabajador hacia la consecución de las metas propuestas a nivel general y particular.

La comunicación de la mano de otras estrategias y/o herramientas implementadas para la consecución de objetivos específicos, hacen que las organizaciones tengan unos niveles de relación claros, donde a cada individuo le son reconocidas un conjunto de habilidades y/o destrezas para alcanzar lo individual y lo colectivo.

Es así que la organización, como un sistema complejo de redes que se relacionan diariamente y que necesitan estar constantemente comunicadas de una manera clara, veraz, eficiente y eficaz, es un escenario de convivencia permanente que requiere de la mejor y más clara comunicación que pueda darse entre dos o más individuos, una organización y sus trabajadores entre otras, combinaciones, donde se considere a cada persona como un mundo particular y exclusivo, con características especiales que hacen de cada uno de ellos, una pieza importante en el engranaje de cualquier grupo social definido.

Comunicación Estratégica

Se entiende la comunicación como intercambio de ideas, pensamientos, sentimientos entre dos o más personas mediante un proceso bilateral, un circuito de interacción a través de signos o símbolos convencionales, por ambas partes conocidos.

Es dentro de este proceso hermenéutico, que se le permite a una persona predecir sucesos y actuar estratégicamente para afrontarlos con cierto éxito. Es claro que el ser humano existe en mundos interpretativos, donde cada quien tiene una percepción muy propia de acuerdo a su marco de referencia, estructura e historia, de allí la gran relevancia de los procesos comunicacionales bien articulados.

En este contexto, la comunicación ha ofrecido desde siempre un sistema unificado para entender las relaciones humanas, incluso desde sus propios procesos, y se destaca como el nuevo locus desde el cual se debe repensar y reformular una teoría estratégica general válida para todos los campos de la actividad humana.

La comunicación, plantea Pérez (2012), por sí sola ya no puede lograr las transformaciones necesarias para alcanzar nuevas metas. Hoy se necesita una mezcla de estrategias más comunicación. No existe la comunicación perfecta, partiendo de esta premisa la mejor estrategia es: detectar las variables en juego y operar desde lo posible.

El uso estratégico de la comunicación sirve para: Llamar la atención de quienes toman las decisiones. Obtener el apoyo y el compromiso de las personas. Cambiar la manera como se comprende determinado tema. Cambiar conductas y estilos de vida.

De allí se puede esbozar, que los objetivos de la comunicación estratégica se pueden concretar en: Lograr consenso, participación y fundamentalmente cambios de conducta, además integrar las diversas acciones sobre estilos de vida, entornos y regulación.

En este orden de ideas, Elías Monclus y Mascaray Vidaller (2008) indican que una estrategia genera un proceso continuo de la comunicación transversal para la creación de valor en la cultura organizativa. El concepto de estrategia también se utiliza para referirse

al plan ideado para dirigir un asunto y para designar al conjunto de reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento. En otras palabras, una estrategia es el proceso seleccionado a través del cual se prevé alcanzar un cierto estado futuro.

Por su parte, Massoni (2007) establece la comunicación estratégica, como un espacio de encuentro de los actores socioculturales, un momento relacionante de la diversidad. Es estratégico por cuanto es donde ocurre el cambio, la transformación cognitiva de los actores. Implica la participación en tanto acción transformadora común-con otros-, no simétrica y sin pretensiones de completitud.

Se debe realizar una investigación para el diagnóstico, planificar los tiempos: cronograma de acciones y actividades; Plantear objetivos alcanzables y mensurables a corto y largo plazo, establecer mensajes claros, simples, específicos para cada público y etapa de la comunicación. Utilizar múltiples canales, lo cuales deben ser documentados y monitoreados.

Recursos de la comunicación estratégica

Ahora bien, en ciencias de la comunicación, Pérez (2006), expone que se llama comunicación estratégica a la coordinación de todos los recursos comunicacionales externos e internos de la empresa. Publicidad, marketing, folletos, canales comunicativos, ambiente laboral, organigrama, distribución espacial, higiene, atención al cliente, postventa, entre otros, son utilizados para hacer la diferencia entre una empresa y su competencia, logrando así un lugar en la mente de los públicos de interés.

Comunicación interna: Es bidireccional o no es comunicación. Debe asemejarse a una autopista en la que la información circule con fluidez por ambos sentidos, de lo contrario, se repetiría un caso muy común en las empresas que no han entendido el valor estratégico de la comunicación: disponen de excelentes medios de información interna, como periódicos de avanzado diseño y costosa producción, pero carecen de auténtica comunicación interna.

El punto de partida para Andrade (2003) es que la presencia física sigue siendo el mejor vehículo de comunicación interna, a pesar de que el correo electrónico, las intranets o portales del empleado y, todavía en menor medida, la videoconferencia se han convertido en las herramientas más utilizadas para la circulación interna de información en las grandes compañías.

Según Elías y Mascaray (2008) la comunicación interna se convierte en un medio imprescindible para vehicular la integración de las ideas y sugerencias de los actores en una visión compartida de todos. Lo importante es conseguir que tanto los gerentes como los trabajadores conozcan y acepten las políticas y directrices de la organización.

Comunicación Externa: La promoción social de una empresa, basada en la comunicación externa, no sólo descansa en la imagen que se proyecta en los medios tradicionales de comunicación, sino en el desarrollo de actividades orientadas hacia

aquellos sectores claves en el crecimiento del país, tales como jóvenes, intelectuales y políticos.

En este sentido, Pérez (2006) propone que las organizaciones modernas se plantean en sus políticas externas: imagen e identidad visual que las diferencie de las demás, diálogo con públicos de interés para el logro de sus metas, y en este caso a la aprehensión de una filosofía de vida, aceptación social y proximidad.

No obstante, Muñiz (2010) concibe de los medios de comunicación externa, un relevante referir a la clasificación establecida, en la cual se encuentran los grandes medios conocidos tradicionalmente pero que imprimen un gran valor a cualquier estrategia utilizada.

Continúa aseverando Pérez (2006), que hay dos rasgos constantes que toda planificación estratégica debe tener en cuenta, por ende puede ser fácilmente relacionado con la comunicación estratégica en toda organización actual:

La anticipación: Se trata de la reacción que cada quien presente al futuro, en términos de qué ocurriría si se hiciera o no ciertas cosas. El pensamiento estratégico consta de líneas de acción que prevén futuros escenarios como consecuencia de nuestras decisiones. Es una cualidad intrínseca a los seres humanos indispensable para la adaptación y la supervivencia.

La decisión: Todo pensamiento estratégico se compone de una sucesión de decisiones, pero no toda decisión es estratégica. Para que lo sea es necesario que cuando en el cálculo que el agente hace de su éxito intervenga la expectativa de al menos otro agente que también actúa con vistas a la realización de sus propios propósitos.

En este orden de ideas, Pérez (2006) apunta, que la estrategia comunicacional es el conjunto de decisiones sobre comunicación tácticas preparadas de antemano por el comunicador y su equipo para el logro de los objetivos asignados, teniendo en cuenta todas las posibles reacciones de sus competidores, de sus audiencias y de las tendencias del entorno.

En esta relación, explica Pérez (2006) que una estrategia de comunicación debe tener visión, la cual debe ser más aguda en tiempos turbulentos y de mucho ruido mediático y saber captar las fuerzas críticas que van a condicionar el futuro de su actuación, de su mercado y su organización.

Esta teoría también es apoyada por Buenaventura (2005), quien dice que en todo proceso de planificación estratégica hay dos elementos sustantivos que la distinguen, la anticipación y la decisión. La primera es una postura que define el futuro en razón del presente, de tal forma que pueda proyectarse lo que ocurrirá si se hacen o no determinadas cosas. El pensamiento estratégico permite prever diferentes escenarios como consecuencia directa de las decisiones. Es una cualidad intrínseca e indispensable para la adaptación y la supervivencia individual y colectiva.

La decisión por su parte determina que todo pensamiento estratégico se constituye por una sucesión de acuerdos sólidamente sustentados. Sin embargo no toda decisión es estratégica en sí misma, sino que requiere considerar al mismo tiempo, la expectativa de al menos otro agente que también actuara con vistas a la realización de sus propios propósitos.

Funciones de la comunicación estratégica

Visto de una manera más abstracta, la comunicación puede ser comprendida desde la perspectiva de los juegos. La teoría de los juegos reproduce la actividad principal de la comunicación empresarial y de las relaciones públicas: enfrentarse con situaciones en que las metas y estrategias de los otros deben armonizarse con las metas y estrategias de la propia organización.

Señala Pérez (2006) el comunicador no sólo ha de ser capaz de deducir la estrategia de los demás, sino que además tiene que encontrar una forma lúcida y sistemática para alcanzar un compromiso en el que las demandas de todos sean tomadas en cuenta, tal como lo haría un estratega en un juego de ajedrez.

Encontrar esa estrategia óptima es el fin común del hombre de relaciones públicas y de la teoría de los juegos. Así, dicha teoría aporta una primera base científica para trabajar las estrategias de comunicación. Se trata de aplicar a la comunicación el paradigma lógico-analítico de la teoría de los juegos: la visión de la vida como situaciones en las que hay que tomar decisiones ante incertidumbres.

En este contexto, Elías Monclus y Mascaray Vidaller (2008) afirman que la función de la comunicación como agente de cambio consiste en plantearla como un continuo proceso de síntesis constructiva de la información a partir de fuentes diversas, de manera que permita elaborar conjuntamente un nuevo recuadro investigativo más amplio y comprensivo que sustituya el originario de la situación presentada.

En otro contexto, Massoni (2007) y Meyer (2009) citando a Pérez (2006) afirman que una estrategia de comunicación cumple al menos tres funciones:

Análisis periódico

Obliga a una reflexión y a un análisis periódico sobre la relación de una organización o de una marca con sus públicos: Básicamente se trata de establecer si las relaciones de una organización con su entorno son las más adecuadas y en concreto, son el componente simbólico de esa relación es el que más se adecua para la misión y los fines que dicha organización pretende alcanzar.

Directrices

Define una línea directriz de la comunicación: Precisa qué sistemas conviene utilizar y qué peso relativo ha de tener cada uno en razón de los objetivos asignados, el público al que se quiere llegar, las rentabilidades comparadas y las posibles sinergias.

Pluralidad comunicacional

Da coherencia a la pluralidad de comunicaciones de una organización: La estrategia de comunicación se convierte así en el marco unitario de referencia al que se remiten todos los actores de la organización, encauzando una misma lectura de los problemas y oportunidades; poniendo en común unos mismos valores y un lenguaje compartido, y, sobre todo, dando coherencia a la pluralidad de voluntades y a la tremenda complejidad de las actuaciones que pueden darse en una institución.

Una vez realizado el análisis de las funciones se puede dilucidar la imperante insuficiencia de parte de los gerentes médicos que rigen los hospitales del sector público del estado Zulia y estos se mantengan en sintonía con las necesidades, limitaciones, alcances y problemas de las comunidades que se sirven de dichas instituciones, de manera que haya un reconocimiento previo, una familiaridad de los usuarios y usuarias ante una patología cualquiera.

Procesos Básicos para la planificación de la Comunicación Estratégica

Un plan estratégico de comunicación, según indica Nieves (2006), es una propuesta de acciones comunicativas basada en datos, objetivos y presupuestos debidamente planificados; siendo una rama del plan de mercadeo de la organización debe ir de la mano con él y nunca puede contradecirle; por el contrario, debe obedecer a las políticas institucionales y a la misión y visión de la organización.

Otro aspecto importante, para Arellano (2008) es que una estrategia comunicativa tiene que utilizar todos los niveles y tipos de comunicación existentes, para hacerla funcionar operativamente, por lo que toda organización que tenga como principio una visión comunitaria, de compartir y construir tiene hecha la parte más difícil, debido a que actualmente no es fácil encontrar directivos con visión integral, humanista y holística, apreciándose de esta manera como en ocasiones se ve disminuida la importancia de este tipo de enfoques.

Para que las estrategias cumplan su rol, refiere Arellano (2008) se requiere conocer los perfiles, expectativas y necesidades de los destinatarios sean ellos personas o entidades y desarrollar estrategias y productos comunicacionales funcionales; de acuerdo a esta premisa, que una estrategia debe comprender dos lógicas, la informativa y la comunicativa.

Así continúa Arellano (2008) especificando, la función de la información en una estrategia, difunde los aconteceres o los sucesos, a partir de una selección de procedimientos en donde se encuentran involucrados los agentes de la organización, los medios de comunicación y los mensajes.

De igual manera, la función de la comunicación comparte o pone en común una situación, a través de un proceso de calibración donde se generan marcos de referencias similares entre quien emite un mensaje y quien lo recibe; con lo cual se evidencia una vez más que la finalidad de la comunicación es, entre otras, compartir una misma visión o modelo de acción representación de la realidad.

Desde este punto de vista, las estrategias de comunicación adquieren condiciones articuladoras dado que actúan en conjunto y apoyan técnicamente todas las actividades y productos desarrollados por los otros componentes para asegurar que las modalidades, el lenguaje, los diseños, entre otros, responden a un discurso distintivo, a fortalecer la identidad de la intervención o programa y a una orientación centrada en la búsqueda de armonía entre las necesidades y los intereses del público destinatario.

La tarea de la comunicación estratégica según Tironi y Cavallo (2003), consiste en proyectar la identidad de las organizaciones en una imagen que suscite confianza en su entorno relevante y adhesión en su público objetivo. Bajo esta premisa, los constructores de mensajes deben responsabilizarse por encontrar el modo y establecer los vínculos para que cada actividad y producto llegue a sus destinatarios potenciales, sea identificado, comprendido, apropiado y bien utilizado.

No es casualidad, aporta Pérez (2006) que éste sea uno de los momentos más mediáticos de la humanidad, si la comunicación tiene un rol predominante en la sociedad actual es porque se le ha otorgado la importancia que realmente posee.

Aún más, nuevamente, Tironi y Cavallo (2003) asumen que la denominación de estratégica introduce del largo plazo e incluye una mirada a futuro, y describen que un buen plan de comunicación, debe plantearse los siguientes objetivos:

- Determinación de la estrategia de comunicación
- Definición del estilo de comunicación
- Establecimiento de redes internas de comunicación
- Optimización de los recursos de comunicación propios.

Ahora bien, Nieves (2006) establece que siendo el plan estratégico de comunicación - cristalizado a través de los procesos básicos mencionados anteriormente- un elemento imprescindible en toda organización proyecto, debe ser desarrollado en varios pasos que aseguren su ejecución adecuada:

a).-Conseguir apoyo: Un plan de comunicación debe tener apoyo de alta dirección. Sin esto será muy difícil llevarlo a cabo. Entonces como puntaje inicial, debe obtenerse el compromiso de quienes son los primeros responsables del proyecto, y de esa forma se facilita su implementación.

b).-Realizar un diagnóstico: El diagnóstico debe apuntar a determinar cuál es la situación presente de la comunicación en la organización, investigar las necesidades y expectativas de las personas implicadas en el proyecto y en el plan de comunicación.

c).-Armar el plan: el armado del plan incluye como tareas: determinar objetivos y alcance, definir los medios, planificar acciones, establecer los mecanismos y metodologías para llevar a cabo las acciones y establecer cuál será la evaluación al cierre del proyecto.

d).-Establecer la estrategia de comunicación: En este paso, la estrategia de comunicación incluye difundir el proyecto con el propósito de sensibilizar a los participantes y predisponerlos para que estén abiertos a recibir el mensaje.

e).-Implementar el plan: Es la etapa culminante del plan de comunicación, es la puesta en marcha, que deberá estar acompañada de un seguimiento continuo que retroalimente el proyecto, permitiendo ajustes y mejoras que den apertura a un mayor logro de los objetivos propuestos.

En el mismo orden de ideas, Nieves (2006) recomienda 8 fases en un plan estratégico de comunicación, algunas de las cuales coinciden con Scheinson (2009) y Di Fonzo (2006) en los pasos establecidos:

- Análisis de la empresa
- Estudios del sector (mercado y competencia)
- Objetivos espacio/temporales de la empresa.
- Destinatarios principales y sus necesidades de información.
- Planteamiento básico de la comunicación.
- Mix de comunicación (selección de medios)
- Calendario para todas las acciones.
- Presupuesto.

Como ha quedado claro, existen infinidad de propuestas, pero todas coinciden en un plan estratégico de comunicación, Omalendi (2003) afirma debe ser un proceso pensado, continuo y evaluado para hacer los ajustes requeridos en el transcurso de su ejecución, para que al final, se tenga una plena toma de decisiones correcta y adecuada para el éxito de cualquier logro en la organización.

En este contexto, para Arellano (2008) explica que la comunicación estratégica es sumamente delicada, pues se produce en una situación en la que intervienen varios interlocutores quienes deben tomar decisiones ante la incertidumbre que generan los interlocutores. Agrega Pérez (2006) a estas ideas, que las tomas de decisiones se dan en determinados contextos sociales por lo que se debe perseverar en el logro de un objetivo asignado y comprender adecuadamente qué se ejecuta, controla y evalúa.

Por su parte, Herrera (2004) señala que es vital, luego de plantearse la necesidad de implementar planes de comunicación en toda empresa, que se establezca también el plan de seguimiento que se tenga para dichas estrategias, que antes de implantar algo en materia de comunicación corporativa se debe a considerar seriamente si la empresa está dispuesta a darle mantenimiento adecuado.

De igual manera, Herrera (2004) hace énfasis en que la comunicación organizacional, bien llevada a la práctica es un proceso y un esfuerzo permanente que debe ser considerado como parte de su hacer cotidiano. Si no se le va dar mantenimiento constante, continuidad y seguimiento a las acciones o estrategias de comunicación propuestas, aprobadas e implantadas en una organización, no vale la pena invertir dinero ni esfuerzo en algo esporádico, eventual o circunstancial.

Por otra parte, Rabinovich (2004) expone lo que hace estratégica a la comunicación es en esencia la visión en perspectiva, es decir, una visión panorámica desde diversos ángulos que permita la evaluación de la realidad tal y como es; la imaginación para elegir el mejor camino de manera creativa; anticipación con relación a otros discursos alternativos que puedan surtir el efecto deseado; claridad para lograr la comprensión de los mensajes intercambiados y que éstos sean recibidos sin tergiversaciones; y coherencia para la reducción de riesgos en la generación de ruidos y contradicciones.

En el mismo orden de ideas, Rabinovich (2004), coincide con Pérez (2012) en cuanto a la comunicación estratégica, existen varios elementos a considerar como son:

La investigación formativa o básica:

Es un proceso a través del cual se determina el obstáculo o problema que se debe enfrentar en cuanto a su naturaleza o dimensión. Debe contemplar elementos como los cambios que se desean promover y en qué tipo de audiencias tomando como guía perfiles psicopsicográficos, situaciones, preferencias, necesidades, entre otros. El objetivo de este proceso es definir el problema en profundidad y encontrar los elementos necesarios para la elaboración de las estrategias y planes.

Diseño de Programas:

Este proceso de planificación se apoya en el paso anterior. En él se definen y profundizan en esta etapa los objetivos, ahora transformados en metas precisas, así como también la segmentación de las audiencias al tiempo que se seleccionan las estrategias más apropiadas. Del mismo modo se establecen las estrategias de mensaje pensando en la claridad e implicación necesaria entre los mensajes.

Igualmente importante en esta etapa es la realización de un pre-test, o prueba preliminar, donde debe existir equilibrio entre pertinencia y resonancia. Ya con este logro pueden determinarse los canales específicos a utilizar.

Evaluación:

Este proceso es obligatorio por cuanto toda estrategia de comunicación debe ser valuada para establecer su desempeño ético, su eficacia y su eficiencia. La evaluación forma parte importante de la investigación básica de los pasos y se realiza a partir de sistemas diversos de recolección de datos como encuestas que por lo general deben aplicarse a las audiencias involucradas.

Todo ello para evaluar el proceso en términos de lo logrado y lo no logrado, que debe ser sumamente metódico de manera que refleje fielmente lo que se pretende medir.

Metodología

La investigación en ciencias sociales, según Bijarro Hernández (2010) puede ser abordada desde el paradigma cuantitativo que se dedica a recoger, procesar y analizar datos cuantitativos o numéricos sobre variables previamente determinadas.

La investigación hace referencia porcentual a un diagnóstico que fue realizado gracias a un instrumento aplicado a una muestra representativa entre gerentes y empleados de dos hospitales de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo del estado Zulia (Santa Rita y Cabimas), con el cual se cuantifican opiniones en torno a una situación que se plantea está afectando el buen funcionamiento del sector público de la salud en esta subregión, y donde las estrategias comunicacionales pudieran ser una herramienta que optimice la gestión.

De acuerdo con el propósito de la investigación, Hernández, Fernández y Baptista, (2007) coincidiendo con Sierra Bravo (2006), se enmarcó dentro de un estudio según el nivel de profundidad del conocimiento descriptivo, busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

Se puede concluir que la investigación “Comunicación Estratégica para el sector público de la salud” es descriptiva por las inferencias que se pueda realizar a través del contacto directo con los gerentes médicos y administrativos como actores principales en la toma de decisiones; así como al personal empleado (médicos y enfermeras) quienes viven a diario experiencias significativas dentro de estos hospitales como afectados o beneficiados de las acciones que se desarrollan. Esto nos permite analizar la variable objeto de estudio, y afirmar que la investigación se desarrolló en contacto directo con la realidad actual de los hospitales del sector público de la salud en la Costa Oriental del Lago, a través de encuestas, bajo la escala de Likert, a una muestra de 131 personas entre gerentes, médicos y enfermeras.

Resultados

Tabla 1. Recursos internos

| Alternativa | Gerentes | | Empleados | |
|---------------|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Nunca | | | 8 | 6,3 |
| Casi nunca | | | 89 | 69,5 |
| Algunas veces | 7 | 100,0 | 12 | 9,4 |
| Casi siempre | | | 19 | 14,8 |
| Siempre | | | | |
| Total | 7 | 100,0 | 128 | 100,0 |

Fuente: Elaboración propia (2012)

La comunicación interna de los hospitales públicos de la Costa Oriental del Lago, de acuerdo a lo respondido por los gerentes se desarrolla algunas veces (100%), mientras que los empleados indican en su mayoría que casi nunca se llevan a cabo (69,5%).

La discrepancia en las opiniones evidencia una ruptura de relaciones entre el personal que labora en estos centros de salud con sus jefes, contraviniendo los postulados teóricos que afirman que el uso de los diferentes medios de comunicación contribuyen a mantener a todos los actores de la organización bien informados, integrados y motivados, realidad que los porcentajes pintan como lejos de lo deseado.

Para Elias y Mascaray (2008), la comunicación interna se ha convertido en un medio imprescindible para vehicular la integración de las ideas y sugerencias de todos los que conforman una institución y así tener una visión compartida. De la misma manera (Pérez 2006), advierte que deben aplicarse algunos de éstos recursos para lograr un clima organizacional deseado y un éxito en la gestión, sin embargo, aunque los gerentes indiquen que algunas veces se cumplen, los empleados aseguran que casi nunca, por lo que se cree necesaria la revisión inmediata de esos recursos de comunicación interna que según los gerentes se cumplen en ocasiones para que se apliquen correctivos y se elimine la brecha de opiniones, lo que conllevaría inicialmente a una relación más armoniosa y de seguro una gestión más cercana al éxito deseado.

Tabla 2. Recursos externos

| Alternativa | Gerentes | | Empleados | |
|---------------|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Nunca | | | 3 | 2,3 |
| Casi nunca | | | 59 | 46,1 |
| Algunas veces | | | 40 | 31,3 |
| Casi siempre | 1 | 14,3 | 12 | 9,4 |
| Siempre | 6 | 85,7 | 14 | 10,9 |
| Total | 7 | 100,0 | 128 | 100,0 |

Fuente: Elaboración propia (2012)

Para los gerentes de los centros de salud donde se aplicó el instrumento de recolección de datos, los recursos externos de comunicación son utilizados siempre en 85,7%; pero llama la atención, que los empleados aseguran que casi nunca dichos recursos son utilizados, arrojando un porcentaje del 46,1%.

De acuerdo a Pérez (2006) y Muñiz (2010) la comunicación externa no es solo para proyectar una imagen, sino además para mantener un dialogo con los públicos de interés para lograr los objetivos a través de la proximidad con usuarios y usuarias de las instituciones de salud pública, apoyándose en los medios de comunicación social: radio, televisión, diarios, publicidad diversa, redes sociales, entre otros; de manera que la información determinada que se quiere hacer llegar, penetre en toda la geografía de interés.

En la Costa Oriental del Lago la influencia de los medios locales (radio, tv y prensa) debería ser aprovechada para proyectar la gestión en positivo de estos centros de salud, minimizando así el impacto negativo que muchas veces tiñen de gris la buena gestión de estas organizaciones públicas por factores externos diversos, predominando la política y la economía. Los recursos de comunicación externos se consideran una muy buena opción.

Tabla 3. Funciones de la Comunicación estratégica

| Alternativa | Gerentes | | Empleados | |
|---------------|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Nunca | | | | |
| Casi nunca | | | 16 | 12,5 |
| Algunas veces | 7 | 100,0 | 93 | 72,7 |
| Casi siempre | | | 19 | 14,8 |
| Siempre | | | | |
| Total | 7 | 100,0 | 128 | 100,0 |

Fuente: Elaboración propia (2012)

En esta dimensión, tanto gerentes (100%) como empleados (72,7%) coinciden en que algunas veces se toman en cuenta las funciones de la comunicación estratégica para integrar, transformar, desarrollar y articular esfuerzos en función de los objetivos deseados.

Para Elias y Mascaray (2008), la función de la comunicación como agente de cambio consiste en plantearla como un proceso de síntesis constructiva, de manera que permita elaborar un nuevo recuadre investigativo. Adicional a ello, Massoni (2007) y Meyer (2009) citando a Pérez (2006), indican que un análisis periódico de las situaciones, la auto evaluación de las directrices que se definen y la garantía de una pluralidad en la comunicación en la que se dé cabida a todos los actores de la organización, garantizando el éxito de una gestión donde la comunicación juegue un papel fundamental.

Si solo algunas veces se cumplen estas tres funciones de la comunicación estratégica en los hospitales públicos de la Costa Oriental del Lago, se hace necesario que los gerentes de estas organizaciones diseñen políticas inclusivas de todos los actores y beneficiarios de los procesos de la prestación de los servicios, de manera que se garantice siempre y no algunas veces el éxito en la gestión hospitalaria.

Tabla 4. Procesos básicos de la comunicación estratégica

| Alternativa | Gerentes | | Empleados | |
|---------------|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Nunca | | | 25 | 19,5 |
| Casi nunca | | | 84 | 65,6 |
| Algunas veces | 7 | 100,0 | 19 | 14,8 |
| Casi siempre | | | | |
| Siempre | | | | |
| Total | 7 | 100,0 | 128 | 100,0 |

Fuente: Elaboración propia (2012)

Los gerentes indicaron en 100% que algunas veces se cumplen los procesos que reza la comunicación estratégica, mientras que los empleados aseguraron en 65,6% que casi nunca se toman en cuenta dichos procesos para la toma decisiones.

Los postulados teóricos de Arellano (2008), Nieves (2006), Di Fonzo (2006), Scheinsonhn (2009), Rabinovich (2004) y Pérez (2012) consideran que antes de hablar de comunicación estratégica, debe considerarse un proceso que incluye una investigación de la realidad actual para diagnosticar la raíz de los problemas; lo que va permitir diseñar un programa donde se definen objetivos y metas precisas, a través del estudio de cuales recursos comunicacionales internos-externos conviene utilizar, el público al que se desea llegar y la construcción de un mensaje claro que esté alejado de posibles malas interpretaciones. Y finalmente debe existir una evaluación permanente de lo que se esta ejecutando para atacar los errores que aparezcan en el camino y redireccionar la estrategia.

Debido a que se encuentra nuevamente una discrepancia de opiniones en cuanto al tema de los procesos de la comunicación estratégica dentro de los hospitales públicos de la Costa Oriental del Lago entre gerentes y empleados, es conveniente, que para cada reunión de equipos que se realice en busca de solucionar problemas que se derivan de la dinámica del sector salud, se tomen en consideración estas etapas, dado que no se puede dar por exitosa una única solución a los conflictos.

Tabla 4. Comunicación estratégica

| Alternativa | Gerentes | | Empleados | |
|---------------|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Nunca | | | 13 | 10,2 |
| Casi nunca | 3 | 42,9 | 80 | 62,5 |
| Algunas veces | 3 | 42,9 | 10 | 7,8 |
| Casi siempre | | | 14 | 10,9 |
| Siempre | 1 | 14,3 | 11 | 8,6 |
| Total | 7 | 100,0 | 128 | 100,0 |

Fuente: Elaboración propia (2012)

Para concluir, los resultados finales evidencian que para los gerentes, algunas veces y casi nunca, con un 42,9 de porcentaje se desarrolla una comunicación estratégica en los centros hospitalarios públicos de la Costa Oriental del Lago. Mientras que los empleados creen en un 62,5% que casi nunca se cumple.

Los recursos internos algunas veces se cumplen (100%) de acuerdo a la apreciación de los gerentes, pero los empleados creen que casi nunca (69,5%) se hace uso de ellos. Igualmente sucede con los recursos externos de comunicación, dado que los gerentes aseguran que siempre (85,7%) se utilizan y los empleados creen que casi nunca (46,1%) son tomados en cuenta para dar a conocer los procesos.

En cuanto a las funciones de la Comunicación Estratégica, tanto gerentes (100%) como empleados (72%) creen que algunas veces las funciones de integración,

transformación, desarrollo y articulación, son cumplidas para un análisis periódico y formular una línea directriz que sea plural con todos los actores de la organización.

De manera que los procesos básicos de la Comunicación Estratégica son cumplidos para los gerentes en 100% y para los empleados casi nunca en 65%. Estos resultados nos llevan a interpretar que la implementación de una comunicación estratégica en el sector público de la salud en la Costa Oriental del Lago, se vislumbra como una herramienta que promete solventar, influenciar positivamente en la gestión de éstos centros hospitalarios, cuyos efectos en otros ámbitos de la vida social, el educativo, empresarial, ha sido de gran ayuda, creemos que las organizaciones de salud podrían beneficiarse de este gran aporte que estudiosos en la materia como Pérez (2006), Massonni (2009), Elias y Mascaray (2008) aseguran es clave para el cambio social conversacional desde los nuevos paradigmas de la ciencia porque propone abordar la multidimensionalidad de lo comunicacional como encuentro de la diversidad. Es un fenómeno complejo, situacional y fluido; se ocupa de las transformaciones socioculturales en tanto ofrece herramientas y metodologías para propiciar reconfiguraciones en las modalidades del vínculo intersubjetivo situado.

Conclusiones del estudio

Es importante hacer mención que en los hospitales objeto de estudio aceptan la importancia que tiene la comunicación estratégica para el buen desempeño de todas las funciones. Y no solamente en la parte operativa, pues un grupo de gerentes médicos consideran que a través de la comunicación estratégica se puede crear o promover la identidad y mejorar el servicio que se presta.

En los resultados analizados queda evidenciado que existe una brecha grande en el tema de la comunicación estratégica, desde los gerentes médicos que aceptan que el proceso de comunicación presenta poca o casi ninguna dificultad. A pesar de esta conciencia, la mayoría de respuestas indica que la comunicación es sinónimo de solo transmitir información desde los niveles jerárquicos altos hacia abajo.

Esta visión del uso de la comunicación estratégica haciendo énfasis en lo que se informa, no contribuye a un proceso de construcción de sentido y de fortalecimiento a la empresa, de manera que se reduce la comunicación a un sentido utilitario y no con una visión de planificación de la comunicación estratégica.

Desde este punto de vista la gestión de la comunicación estratégica se justifica como un instrumento para el incremento de la productividad, es decir como un elemento auxiliar de las empresas para que puedan desempeñarse adecuadamente.

Un hallazgo importante que se evidencia en este estudio es que no existe en la investigación formativa, una posición responsable única de la comunicación estratégica en los hospitales. Lo que se muestra es una incoherencia bien marcada al respecto ya que, dependiendo de la empresa, se puede observar que hay un abanico de posiciones gerenciales muy grande que se apropia de esta responsabilidad.

Lo que significa que la comunicación estratégica es el reflejo que sigue a la estructura de la organización, sin embargo, la estrategia no puede estar en función de la estructura, más bien la estrategia de comunicación orienta cuál debe ser la estructura de la organización. En resumen, no hay una visión clara de la importancia de la comunicación estratégica en las organizaciones investigadas. En la mayoría de las empresas investigadas no tienen un comunicador social que maneje la gestión y los flujos de comunicación al interior o exterior de los hospitales.

En su mayoría las empresas elaboran planes corporativos anuales, los cuales no son presentados al personal que labora en los hospitales, por otro lado, en la actualidad el uso de la tecnología es aprovechada por las empresas para mejorar los procesos de producción, en esta investigación se detecta que los hospitales no están utilizando la tecnología para mejorar los procesos de comunicación estratégica. De hecho se encontró que todavía no tienen un sitio Web oficial donde sus públicos puedan informarse, evidenciando la carencia de otras tecnologías.

Referencias Bibliográficas

Andrade, H. (2003). **Definición y Alcance de la comunicación organizacional. Artículo condensado en La Comunicación en las Organizaciones.** México D.F: Editorial Trillas.

Arellano, E. (2008). La Estrategia de Comunicación como un Principio de Integración/Interacción dentro de las Organizaciones. **Suplemento especial Razón y Palabra.** Año 3. Enero-Marzo 2008.
www.cem.itesm.mx/daes/publicaciones/logos/anteriores/superp/estrategia/htm
[Consulta 2011, enero 30].

Bijarro Hernández, F (2010) **Desarrollo Estratégico para la Investigación Científica** [Publicación en línea]. Disponible en: <http://www.4shared.com/file/31669367/976b5b69/40650.html> [Consulta 2012, marzo 20].

Buenaventura, M (2005). **El Pensamiento Estratégico en el Dircom.** Autores varios. Master en Dircom. Los Profesores tienen la palabra. Barcelona. España: Grupo Editorial Design

Di Fonzo, M. (2006). **La Comunicación en la empresa como función estratégica.** [Publicación en línea]. Disponible en: <http://www.arech.com> [Consulta 2012, febrero 09].

Elías Monclus Joan y Mascaray Vidaller Jose (2008) **Más allá de la comunicación interna.** España: Ediciones Gestión 2000

Hernández Sampieri R., Fernández C., y Baptista P. (2007). **Metodología de la investigación.** Bogotá: McGraw Hill

- Herrera, E. (2004). Vale la pena invertir en comunicación organizacional?. Ed. Mico Panoch, Argentina. **Razón y Palabra** [Revista electrónica]. Disponible en: www.razonypalabra.org.mx [Consulta 2011, noviembre 14].
- Massoni, S. (2007) **Estrategias – Los desafíos de la comunicación en un mundo fluido**. Argentina: Homo Sapiens Ediciones.
- Meyer Rodríguez, J. M. (2009) **Comunicación estratégica: Nuevos horizontes de estudio** (Comp.) México: Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
- Muñiz, R (2010). **Marketing en el Siglo XXI**. 3era edición. Capítulo 9. Comunicación Integral y Marketing. Disponible en: <http://www.marketing-xxi.com/los-medios-113.htm> [Consulta 2011, enero 30].
- Nieves, M (2006). **Comunicación Estratégica**. [Publicación en línea]. Disponible en: www.razonypalabra.org [Consulta 2012, febrero 25].
- Omalendi, G. (2003) **Cómo realizar un plan de comunicación**. Argentina: Ed. Dick Bigh
- Pérez, R. (2006). **Estrategia desde la Comunicación**. [Publicación en línea]. Disponible en: <http://www.tendencias21.net> [Consulta 2012, febrero 10].
- Pérez, R. (2006). Estrategias de Comunicación para el cambio social. **Revista FISEC** - Facultad de Ciencias Sociales-UNLZ Año 2 N°3. Disponible en: www.fisec-estrategias.com.ar [Consulta 2012, enero 23].
- Pérez, R. (2012) **2011: El año en que la comunicación se volvió estratégica**. Publicado en DIRCOM. N°93. Diciembre 2011. http://www.tendencias21.net/estrategar/La-Nueva-Teoria-Estrategica-como-tendencia-en-el-2012_a198.html. [Consulta 2012, octubre 24].
- Rabinovich, L. (2004). **La Comunicación Estratégica para la gestión de las organizaciones**. [Publicación en línea]. Disponible en: <http://www.fisec-estrategias.com.ar>. [Consulta 2012, enero 23].
- Scheinsohn, D. (2009). **Comunicación Estratégica**. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Granica.
- Sierra Bravo, R. (2006). **Técnicas de investigación social**. Madrid: Paraninfo
- Tironi E, y Cavallo, A. (2003). **Comunicación Estratégica**. Santiago, Chile: Taurus.

VINCULACIÓN UNIVERSIDAD - SECTOR PRODUCTIVO EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA - COLOMBIA

Cielo Margarita Rodríguez López

Universidad de La Guajira

cmrodriguez@uniquajira.edu.co

Eduardo Luis Lara Ortega

Universidad de La Guajira

eduardolara@uniquajira.edu.co

Jesús David Iguaran Pinedo

Universidad del Magdalena

jesusdavid264@gmail.com

RESUMEN

La investigación tuvo como propósito, analizar la vinculación de las universidades con el sector productivo en el Departamento de la Guajira. Para alcanzar el objetivo se utilizaron teorías de Schavino (1998), Muga (1991) y Espinosa (1999) entre otros. La investigación fue descriptiva, con diseño no experimental de tipo transeccional y de campo. La población estuvo constituida por doce decanos, cuatro directores de extensión, además de cuarenta y cinco gerentes de empresas con las que Universidades del departamento poseen convenios. Se utilizó como técnica de recolección la encuesta, tomando como instrumento un cuestionario tipo escala de Likert. En los resultados se concluye que la extensión social, económica y la educativa permiten considerar la relación entre universidad-empresa. Por otra parte se concluye que la vinculación se da a través de la prestación de servicios científicos y tecnológicos e incubadoras de empresas de base tecnológica. Respecto a los actores de la vinculación, se tienen: la universidad, quien crea conocimientos a través de la investigación; y el sector productivo, principal demandante de tecnología producida por universidades. Respecto a los beneficios de la vinculación se basan en la participación de investigadores en la industria contribuyendo a la generación de una sólida capacidad científica y tecnológica.

Palabras clave: sector productivo, universidad, vinculación.

ABSTRACT

The research was to analyze the link between universities and the productive sector in the Department of La Guajira. To achieve the goal Schavino theories (1998), Muga (1991) and Espinosa (1999) among others were used. The research was descriptive, with no transeccional experimental design and field. The population consisted of twelve deans, four directors extension, plus forty-five managers of companies we have agreements Universities department. The survey was used as a collection technique, using as instrument type Likert scale questionnaire. In the results it is concluded that the social, economic and educational outreach possible to consider the relationship between universities and companies. Furthermore it is concluded that the relationship is through the

provision of scientific and technological services and incubators of technology-based companies. Regarding linking actors, there are: the university, who creates knowledge through research; and the productive sector, lead plaintiff technology produced by universities. Regarding the benefits of linking are based on the participation of researchers in industry contributing to the generation of a strong scientific and technological capacity.

Keywords: production sector, university, linkage

Introducción.

El papel de las universidades se basa en formar profesionales; crear conocimientos a través de la investigación y formular respuestas a los grandes problemas de la sociedad, basándose en su actividad científica y tecnológica orientada hacia las áreas que resultan prioritarias para la región. Para esto, se basan en el desarrollo sostenido de sus tres funciones sustantivas: docencia, investigación y extensión.

En este sentido, las exigencias que demanda el desarrollo han llevado a que las universidades del departamento de la Guajira busquen vínculos más estrechos con la sociedad, en materias específicas que tienen relación con el desarrollo económico, tal es el caso de la búsqueda de contactos con el sector productivo, como una forma de contribuir tanto al fortalecimiento de la docencia y de la investigación como al desarrollo económico regional.

En este sentido, en el departamento de La Guajira, la investigación científica y al desarrollo tecnológico se encuentran en una etapa incipiente, por parte de la sociedad, el gobierno y el sector privado; si se considera que del Producto Interno Bruto (PIB) de 5,1 billones de pesos, se dedicó sólo un rubro para el año 2010, equivalente aproximadamente a ciento treinta y cinco millones de pesos.

Aunado a la situación, se identifica la falta de presencia y liderazgo de las universidades, en la solución de los grandes problemas locales; así mismo se identifica la carencia de efectivos procesos de regionalización de la educación superior, que tiendan a una mayor efectividad en el manejo de las políticas y recursos, dentro de los criterios establecidos en la Constitución y la ley. Agenda regional de ciencia y tecnología de La Guajira (2010)

En virtud de esta situación, la educación superior no está seriamente vinculada a los parámetros de necesidades de recursos humanos en el departamento; en general, no hay claridad sobre los nuevos requerimientos del sector productivo en el contexto de la internacionalización de los mercados, lo que hace que las empresas no tengan en cuenta a la universidad, porque ella no representa el valor agregado esperado.

Aspectos metodológicos

Participantes: se consideran dos poblaciones, la primera población a estudiar estará conformada por los decanos de las facultades y directores a oficina de extensión de las universidades que tienen sede en el departamento de la Guajira, entre las cuales se

encuentran: Universidad de La Guajira, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) y Fundación universitaria San Martín y Universidad Antonio Nariño. La población del segundo grupo, se encuentra representada por los gerentes de las empresas con las que las Universidades públicas del departamento de la Guajira poseen convenios interinstitucionales durante los últimos seis (6) semestres, los cuales son en total cuarenta y cinco (45).

Procedimiento: Para el cumplimiento de los objetivos de la investigación, se realizaron los siguientes procedimientos:(a) Búsqueda de material bibliográfico y hemerográfico relacionado con la variable vinculación universidad – sector productivo, (b) Estructuración del anteproyecto de la investigación, hasta el marco metodológico, (c) Elaboración del instrumento de recolección de la información, (d) Ejecución de la prueba piloto para determinar la validez y confiabilidad del instrumento de recolección de la información, (e) Elaboración de cronogramas de visitas a las Universidades y a las empresas que integran el sector productivo, seleccionadas en la población objeto de estudio, (f) Aplicación del instrumento, (g) Procesamiento y análisis de la información, según el tipo de estudio, (h) Desarrollo del análisis y discusión de resultados, (i) Formulación de conclusiones y recomendaciones.

Resultados

Para analizar la información recopilada en torno a la variable Vinculación universidad sector productivo, se examinaron los resultados, para cada una de las poblaciones por separado, para lo cual se procedió a realizar las pruebas estadísticas, que revelarán si los datos apoyan o no los objetivos planteados. El análisis de los resultados fue de carácter cuantitativo, el cual consiste en la descripción e interpretación de las frecuencias absolutas (Fa) y las frecuencias relativas (Fr%), calculadas para todos las dimensiones e indicadores. Una vez revelados los datos, se procedió a realizar la discusión de los mismos, para posteriormente formular las conclusiones y recomendaciones respectivas.

Objetivo 1: Identificar las extensiones teóricas sobre la vinculación de las universidades con el sector productivo en el Departamento de la Guajira – Colombia

| Indicador | Alternativas de respuestas | | | | | | | | | | Total | |
|-----------|----------------------------|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|-------|------|
| | 5 | | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | | | |
| | TA | | MA | | ND | | MD | | TD | | | |
| | Fa | Fr | Fa | Fr | Fa | Fr | Fa | Fr | Fa | Fr | Fa | Fr |
| Social | 20 | 72% | 6 | 20% | 0 | 0% | 1 | 4% | 1 | 4% | 28 | 100% |
| Económica | 14 | 49% | 8 | 30% | 1 | 4% | 4 | 13% | 1 | 4% | 28 | 100% |
| Educativa | 12 | 46% | 6 | 20% | 5 | 16% | 3 | 11% | 2 | 7% | 28 | 100% |
| TOTAL | 15 | 56% | 7 | 23% | 2 | 7% | 3 | 9% | 1 | 5% | 28 | 100% |

Fuente: Datos obtenidos a través del estudio de campo.

Objetivo 2: Establecer los modelos de vinculación de las universidades con el sector productivo en el Departamento de la Guajira–Colombia.

| Indicador | Alternativas de respuestas | | | | | | | | | | Total | |
|---|----------------------------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|-----------|-------------|
| | 5 | | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | | | |
| | TA | | MA | | ND | | MD | | TD | | | |
| | Fa | Fr | Fa | Fr | Fa | Fr | Fa | Fr | Fa | Fr | Fa | Fr |
| Servicios científicos y tecnológicos | 13 | 46% | 5 | 19% | 4 | 13% | 5 | 18% | 1 | 4% | 28 | 100% |
| Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica | 5 | 19% | 3 | 7% | 10 | 34% | 5 | 22% | 5 | 18% | 28 | 100% |
| TOTAL | 9 | 32% | 4 | 14% | 7 | 23% | 5 | 20% | 3 | 11% | 28 | 100% |

Fuente: Datos obtenidos a través del estudio de campo.

Objetivo 3: Identificar los actores implicados en la vinculación de las universidades con el sector productivo en el Departamento de la Guajira – Colombia

| Indicador | Alternativas de respuestas | | | | | | | | | | Total | |
|-------------------------------------|----------------------------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|-----------|-----------|-------------|
| | 5 | | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | | | |
| | TA | | MA | | ND | | MD | | TD | | | |
| | Fa | Fr | Fa | Fr | Fa | Fr | Fa | Fr | Fa | Fr | Fa | Fr |
| Instituciones de educación superior | 17 | 62% | 5 | 18% | 3 | 11% | 3 | 9% | 0 | 0% | 28 | 100% |
| Sector productivo | 11 | 40% | 3 | 11% | 5 | 18% | 4 | 13% | 5 | 18% | 28 | 100% |
| TOTAL | 14 | 50% | 4 | 15% | 4 | 15% | 3 | 11% | 3 | 9% | 28 | 100% |

Fuente: Datos obtenidos a través del estudio de campo.

Objetivo 4. Identificar los beneficios derivados del proceso de vinculación de las universidades con el sector productivo en el Departamento de la Guajira – Colombia

| Indicador | Alternativas de respuestas | | | | | | | | | | Total | |
|--------------------------------------|----------------------------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-------------|
| | 5 | | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | | | |
| | TA | | MA | | ND | | MD | | TD | | | |
| | Fa | Fr | Fa | Fr | Fa | Fr | Fa | Fr | Fa | Fr | Fa | Fr |
| Beneficios para las universidades | 19 | 66% | 2 | 7% | 2 | 7% | 2 | 9% | 3 | 11% | 28 | 100% |
| Beneficios para el sector productivo | 13 | 45% | 4 | 14% | 8 | 27% | 1 | 7% | 2 | 7% | 28 | 100% |
| TOTAL | 15 | 55% | 3 | 11% | 5 | 17% | 2 | 8% | 3 | 9% | 28 | 100% |

Fuente: Datos obtenidos a través del estudio de campo.

Discusión

Al centrar la discusión en el primer objetivo en el que se hizo el análisis de la dimensión extensiones de la vinculación universidad–sector productivo, compuesta en primer lugar por el indicador social, el 93% de las personas encuestadas se mostraron en total acuerdo con la afirmación que para la adecuada vinculación de las universidades con el sector productivo en el departamento de La Guajira-Colombia, debe establecerse un puente orientado hacia el beneficio mutuo, el mejoramiento continuo, la excelencia, la competitividad, la productividad, la solución de problemas y la satisfacción de necesidades.

Con estos resultados favorables, se podría decir que la visualización que se tiene de una sociedad global y de una nueva economía global, donde los cambios constantes son esenciales para poder competir exitosamente, colocan a la universidad y al sector productivo en un escenario donde las alianzas estratégicas son de fundamental conveniencia para enfrentar las fuerzas que regulan y modelan tanto la actividades sociales, como las de naturaleza política, científica y educacional en los espacios internacionales, nacionales y regionales.

Centrando la discusión en el segundo indicador de la dimensión extensiones denominado extensión económica, los resultados obtenidos en la encuesta muestran que un alto porcentaje correspondiente a los 46% se mostraron medianamente de acuerdo en que la vinculación de las universidades con el sector productivo en el departamento de La Guajira-Colombia, se centra en la consideración de que el desarrollo económico es un proceso de innovación que incrementa la capacidad de los individuos y la empresas para

producir bienes, servicios y en consecuencia se crea riqueza, confirmando lo sustentado por Schavino (1998).

Siguiendo con dicho análisis, al estudiar el tercer indicador relacionado con la extensión educativa, se puede acotar que un porcentaje representativo del 57% se mostró totalmente de acuerdo con que un factor importante que sustenta la conveniencia de la vinculación de las universidades con el sector productivo en el departamento de La Guajira-Colombia, lo constituye su implicación en el proceso educacional para la formación y el desarrollo de futuros nuevos profesionales, confirmando lo sustentado por Coldstream (1994).

Atendiendo a estos resultados se puede inferir que las universidades se han convertido en centros generadores de conocimientos válidos y confiables, motivo por el cual en estas recae la responsabilidad de responder ante el desafío, de ajustarse al nuevo paradigma y conformar redes investigativas en función de satisfacer las necesidades de conocimientos del departamento de La Guajira y del país en general.

Continuando con el orden de ideas, al estudiar el segundo objetivo, con el cual se establece la dimensión modelos de vinculación de las Universidades con el sector productivo, constituido en primer lugar por el indicador servicios científicos y tecnológicos; en líneas generales se puede acotar que en el mencionado indicador, un alto porcentaje de encuestados del 46% se mostró en total acuerdo con lo que plantea Muga (1997), respecto a que la vinculación se realiza a través de la prestación de servicios científicos y tecnológicos, ejerciendo la institución de educación superior el liderazgo como centro prestador de búsqueda de la satisfacción de las necesidades del sector productivo en el departamento de La Guajira-Colombia.

Del mismo modo el autor plantea que la vinculación fomenta proyectos tecnológicos, tendientes a generar innovaciones en los procesos productivos, validados por la universidad, adecuándolas a los requerimientos, intereses y procedimientos que maneja el sector productivo en el departamento de La Guajira-Colombia, planteamiento con el cual estuvieron totalmente de acuerdo las personas encuestadas. Contrastando con lo aportado por Petrillo y Arias (1991), las instituciones educación superior pueden ofrecer servicios científicos y tecnológicos directa o indirectamente conducentes a la innovación tecnológica, como principal aporte para el desarrollo y a la modernización del sector productivo.

En torno al modelo de vinculación Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica, Petrillo y Arias (1991) comenta que las incubadoras de empresas de base tecnológica, fomentan la inserción laboral de los egresados universitarios y el crecimiento económico de todas las fuerzas productivas y que además a vinculación de las universidades con el sector productivo en el departamento de La Guajira-Colombia, promueve las incubadoras de empresas de base tecnológica, con el propósito de usar las tecnologías desarrolladas en las universidades, dar empleo a los egresados y producir bienes y servicios innovadores compatibles con la ética institucional.

No obstante un alto porcentaje de la población objeto de estudio, manifestó estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con dichas consideraciones, de esto se puede inferir que sobre las empresas de base tecnológica, recae gran parte de las esperanzas de modernizar el perfil industrial del departamento de La Guajira-Colombia.

Según lo descrito en los resultados de la investigación, se observó al analizar el objetivo que busca identificar los actores implicados en la vinculación, tomando como primer actor a las instituciones de educación superior, en este sentido la gran mayoría la población objeto se encuentran en total acuerdo respecto al planteamiento de Muga (1997), quien afirma que desde el punto de vista de la vinculación las universidades representan un papel importante en la creación del conocimiento a través de la investigación para formular respuestas a los problemas de la sociedad y para el sector productivo en el departamento de La Guajira-Colombia.

Así mismo las exigencias que demanda el desarrollo, ha tomado a la vinculación como una forma de contribuir al fortalecimiento de la docencia, la investigación y el desarrollo económico de la región, a raíz de lo planteado se deduce que, las universidades han desarrollado, una actividad docente desligada de la realidad circundante y de los nuevos currículos y métodos modernos de enseñanza aprendizaje, lo que se refleja en los planes y programas de estudio de las carreras que se imparten y en los instrumentos que se utilizan en el proceso formativo, lo que repercute en la asimilación de los egresados por parte del mercado de trabajo y en particular del sector productivo.

Por otra parte, al analizar los resultados de la dimensión actores de la vinculación, cuyo indicador es el sector productivo, el autor Ruiz (1992) acota que a través de la vinculación de las universidades con el sector productivo, se incorporan elementos innovadores, tanto en los procesos de producción como en los bienes y servicios, sustentados en un sistema que estimula el desarrollo tecnológico; así mismo través de la vinculación.

Tomando en cuenta estos referentes teóricos resultados de la encuesta, en el departamento de La Guajira, se han constituido en un frágil eslabón dentro de la estructura industrial, debido a los bajos niveles de competitividad de sus procesos y productos, ya que, en general, no incorporan la variable tecnológica como un elemento que eleve la productividad tanto del trabajo como del capital. Por otra parte el sector productivo también tiene mucho que aprender acerca de la labor académica de los universitarios, de esta nueva forma de relación que corresponde a la vinculación y acerca de los mecanismos a través de los cuales se puede relacionar con una institución de educación superior.

Ahora, al centrar la discusión en el cuarto objetivo en el que se hizo el análisis de los beneficios derivados del proceso de vinculación de las Universidades con el sector productivo en el Departamento de la Guajira-Colombia, compuesta en primer lugar por el indicador Beneficios para las instituciones de educación superior, el 46% de la población encuestada se encuentra totalmente de acuerdo, con la afirmación de que la vinculación de las universidades con el sector productivo en el departamento de La Guajira-Colombia,

contribuye a la generación de una sólida capacidad de investigación científica y tecnológica en ambos sectores, tal como lo expone Pirela (1991).

Continuando con la extensión Beneficios para las instituciones de educación superior, un alto porcentaje correspondiente al 86% de las personas encuestadas se mostraron en total acuerdo con la afirmación que la vinculación de las universidades con el sector productivo en el departamento de La Guajira-Colombia, traerá beneficios que se reflejarán en la calidad de la formación de sus egresados, en la actualización de sus planes de estudio, en la calidad de su infraestructura y en una mayor presencia dentro de la sociedad, ratificando los postulados teóricos de Muga (1997)

Estos planteamientos resulta relevantes, dado que en el contexto de una sociedad cada vez más tecnologizada, especialmente en las áreas de la información y la comunicación, se debe hacer un replanteamiento profundo de las relaciones entre las instituciones de educación superior; entre educandos y educadores, entre la tecnología y la educación, toda vez que el paradigma tradicional que orienta al proceso educativo está rezagado y se impone optimizar esquemas mentales y operacionales acordes con la evolución social-tecnológica de la época.

Centrando la discusión en el segundo indicador de la dimensión beneficios para el sector productivo, los resultados obtenidos en la encuesta muestran que un alto porcentaje correspondiente a los 39% se mostraron totalmente de acuerdo en que por medio de la vinculación con las universidades se beneficiará el sector productivo en el departamento de La Guajira-Colombia, en la medida que haga posible que este sector cuente con una base tecnológica en constante evolución, que le permita estar permanentemente a la cabeza de la innovación, tanto en sus procesos y productos, como en sus métodos de trabajo y de organización, confirmando lo sustentado por Muga (1997).

Del mismo modo este autor afirma que el beneficio de la vinculación del sector productivo con las universidades radica en que la universidad forma profesionales con altos niveles de excelencia, identificados con la realidad empresarial y con métodos de producción basados en la obtención de productos cada vez más intensivos en conocimientos, afirmación que fue avalada por el 50% de la población encuestada al mostrarse totalmente de acuerdo.

En consecuencia se plantea que el sector productivo debe ver a las universidades como una fuente confiable y segura de tecnología capaz de elevar la competitividad y la ganancia de las empresas, que le asegure que habrá un flujo adecuado de investigadores, suficientemente entrenados para desarrollar y transferir tecnologías.

Conclusiones

Los resultados analizados y discutidos anteriormente, permiten establecer las siguientes conclusiones, con las cuales se da respuesta a los objetivos de la investigación:

Respecto al primer objetivo, el cual busca identificar las extensiones teóricas sobre la vinculación de las Instituciones de Educación Superior con el sector productivo en el Departamento de la Guajira-Colombia, se concluye que tanto la extensión social, como la económica y la educativa permiten considerar la relación entre las universidades y el sector productivo, conducentes a una revisión de las implicaciones que la vinculación tiene para ambas partes y la sociedad como un todo, considerando que en la actualidad, los países tienen que hacer un uso más intenso del capital intelectual, como parte de su esfuerzo para competir efectivamente en el mercado mundial y solo se logrará la revitalización de la economía si todos los sectores de la sociedad, actúan conjuntamente.

En relación al segundo objetivo, que busca establecer los modelos de vinculación de las Instituciones de Educación Superior con el sector productivo en el Departamento de la Guajira-Colombia, se puede concluir que dicha vinculación se puede dar a través de la prestación de servicios científicos y tecnológicos, así como con incubadoras de empresas de base tecnológica, considerados como modelos tendientes a provocar innovaciones en los procesos productivos, entre los que se encuentran proyectos de transferencia de tecnología, adaptación de tecnologías universitarias validadas por las instituciones de educación superior para ser empleadas en el campo nacional, adecuándolas a los requerimientos, intereses y procedimientos que maneja el sector productivo nacional.

En lo que respecta al tercer objetivo, identificar los actores implicados en la vinculación de las Instituciones de Educación Superior con el sector productivo en el Departamento de la Guajira-Colombia, se concluye que dichos actores son la universidad y el sector productivo, en este sentido la universidad es la responsable de la formación de las personas con la finalidad de crear conocimientos a través de la investigación y formular respuestas a los grandes problemas de la sociedad, basándose fundamentalmente en su actividad científica y tecnológica orientada hacia las áreas que resultan prioritarias para el país. Así mismo el sector productivo es el encargado del procesamiento de bienes con la finalidad de obtener rendimientos y es el principal demandante de la tecnología producida por las universidades.

En cuanto al cuarto objetivo, identificar los beneficios derivados del proceso de vinculación de las Instituciones de Educación Superior con el sector productivo en el Departamento de la Guajira-Colombia, se concluye que la vinculación genera beneficios tanto para la universidad como para las empresas, considerando que la participación de investigadores universitarios en la industria nacional contribuye a la generación de una sólida capacidad de investigación científica y tecnológica en la universidad, así como a la creación de una capacidad de investigación y desarrollo en el sector productivo, lo cual resulta ser una condición indispensable para la construcción de un sistema integrado de ciencia, tecnología y producción.

Para finalizar como conclusión general se tiene que todas las reflexiones y teorías planteadas en estudio dan pautas suficientes para seguir de cerca la evolución de la sociedad del conocimiento a fin de garantizar la construcción de elevados niveles de calidad en el sector productivo el cual debe ver a la universidad como una fuente confiable y segura de tecnología capaz de elevar su competitividad y satisfacer las necesidades de la sociedad.

Recomendaciones

Tomando en cuenta todos los elementos teóricos y demás consideraciones planteadas el interés por el tema de la vinculación entre las instituciones de educación superior y el sector productivo surge de la apreciación de la diferencia de roles que ambas entidades cumplen en los países de América Latina en cuanto al desarrollo económico, de la ciencia y la tecnología.

En este sentido dichos países (dentro de ellos Colombia), han visto tomado medidas tendientes a reforzar su sistema científico-tecnológico, así como a promover la vinculación entre la universidad y el sector productivo, con objeto de prepararse para responder a los desafíos de la sociedad moderna y sobre todo, para estar en condiciones de integrarse a la globalización de la economía mundial. Atendiendo a estos comentarios, se plantean las siguientes recomendaciones:

(1) Asumir los resultados de la investigación para dar solución a la problemática propuesta, tomando como base los referentes teóricos utilizados.

(2) Divulgar los resultados de la investigación a los sectores implicados, con el fin de fortalecer los lazos hacerlos partícipes en el proceso de cambio.

(3) Las instituciones de educación superior deben desempeñar un rol dinámico para contribuir al desarrollo económico, que implique reorientar la docencia e investigación, por medio de la extensión, desde la gestión tecnológica, para que actúe con más pertinencia y responsabilidad con su entorno.

(4) Construcción de alianzas estratégicas e integración, por parte de las instituciones de educación superior y las empresas que integran el sector productivo.

(5) Las instituciones de educación superior con capacidades en investigación deben crear los programas gestión tecnológica y oficinas de vinculación universidad - empresa.

Referencias Bibliográficas

Coldstream, P. (1994): Training Minds for Tomorrow: A. Shared Responsibility. **Higher Education Quarterly**. Volumen 48. N° 3. USA.

Escorsa C.P. y De la Puerta E. (2000). "La estrategia tecnológica de la empresa: un método para su formulación.", **Ibidem**, pp. 59-73.

- Espinoza, R. (2000). **Naturaleza y alcance de la relación Universidad-Sector Productivo** Maracaibo. Editorial Ediluz.
- Gobernación de la Guajira. (2010) **Agenda regional de ciencia y tecnología de La Guajira.**
- Hernández, Fernández y Baptista. (2006). **Metodología de la investigación**, Mexico; Mc Graw Hill.
- Hernández, S. (1997) **Metodología de la Investigación**. Mc-Graw Hall.
- MUGA A. (1997). Líneas operativas universitarias para la presentación de servicios científicos y tecnológicos. **Ibidem**, pp. 187-201.
- Petrillo J.D. y Arias P. (2001). **La vinculación universidad-empresa: el modelo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata**. En: Asociación Latinoamericana de Gestión Tecnológica. Caracas, Venezuela, ALTEC, 23-25 de septiembre de, vol. 2, pp. 275-294.
- Pirela A. y Rengifo R. (2002). La conducta académica ante la vinculación universidad-industria. **Ibidem**, vol. I, pp. 295-302.
- Ruiz Duran C. (1992). **Las empresas micro, pequeñas y medianas: crecimiento con innovación tecnológica**. Comercio Exterior, México, 42, (2), 163-168, febrero.
- Rodríguez, R. (2002). **El debate internacional sobre la reforma de la educación superior: perspectivas nacionales**.
- Sabino, Y. (2002) **Informes, Estudios, Trabajos y Dictámenes**.
- Schavino de Vilorio, N. (2001). **Vinculación Universidad-Sector Productivo en el Marco de la Sociedad Global. Dimensiones Teóricas y Aplicativas de un Modelo de Correspondencias Intersectorial**. Universidad Nacional Experimental "Simón Rodríguez".
- Tamayo y Tamayo, M. (2001) **Proceso de la investigación científica**. 4ta. Ed. - México: Limusa.
- Vaccarezza, L. S. (2002). Las políticas de vinculación universidad-empresa en el contexto latinoamericano, **Espacios**, Vol. 18, No. 1, Caracas.

GENERADORES ELÉCTRICOS DEL SECTOR MANUFACTURERO VENEZOLANO: METODOLOGÍA PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Electric generators of Venezuelan manufacturing sector: a methodology for preventive maintenance

Méndez Martínez Geraldin del Valle

Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín, URBE - Venezuela

Lira Penélope

Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín, URBE - Venezuela

penelope.lira@urbe.edu

RESUMEN

La investigación fue de tipo descriptiva, de campo, clasificándose el estudio como transaccional, la población queda constituida por veinte (20) personas conformada por los superintendentes, supervisores y analistas de las empresas del sector manufacturero venezolano. La recolección de los datos se llevó a cabo a través de un cuestionario, la validez del mismo fue aprobada por cinco (05) expertos del área, la confiabilidad fue medida a través del Alfa Crombach, donde arrojó un nivel de confiabilidad del 0,92, lo que indica una confiabilidad alta. Los datos fueron analizados cualitativa y cuantitativamente, soportados por estadísticas descriptivas y medidas de tendencia central. Por último se propuso una metodología para el mantenimiento preventivo de los generadores eléctricos del sector manufacturero venezolano.

Palabras clave: Metodología, Mantenimiento, Mantenimiento preventivo, Generadores eléctricos, Diseño.

ABSTRACT

The research was descriptive, field, the study classified as transactional, the population is composed of twenty (20) persons composed of superintendents, supervisors and business analysts Venezuelan manufacturing sector. The data collection was conducted through a questionnaire, its validity was approved by five (05) experts in the field, reliability was measured by Cronbach's Alpha, where he posted a 0.92 confidence level, indicating a high reliability. Data were analyzed qualitatively and quantitatively, supported by descriptive statistics and measures of central tendency. Finally a methodology for preventive maintenance of electrical generators Venezuelan manufacturing sector was proposed.

Keywords: Methodology, Maintenance, Preventive Maintenance, Electrical Generators, Design

Introducción

En la década del 1950, un grupo de ingenieros japoneses iniciaron un nuevo concepto de mantenimiento que seguía las recomendaciones de los fabricantes de los equipos. Para los años 60, surgió un nuevo concepto conocido como mantenimiento productivo, generando a su vez el término de ingeniería de planta, en los años 70 se desarrolla el mantenimiento productivo, mientras que en los años 80 con la conquista japonesa de los mercados mundiales puso un gran reto a otros países para producir con costos óptimos con un mínimo margen de utilidad.

El mantenimiento se realiza cuando hay una falla en una máquina, el personal operativo avisa a los mecánicos de mantenimiento para que acuda a adecuar las máquinas que presente problemas, así como la prevención de accidentes y lesiones en el trabajador que son los que tienen la responsabilidad de mantener en buenas condiciones las máquinas y herramientas. Este mantenimiento utiliza conocimientos del resto de las especialidades con la finalidad de alcanzar su objetivo.

Por otra parte, el mantenimiento preventivo, es un mantenimiento planeado que se lleva a cabo para hacer frente a fallas potenciales, no obstante este surge de la necesidad de rebajar el correctivo y todo lo que representa, pretende reducir la reparación mediante una rutina e inspección periódica y renovación de los elementos dañados, este implica realizar inspecciones y hacer servicios rutinarios.

Pérez (2007), explica que en el caso de los generadores eléctricos, su vida útil se ve sometida a un conjunto de esfuerzos térmicos, eléctricos y mecánicos que degradan el sistema aislante conduciendo eventualmente a su falla, por ello en el proceso de manufactura se debe efectuar una serie de pruebas para evaluar los aislamientos de los materiales empleados en su rehabilitación. Ahora bien, un generador eléctrico transforma la energía mecánica en energía eléctrica, tal como un motor hace lo opuesto.

En lo que respecta a un mantenimiento preventivo en generadores eléctricos en el sector manufacturero venezolano, se podría hablar desde el mismo momento en que la industria petrolera como tal comienza su producción y desarrollo, con el progreso y desarrollo industrial dado que para ella el mantenimiento preventivo es de vital importancia dada la dificultad o complicación de cada maquinaria que requiere el uso o el tiempo de acuerdo a horas de funcionamiento establecido en un horario de producción.

En la actualidad, el personal del sector manufacturero Venezolano está enfocado en la mejora de procesos de manufactura, considerando que el problema al momento de realizar el mantenimiento preventivo a los generadores eléctricos, solo realizan inspecciones rutinarias al equipo lo cual no es correcto, ya que no cuentan con los recursos económicos necesarios, a su vez deben recurrir a la realización de contratos que el personal de mantenimiento no revisa y dependen de una contratista ya que no cuenta con un personal capacitado para realizarlo y con la tecnología requerida para la aplicación de un exitoso mantenimiento.

De igual manera, no cuentan con un plan y programa de mantenimiento completo que contenga la frecuencia necesaria para determinar el tipo de mantenimiento preventivo requerido, gracias a todo lo expuesto anteriormente, se observa el deterioro del generador en su funcionamiento ya que este, está funcionando de manera continua y está excediendo su tiempo de uso, a su vez no poseen un transformador de energía que mantenga las máquinas de la planta encendidas.

La investigación se llevó a cabo en el estado Zulia en el sector manufacturero venezolano durante el periodo comprendido entre noviembre 2012 hasta julio 2014, fundamentada en los autores Duffuaa (2008), Zambrano y Leal (2006), Milano (2005) y Garcia (2010).

Para llevar a cabo los objetivos planteados para resolver la problemática, se desarrollaron los siguientes objetivos.

Objetivo General

Proponer una metodología para el mantenimiento preventivo de los generadores eléctricos del sector manufacturero venezolano

Objetivos Específicos

Diagnosticar la situación actual del mantenimiento preventivo de generadores eléctricos en el sector manufacturero Venezolano.

Identificar los tipos de mantenimiento preventivo de generadores eléctricos en el sector manufacturero Venezolano.

Determinar los requerimientos del mantenimiento preventivo de generadores eléctricos en el sector manufacturero Venezolano.

Establecer los pasos de la metodología para el mantenimiento preventivo de generadores eléctricos en el sector manufacturero Venezolano.

Metodología

La metodología utilizada para esta investigación dio respuesta a la problemática planteada, ya que es un proyecto factible y descriptivo, la cual presenta un diseño de campo, transeccional, no experimental dado que los datos que se obtienen son directamente de la variable y objeto de estudio y sirve como fuente de información para el investigador.

La población queda conformada por veinte (20) personas entre superintendentes, supervisores y analistas de las empresas del sector manufacturero venezolano.

Tabla 1. Población del estudio

| Plantas Manufactureras | Personal adscrito a la Superintendencia de Mantenimiento | | |
|------------------------|--|--------------|-----------|
| | Superintendente de Mantenimiento | Supervisores | Analistas |
| A | 1 | 1 | 6 |
| B | 1 | 1 | 4 |
| C | 1 | 1 | 4 |
| Sub-Total | 3 | 3 | 14 |
| Total | 20 | | |

Fuente: Méndez (2014)

La recolección de los datos se llevó a cabo a través de un cuestionario conformado por cincuenta y tres (53) ítems, la validez del mismo fue aprobada por cinco (05) expertos del área y la confiabilidad fue medida a través del coeficiente de Alfa Crombach, donde arrojó un nivel de confiabilidad del 0,92, lo que indica una confiabilidad alta. Los datos fueron analizados cualitativa y cuantitativamente, soportados por estadísticas descriptivas y medidas de tendencia central.

Resultados

Para representar los resultados de la dimensión situación actual del mantenimiento preventivo, se muestran en primer lugar los valores obtenidos para cada ítem, clasificados de acuerdo a los indicadores correspondientes, como lo son: Alcance del servicio, definir contrato, inventario técnico, especificaciones técnicas, procedimiento de ejecución y registro de mantenimiento, en el orden indicado.

Las respuestas proporcionadas por los encuestados (superintendentes, supervisores y analistas de mantenimiento), en lo que respecta al indicador Alcance de servicio, el mayor porcentaje recayó en la alternativa 2 casi siempre, seguido por la 3 a veces, en un 52% y 28% de manera respectiva, lo que permite inferir que la mayoría de los sujetos en esta frecuencia, cumplen con el objetivo de definir lo que se desea lograr para la ejecución correcta del mantenimiento preventivo y se preocupan por minimizar la incertidumbre en el desarrollo de las actividades.

De manera similar, el indicador definición de contrato obtuvo su máximo valor en la categoría a veces con un 35% y de 25% nunca, afirmando que se cumple a cabalidad la aplicación de los contratos de mantenimiento al generado eléctrico demostrando que estos contienen la información necesaria con la finalidad de realizar con éxito el mantenimiento, cabe destacar que las respuestas de los sujetos encuestados el porcentaje obtenido en la categoría nunca ya mencionado señalaron que no revisaban el contrato.

De igual manera, se destaca la opinión del 38% y 35% (casi similares) relativas a las respuestas de a veces y nunca del indicador Inventario Técnico, donde un gran número de encuestados confirmo el déficit que se presenta en la realización de los inventarios y se demuestra que no se lleva el control de estos lo que dificulta aún más la realización de los mantenimientos. Solo un 13% respondió que casi siempre lo realizaba.

Por otro lado, las respuestas obtenidas del indicador referido a las específicas técnicas, resalta que un 30% verifica estas para obtener la información y descripción de los equipos y así tener un mayor conocimiento, cabe destacar que 9 sujetos respondieron nunca, representado un 15% lo que hace resaltar el poco interés sobre realizar dicha verificación de especificaciones técnicas.

Con el indicador de Procedimientos de ejecución, se resalta las respuestas de los encuestados en la alternativa de a veces con un 42% y casi siempre con un 23%, estos resultados representan que los procedimientos de ejecución de mantenimiento no se están realizando de manera correcta sino a medias, lo que puede ocasionar problemas en el equipo sino conocen los procedimientos aplicar, ya que pueden comprometer la vida útil de este, paro de la producción y hasta eventos no deseados en los trabajadores de las plantas.

Finalmente, el indicador Registros de mantenimiento, analizada con los ítems del 16 al 18, arrojó como resultados que los encuestados de las superintendencias de mantenimiento en un 45% casi siempre y 18% a veces, comprenden la importancia de llevar estos registros de los mantenimientos a los equipos cuando estos tienen problemas, ya que facilita la detección de las fallas, y sirven como estrategia metodológica para solventar fallas y prevenirlas. Un 10% representado por 6 sujetos manifestó que casi nunca lo realizan ni verifican, seguido de 5% respondieron que nunca lo realizaban.

Los promedios de estos indicadores antes mencionados referidos con el baremo de interpretación, se puede observar como resultado una media de 3,75; 2,73; 2,30; 3,45; 2,72; y 3,53, lo que representa un promedio de global de la dimensión de 3,08 ubicado en la categoría de Moderada. Lo que se interpreta que se afirmó la situación actual que define la problemática.

Para corroborar los tipos de mantenimiento preventivo en las respuestas del indicador Mantenimiento con base en el tiempo, se observa, de acuerdo a los datos estadísticos arrojados, a un 40% de los trabajadores de mantenimiento respondieron la alternativa a veces; un 18%, a casi siempre, seguido por un 15% casi nunca y nunca y por ultimo ningún sujeto respondió la alternativa siempre, tal como puede evidenciarse los mayores puntajes recaen en las alternativas 4,3,2,1, lo cual permite inferir que a veces, casi siempre, casi nunca y nunca el personal de mantenimiento no conocen del todo este tipo de mantenimiento ya que no se aplica de manera correcta que sería cada cierto tiempo o frecuencia establecido por el fabricante o por los mismos trabajadores.

En cuanto al indicador Mantenimiento en base a las condiciones, sus promedios se centraron con mayor calificación en casi siempre y a veces con porcentajes de 35% y 30% respectivamente, mientras sólo el 5% y 7% manifestaron casi nunca y nunca esto

significa que una gran proporción de trabajadores de mantenimiento siempre y casi siempre conocen y aplican este tipo de mantenimiento en función de las necesidades detectadas del equipo.

Por último, se presentan los puntajes del indicador mantenimiento de Oportunidad, sobre el cual los encuestados señalaron en un 33% que a veces aplicaban este tipo de mantenimiento, al igual que si lo aplicaban mostrado en la evaluación cualitativa para indicar si este mejora la actuación y prevención en los equipos.

Ahora bien, en la siguiente dimensión referida a los tipos de mantenimiento, se muestra el promedio de los indicadores fueron de 2,85; 3,63; y 2,93; asignándole como promedio global de la dimensión 3,14.

Estos valores al ser contrastados con el baremo de medición se sitúan en Moderada, cuyo significado demuestra que los trabajadores de mantenimiento si conocen estos tipos pero no poseen un alto dominio y no lo aplican de manera correcta.

En cuanto al indicador económico, las respuestas sumaron valores de 37% y 25% para las alternativas a veces y casi nunca respectivamente, indicativo que la planta con esta frecuencia verifica su capacidad económica, referido a costos de mano de obras, presupuesto de contrato a contratistas, repuestos, entre otros antes de realizar alguna contratación para el mantenimiento, asimismo, relaciona la información aportadas por el personal con otras fuentes, al tiempo que destaca los eventos significativos para el desarrollo del mantenimiento.

Por otro lado, el indicador humano refleja como resultado que el 32% respondieron a veces y casi nunca, lo que resalta que no todo el tiempo se toma en cuenta a todos los trabajadores y son tomados en cuenta de acuerdo a su conocimiento para la realización de las actividades y cabe destacar que todos los encuestados resultaron la alternativa de nunca en la pregunta sobre la capacitación ya que no son capacitados de manera de constante.

Por último y como cierre de esta dimensión, se presenta al indicador Tecnológico, cuyos resultados refieren que un 35% de los sujetos seleccionó la alternativa nunca seguido de un 28% casi nunca; lo cual demuestra que un alto número de trabajadores expresan que no cuentan con la tecnología necesaria y cabe resaltar que ninguno de los veinte (20) encuestados seleccionaron la opción de siempre resaltando aún más la falta de altas tecnologías para la realización del mantenimiento preventivo en los generadores eléctricos.

En cuanto a los indicadores de la dimensión, una vez contrastados con el baremo de interpretación se visualiza al indicador Requerimientos, con una media aritmética de 2,52; al económico con 2,70, humano con 2,75 y Tecnológicos con 2,12. Los resultados expresados en el párrafo anterior, ubican a los requerimientos por debajo de las dimensiones anteriores, aun cuando se encuentran en Moderada, cuyo significado expresa que los requerimientos en el aspecto económico, humano y tecnológico tiene un bajo dominio.

En cuanto a los indicadores de la dimensión pasos de la metodología del mantenimiento preventivo en generadores eléctricos, según puede observarse en la tabla 8, en lo referente al indicador plan de mantenimiento, los sujetos encuestados respondieron en un 37% casi siempre utilizan plan de mantenimiento, aun cuando no contiene el contenido adecuado a desarrollar, seguido por un 27% que a veces sigue este plan y en un 12% y un 13% respondieron casi nunca y nunca lo utilizan.

Asimismo, los mayores valores del indicador fijación de metas, la cual obtuvo un 37%, seguido de 27%, en casi siempre y siempre los trabajadores de mantenimiento exploran la información que necesitan para desarrollar sus metas con el fin de cumplirlas y así demuestran habilidades para hacerlo, analizan la información obtenida para luego discutirla, al igual que cambian la información con miembros de otras plantas.

En cuanto a indicadores de Evaluación y control Correo electrónico, el mayor porcentaje fue con 28% y 25% para las alternativas nunca y casi siempre utilizan este medio como herramienta para mantener una evaluación constante de los indicadores que permitan medir la gestión del mantenimiento, lo que resalta una diferencias entre las plantas, pero solo el 12% para la alternativa siempre señaló que lo utilizaban, cabe resaltar que todas las plantas debería aplicar este indicador.

Para el indicador asignación de responsabilidades, las alternativas más escogidas fueron con un 28% casi siempre y un 27% a veces, concluyendo que establecen y aplican aunque no tan continuamente las normas exigidas nacional e internacionalmente para ejecutar los trabajos, siguiendo procedimientos ajustados a los requerimientos tanto internos como externos, planificar y programar eficientemente la ejecución de los trabajos a fin de reducir las paradas, asegurar la calidad de las reparaciones y garantizar la adecuada distribución y asignación eficiente de los recursos, entre otros.

Por último el indicador ejecución del plan de mantenimiento, cuyos valores estadísticos arrojados son 32% casi siempre y el 23% siempre, concluyendo que si dominan la ejecución de lo que planifican para el mantenimiento de los equipos, resaltando que no contienen un plan o programa de mantenimiento.

Para estos indicadores, el valor de la media fue de 3,22; 3,58; 2,77; 3,43 y 3,35, lo cual permite ubicar al segundo, cuarto y quinto de ellos en la categoría de medianamente alto dominio del plan de mantenimiento, fijación de metas, asignación de responsabilidades y ejecución del plan de mantenimiento al contrastarlos con el baremo de medición, las respuestas se encuentran por encima de la mediana (3,27), sin embargo, los indicadores de plan de mantenimiento y evaluación y control y de esta por debajo de la mediana de la dimensión.

Finalizado el análisis de las 4 dimensiones del Mantenimiento Preventivo a los Generadores Eléctricos del sector Manufacturero Venezolano, esto reflejó que se puede afirmar que la gran mayoría de los sujetos encuestados poseen un bajo dominio en los indicadores presentados anteriormente y muestra el comportamiento de la variable respecto a las dimensiones, según el baremo establecido recae en la categoría de Moderada, cuyo significado refleja la problemática presentada y para solventar esta se

propone una metodología para el mantenimiento preventivo de los generadores eléctricos del sector manufacturero Venezolano.

Tal como se analizó en las bases teóricas el término Mantenimiento preventivo, donde los autores: Duffuaa (2008), Nava (2006) y Garrido (2010), coinciden que son conjunto de actividades planeadas y que puede prevenir una falla prematura y reducir su frecuencia, reducir la severidad de la falla y mitigar sus consecuencias. Se destacan los resultados e interpretación siguiente:

En relación a la situación actual que son referidas a los pasos a seguir para realizar el mantenimiento preventivo por los trabajadores las diferentes superintendencias de mantenimiento, para tal efecto de esta investigación por los indicadores: Alcance del servicio, Definición contrato, Inventario Técnico, Especificaciones Técnicas, Procedimiento de Ejecución y Registro de mantenimiento, se evidencia según las medias obtenidas 3,75; 2,73; 2,30; 3,45; 2,72 y 3,53 para los indicadores y la dimensión 3,08 un dominio moderado de las actividades antes de realizar el mantenimiento.

Estos resultados contradicen lo expuesto por autores como Méndez (2014) y la Norma COVENIN 3049-93, expresan que los indicadores mostrados anteriormente deben facilitar la prestación de servicios de Mantenimiento Preventivo en todos los sectores de la Industria. Mientras que para Salas (2013), expresa que marcan pauta para la toma de decisiones futuras y la realización de actividades a nivel operativo, y ayuda a: Mejorar la precisión en las estimaciones de tiempo, costo y recursos, facilitar la asignación clara de responsabilidades.

Continuando con la interpretación, se presenta la dimensión tipos de mantenimientos, la cual se definió con los 3 tipos de mantenimiento preventivo, obteniendo como medias de estos: 2,85; 3,63 y 2,93 y 3,14 para la dimensión como tal, datos que al contrastarlos con el baremo presentan un moderado dominio de los tipos de mantenimiento; es decir, tienen debilidades que deben ser analizadas por los propios supervisores y superintendentes de las diferentes plantas.

En consecuencia, estos resultados difieren con lo expuesto por Duffuaa (2008), Nava (2006) y Zambrano y Leal, quienes enfatizan que un auténtico mantenimiento se debe realizar de acuerdo a las horas de funcionamiento y así verificar las condiciones del equipo. Cabe resaltar que la mayoría de los trabajadores escogieron entre las alternativas casi siempre y a veces, haciendo notar la falta de conocimiento y destreza.

Para la dimensión requerimientos, con los indicadores: económicos, humanos y tecnológicos, la media por indicador fue de 2,70; 2,75 y 2,12 respectivamente; para la dimensión 2,52, representando un moderado dominio; lo que contradice lo expuesto por Cartay (2010) y Baca (2010), quienes expresan que todo proyecto debe ser evaluado tomando en cuenta el aspecto económico, verificando siempre que se cuente con el personal calificado y la tecnología necesaria para alcanzar con éxito lo planificado sobre el mantenimiento de los equipos y así evitar que se presenten fallas graves en estos, lo que puede minimizar la producción y ocasionar eventos no deseados en los trabajadores.

Cabe resaltar que la mayoría de los sujetos encuestados escogieron entre las alternativas de: a veces y nunca observándose así la problemática ya planteada en el capítulo I y dieron a conocer que en el mantenimiento que realizan no se toma en cuenta las horas de operación.

La cuarta dimensión pasos de la metodología de mantenimiento preventivo en generadores, los indicadores obtuvieron una media de 3,22; 3,58; 2,77; 3,43 y 3,35, respecto a la media de la dimensión 3,27, reflejan un dominio moderado, evidenciándose la falta de aplicación de una metodología para la aplicación de un exitoso mantenimiento preventivo.

Cabe resaltar que el problema radica en la ejecución del plan de mantenimiento. Se seleccionó la metodología de mantenimiento preventivo propuesta por Milano (2005), ya que en la misma, se exponen todos los pasos que se deben realizar para llevar a cabo cada uno de los procedimientos de manera correcta.

Todos los resultados coinciden en el moderado dominio, lo que expresa que en las organizaciones estudiadas, está presente la problemática expuesta y que será solventada una vez diseñada la metodología para el mantenimiento preventivo de los generadores eléctricos.

Conclusiones

El estudio realizado arrojó las debilidades de las organizaciones en estudio, con las cuales, se pueden proponer mejoras para solventar el funcionamiento de los generadores eléctricos del sector manufacturero venezolano.

Recomendaciones

Tomando en consideración toda la información analizada y terminado el proyecto se tienen las siguientes recomendaciones, a las organizaciones responsables del mantenimiento de los generadores eléctricos:

Capacitar al personal de mantenimiento para garantizar la vida útil del equipo.

Establecer un programa de mantenimiento preventivo, tomando en cuenta lo descrito por el fabricante.

Realizar inventarios del equipo y mantener piezas y materiales necesarios para la realización del mantenimiento.

Utilizar nuevas tecnologías para la detección de fallas.

Contar con el aporte económico necesario para el cumplimiento de este mantenimiento preventivo y así ayuda tanto la vida útil del equipo como de la producción ya que este mantenimiento ayudara a que esta se incremente y garantizara la seguridad y salud del trabajador en la prevención de eventos no deseados.

Además de lo anteriormente planteado, se propone el diseño de una metodología a seguir para el mantenimiento preventivo de estos generadores y así optimizar su vida útil.

Referencias Bibliográficas

Artículo SIMA (2010). **Mantenimiento preventivo** México.

Baca, G (2010). **Evaluación de Proyectos** Sexta edición, Editorial Mc Graw Hill. México D.F.

Duffuaa (2008). **Sistemas de mantenimiento planeación y control**. Editorial. Limusa Wiley. México.

Hernández J (2007). **El Mantenimiento**. Universidad Simón Bolívar. Venezuela. Trabajo de grado.

Manual de Mantenimiento del Generador (2007) **Friedrichshafen GmbH**. Alemania

Martínez, G (2012) **Máquinas Eléctricas**. Venezuela E.T. "Cándida María de Jesús" Rosario de Perijá.

Milano, T. (2005). **Planificación y gestión del mantenimiento industrial**. Panapo. Venezuela.

Nava, J (2006). **Teoría del mantenimiento definiciones y organización**. Editoriales C.A. Mérida Venezuela.

Orlandini, C (2007). **Generadores eléctricos**. Chile

Perdomo C, y Mora, P (2010). **Materia Ciencia Tecnología y Sociedad del PNF** Ingeniería eléctrica del Instituto Universitario de Tecnología del Edo. Trujillo 2010. Venezuela.

Zambrano y Leal (2006). **Manual práctico de gestión de mantenimiento**. IUNET. Universidad experimental del Táchira. Venezuela.

DESARROLLO DE LA FASE INICIAL DE LOS PROYECTOS SOCIO-COMUNITARIOS EJECUTADOS POR LA MISIÓN SUCRE EN EL MUNICIPIO LAGUNILLAS, ESTADO ZULIA

Development of the initial phase of social community projects executed by Sucre Mission in the municipality Lagunillas, Zulia state

Carla Avendaño

Aldeas Universitarias: Antonia Esteller, Francisco Zea y Nueva Venezuela
carlisu@gmail.com

José Manuel Chirinos

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE - Venezuela
Procuraduría General del estado Zulia
josmanuel.chirinos@gmail.com

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue analizar el desarrollo de la fase inicial de los proyectos socio-comunitarios ejecutados por la Misión Sucre en el municipio Lagunillas del estado Zulia. Desde el punto de vista teórico el estudio es sustentado por los planteamientos de Miranda, (2006), Francés, A (2008), Gavilán (2010) entre otros. El enfoque epistemológico fue positivista, con un tipo de investigación descriptiva, bajo un diseño de campo, no experimental, transeccional; Entre los principales resultados, se encontró que, la media central para cada indicador se ubicó en un alto nivel; por su parte, la desviación estándar de los resultados obtenidos se ubicó en una moderada dispersión. La principal conclusión es que se evidencian en la fase inicial para la gestión de proyectos socio-comunitarios, la presencia de cada uno de los pasos asociados a ella: Análisis de la realidad, definición del problema, análisis de recursos e Identificación y Priorización de alternativas innovadoras. No obstante, a la definición del problema no se le otorga la debida importancia al momento de formular el proyecto, es decir, responder a interrogantes elementales como, por qué se produce el problema, o la necesidad y qué factores contribuirían a su resolución o atención. En relación con el análisis de los recursos, es necesario identificar del presupuesto asignado, el monto disponible para la ejecución a los programas, de tal manera que haya correspondencia entre los presupuestado, causado y gastado.

Palabras clave: Diseño y formulación de proyectos. Gestión de proyectos. Misión Sucre.

ABSTRACT

The objective of the research was to analyze the development of the initial phase of the socio-community projects implemented by Mission Sucre municipality Lagunillas of Zulia state. From the theoretical point of view the study is supported by the statements of Miranda, (2006), French, A (2008), Hawk (2010) among others. The positivist epistemological approach was with a type of descriptive research in a field design, not experimental, transactional; Among the main results, it was found that the central mean for

each indicator was at a high level; For its part, the standard deviation of the results was at a moderate dispersion. The main conclusion is that it is evidenced in the initial phase for the management of socio-community projects, the presence of each of the steps associated with it: Analysis of reality, problem definition, resource analysis and identification and prioritization of alternative innovative. However, the problem definition is not given due importance when formulating the project, ie, answering basic questions such as, why the problem occurs, or need, and what factors contribute to its resolution or attention. Regarding the analysis of the resources, you should identify the allocated budget, the amount available for the execution of programs, so that no correspondence between budgeted and spent caused.

Keywords: Design and project formulation; Project Management; Mission Sucre

Introducción

Las comunidades siempre han tenido la necesidad de organizarse para buscar soluciones a problemas comunes y concretos o bien, para desarrollar actividades y propuestas manifestadas por los mismos habitantes del sector, por lo tanto, es común encontrar diversas formas de organización comunitaria como: cooperativas, asociaciones civiles, entre otras. Una de las formas de organización comunitaria más relevante en la actualidad del país son los consejos comunales, a través de los cuales, los ciudadanos y las organizaciones intervienen en el proceso de participación ciudadana a partir de los intereses y demandas propuestas por los residentes que integran dichas comunidades.

En este sentido, cabe destacar que toda organización necesita de especialistas en el área para que se lleven a cabo exitosamente las metas previstas y el logro de sus objetivos, por lo tanto, la integración de las diversas universidades en las comunidades a través de proyectos de aplicación social es una alternativa para garantizar las diversas formas de participación ciudadana de manera eficiente y eficaz.

Tal es el caso del municipio Lagunillas en el Estado Zulia, donde existe una gran población de estudiantes producto del asentamiento humano derivado de la actividad petrolera. En esta zona como en toda la costa oriental del lago funcionan aldeas universitarias de la Misión Sucre, donde los estudiantes poseen la inquietud de darle continuidad y aplicabilidad efectiva a los proyectos sociales, con el fin de beneficiar el sector donde residen, proporcionándole a los habitantes una mejor calidad de vida, y además permitiendo a los aprendices, crecer tanto personal como profesionalmente.

Al cumplirse este objetivo, se estará sentando la base para la estructuración de nuevos lineamientos para los proyectos sociales en el país, dado que la consecución de estos proyectos en el ámbito de la gestión representan, no solo un avance educativo, sino un nuevo orden social, ante una población altamente desasistida como lo es la población zuliana y aún el pueblo venezolano. En tal sentido, el presente estudio titulado: “Desarrollo de la fase inicial de los proyectos sociocomunitarios desarrollados por la Misión Sucre en el Municipio Lagunillas, Estado Zulia”.

Procedimiento metodológico

La investigación fue de tipo descriptiva, con un diseño no experimental del tipo transeccional o Transversal Descriptivo, puesto que se observaron los fenómenos tal y como se presentan en su contexto natural.

La población estuvo conformada por los estudiantes, docentes y coordinadores responsables de los proyectos sociales gestionados por parte de las aldeas universitarias en el municipio Lagunillas.

En relación con la muestra, la constituyó personas pertenecientes a las aldeas universitarias de la Misión Sucre, del Municipio Lagunillas, Estado Zulia, a saber: 216 estudiantes, 31 docentes y 3 coordinadores.

Precisiones teóricas

Gestión de proyectos sociales

Candamil y otros (2004) describen la gestión de los proyectos sociales como un proceso orientado a satisfacer necesidades o solucionar problemáticas para generar situaciones de bienestar y mejoramiento en la calidad de vida de las personas, a través de las acciones que son necesarias realizar para alcanzar la situación deseada o imagen objetivo, cumpliendo con un ciclo vital definido desde el momento en que se concibe el proyecto, denominado idea, hasta el momento de su culminación en donde se evalúan los resultados alcanzados.

Es bueno señalar que si bien es cierto, la evaluación aparece en una fase final, es transversal al ciclo de proyecto, de la siguiente forma; Identificación-Formulación, Aplicación-Ejecución, Finalización y Desactivación, Evaluación.

A este respecto, las fases o momentos desarrollados durante la gestión del proyecto social comprenden; fase inicial, fase de diseño o elaboración, fases de puesta en marcha, o fase de ejecución y fase final. Este ciclo de fases corresponde perfectamente con las etapas a seguir en la gestión de proyectos sociales según Miranda (2006) y de igual manera de acuerdo a Candamil y otros (2004).

Considerando todo lo antes expuesto, en el presente estudio asume la posición de Miranda (2006), así como por Candamil y otros (2004) en relación al termino gestión de proyectos sociales, lo definen tentativamente como el conjunto de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas, aplicadas a través de un proceso orientado a satisfacer necesidades o solucionar problemáticas para generar situaciones de bienestar social y mejoramiento en la calidad de vida de las personas, a través de cinco fases o etapas, correspondiendo a esta investigación sólo disertar sobre la "Fase Inicial".

Fase inicial

De acuerdo a los planteamientos de Miranda (2006), la etapa inicial o de formulación permite clarificar los objetivos del proyecto y analizar en detalle las partes que lo componen. Según este autor, dependiendo de los niveles de profundización de los diferentes aspectos, los estudios iniciales en la gestión del proyecto suelen tener diferentes denominaciones; identificación de la idea, perfil preliminar, estudio de pre factibilidad, estudio de factibilidad y diseño definitivo, en cada una de las cuales se examina la viabilidad técnica, económica, financiera, institucional y ambiental, así como la conveniencia social de la propuesta de inversión. En los proyectos sociales, la etapa en la que se inicia la formulación del proyecto es la identificación de la idea.

Al respecto, Candamil y otros (2004) hacen una apreciación de esta fase a través del “antes” del proyecto y corresponde al tiempo en el cual se realiza la identificación de los problemas y demás situaciones que motivan la intervención. Aquí se toman algunas decisiones relacionadas con el diseño del proyecto más adecuado con el proceso y se realiza la formulación bajo ciertos parámetros. Específicamente según estos autores la fase inicial comprende un momento de identificación a través de un diagnóstico donde se realizan las siguientes actividades; Identificar situaciones, establecer relaciones, intercausalidad, delimitar o focalizar el problema, jerarquizarlo, identificar autores y plantear alternativas.

Por su parte Gavilán y otros (2010) explican que esta fase inicial llamada también “identificación de la idea” consta de los pasos siguientes; Análisis de la realidad, Definición del problema, Análisis de recursos y finalmente la Identificación y Priorización de alternativas innovadoras. Es decir, se parte de una primera idea acerca de la necesidad o problemática motivadora del proyecto, la cual será sustentada con hechos reales al principio y luego retocada con el soporte teórico práctico adecuado científicamente.

La responsable del proyecto asume la posición de Gavilán y otros (2010) respecto a la fase inicial del proyecto, estando de acuerdo en que determinar si una idea a ser desarrollada a través de un proyecto social realmente significa una buena oportunidad para resolver el problema o la necesidad detectada es algo básico en la primera fase del ciclo del proyecto. Algunas veces muchas personas tienen ideas de muchos proyectos que parecen buenos para resolver una determinada problemática, pero como se puede ver, que algo sea buena idea, no significa necesariamente la existencia de una buena oportunidad para realizarla. A continuación serán definidos cada uno de estos pasos significativos, por constituir ellos los indicadores, de la primera dimensión de la variable en estudio.

A) análisis de la realidad

Según Gavilán y otros (2010) consiste en la recogida de información sobre la necesidad o el problema al que se pretende dar respuesta (concretar cuál es la situación de partida), con la participación de las personas interesadas en la búsqueda de soluciones, o en su defecto, involucradas por la afectación directa o indirectamente de la

problemática en discusión. Durante este análisis el investigador o los investigadores responsables académicamente del proyecto deberán mantener la continuidad de ese análisis de la realidad todo el tiempo mientras exista la viabilidad del proyecto, y tener cuidado con sus opiniones, las cuales deben ser totalmente independientes de intereses personales y afinidades políticas por parte de ellos.

En definitiva, mediante un conjunto de tareas, tales como: entrevistas, encuestas, grupos de discusión, reflexión sobre la propia experiencia, análisis de la literatura, la legislación y los planes sobre la materia, análisis de otros proyectos o de experiencias previas, se trata de obtener información para, en el siguiente paso, acotar el objeto del proyecto y definir la situación de partida.

Significa entonces que el análisis de la realidad, en el contexto que se trate, es una fase generalmente considerada como previa a un proceso que ha de conllevar una programación, una ejecución y una evaluación. Pero al igual que esta última, no debe ser el colofón de un proceso, sino, más bien abordado a lo largo de diferentes momentos de la intervención. Es decir, no es solo una fase previa de un proceso de intervención, sino un proceso continuo que ha de tener diferentes entradas en un programa de actuación general, entendiéndose como tal, una situación en la cual intervienen diferentes actores e intereses.

B) definición del problema o necesidad

Al respecto según Rosales (2007) la situación problemática analizada en el contacto con la realidad proporciona los elementos y los criterios requeridos para precisar el problema o necesidad a resolver. En ocasiones, por limitaciones de recursos o debido a políticas y estrategias, el problema no se puede solucionar en su totalidad; por tanto se delimita y considera solo una parte del mismo. Además, se debe determinar en forma concreta y simple cual es el problema o la necesidad a resolver con el proyecto, pues casi siempre se tiende a confundir el problema con la alternativa de propuesta para solucionarlo; se debe tener claro que el proyecto es un medio para lograr un objetivo: resolver el problema.

En relación a la definición del problema o necesidad, Gavilán y otros (2010) opinan que se trata de definir cuál es el problema o necesidad, estableciendo sus dimensiones, para lo cual es preciso; en primer lugar integrar en la definición la perspectiva de las partes: las y los destinatarios últimos, las partes involucradas y otras partes interesadas. En segundo lugar contextualizar el problema o necesidad, es decir, ubicar las dificultades o necesidades en el espacio y en el tiempo. En tercer lugar concretar las dificultades o necesidades que se plantean, estableciendo así las dimensiones del problema o la necesidad.

En resumidas cuentas, se trata de identificar los factores de incidencia, preguntándose por qué se produce el problema o la necesidad y qué factores contribuirían a su resolución o atención. Lo que cabe, en todo caso, es plantear suposiciones sobre los factores que inciden en el problema o la necesidad. La propia intervención permitirá

valorar lo adecuado del análisis y, en su caso identificar nuevos aspectos e introducir ajustes en el proyecto, con la participación de las partes.

C) análisis de recursos

Según la Real Academia Española (2001) “un recurso es una fuente o suministro del cual se produce un beneficio”. Usualmente, los recursos son materiales o activos que serán tratados para obtener un beneficio y en este proceso pueden ser consumidos o no estar más disponibles. Un recurso natural considerando la perspectiva humana, es cualquier elemento adquirido del medio ambiente para cubrir necesidades y deseos humanos. Desde la ecología o un punto de vista biológico, un recurso satisface las necesidades de un organismo vivo. Cabe destacar que el término recurso, es aplicado a diversas áreas de estudios, especialmente a la economía, biología, ciencias de la computación, manejo del recurso tierra y recursos humanos entre otros.

De acuerdo a lo anterior, es posible afirmar que los recursos pueden ser la clave para resolver el problema, por lo tanto, una vez definida la necesidad o el problema a abordar, sus dimensiones y los factores de incidencia, es necesario identificar los recursos disponibles que pudieran estar ofreciendo ya algún tipo de respuesta y valorar en qué medida lo están haciendo, efectivamente. En este sentido, según Gavilán y otros (2010) durante el análisis de los recursos es primordial la identificación de los recursos dirigidos realmente a las y los destinatarios últimos y cuáles están ofreciendo algún tipo de respuesta a la necesidad o problema detectado.

Ahora bien, en opinión de Miranda (2006), el análisis de los recursos en la fase inicial del proyecto implica obtener la mayor y mejor información posible sobre la rentabilidad financiera, económica, social y ambiental de este, se trata pues de idear mecanismos que permitan programar la inversión en función de dichas rentabilidades, como por ejemplo el ahorro de divisas. No obstante, las sociedades pobres que tan solo tienen capacidad para atender sus necesidades básicas tendrán que utilizar mecanismos alternos y complementarios al ahorro, como el financiamiento externo, la apropiación y uso de tecnologías modernas, y obviamente la capacitación y el mejoramiento del recurso humano, además de las políticas de incentivos entre otras para mejorar la relación recurso-necesidad.

D) Identificación y priorización de alternativas innovadoras.

Candamil y otros (2004) describen las alternativas como las diferentes formas de solucionar un problema, satisfacer una necesidad o desarrollar una potencialidad. Ellas son el camino a través del cual una situación inicial se transforma en una situación deseada, de mejoramiento. La alternativa será la estrategia o medio a través el cual se pueda resolver el problema. Una vez identificada esta se inicia la formulación del proyecto que consiste en darle un diseño metodológico a la alternativa seleccionada. Antes de proceder a la formulación, se realiza un primer momento evaluativo para asegurar que la alternativa elegida es la más óptima en cuanto a eficiencia y eficacia respecto a la solución del problema o necesidad, de tal manera que la alternativa elegida esté

realmente en consonancia con dicha solución, es decir, se identifican soluciones alternativas que tengan alguna repercusión en los factores de incidencia.

Por consiguiente, en el caso de una alternativa concreta de actuación para dar respuesta a un factor que incide en la necesidad o problema, se hace necesario valorar la magnitud y severidad de ese factor y considerar la eficacia y factibilidad de la solución propuesta. En todo caso para valorar las diferentes alternativas de respuesta a la necesidad o problema generadas, y sin necesidad de ponderar cada aspecto, es recomendable tener en cuenta ciertos condicionantes entre los cuales destacan: 1) El efecto sobre la resolución del problema o cobertura de la necesidad y de igual manera sobre los factores de incidencia. 2) Su posible impacto deseado, en otros aspectos. 3) La posibilidad de que la intervención pueda provocar cambios ulteriores, una vez finalizado el proyecto. 4) La sostenibilidad de los resultados y/o de la intervención una vez finalizado el proyecto. 5) El número de personas beneficiadas por la intervención. 6) La disponibilidad de recursos económicos, materiales y humanos para llevarlas a cabo. 7) Su realismo considerando tanto los recursos de los que cabría disponer como el tiempo de ejecución del proyecto. 8) El costo de la intervención.

3. Resultados de la investigación.

El análisis concerniente a los resultados del objetivo de la investigación, se realizó mediante un procedimiento estadístico descriptivo, agrupando los datos de acuerdo a la dimensión estudiada e indicadores.

Tabla1. Estadística para la dimensión Fase Inicial

| Dimensión | Indicador | Alternativas | | | | | | | | | | TOTAL | | Media | Desviación Estándar |
|--------------|--|--------------|------|-----|------|-------|------|-----|------|-----|------|-------|-----|-------|---------------------|
| | | TDA | | DA | | NA/ND | | ED | | TED | | Fa | % | | |
| | | Fa | % | Fa | % | Fa | % | Fa | % | Fa | % | | | | |
| Fase Inicial | Análisis de la realidad | 382 | 50,9 | 139 | 18,5 | 91 | 12,1 | 75 | 10 | 63 | 8,4 | 750 | 100 | 3,93 | 1,33 |
| | Definición del Problema | 278 | 37,1 | 109 | 14,5 | 130 | 17,3 | 145 | 19,3 | 88 | 11,7 | 750 | 100 | 3,45 | 1,44 |
| | Análisis de Recursos | 338 | 45,1 | 106 | 14,1 | 79 | 10,5 | 115 | 15,3 | 112 | 14,9 | 750 | 100 | 3,59 | 1,53 |
| | Identificación y priorización alternativas | 327 | 43,6 | 133 | 17,7 | 132 | 17,6 | 111 | 14,8 | 47 | 6,3 | 750 | 100 | 3,77 | 1,31 |

Fuente: Avendaño y Chirinos (2013)

En la tabla 1, se evidencian los resultados obtenidos. El indicador Análisis de la realidad, donde se puede observar como 50,9% estuvo totalmente de acuerdo en que la aptitud de los investigadores demuestra que la dirección de su trabajo no es arbitraria ni dictada por valoraciones personales, además, en la comunidad se recoge la información de la necesidad o problema tomando en cuenta a los grupos de interés y los beneficiarios

tienen participación cuando se levanta la información sobre el problema al que se le dará respuesta con el proyecto.

Por su parte 18,5% de los sujetos encuestados se encuentran de acuerdo, mientras que el 12,1% mantuvo una posición neutral, es decir, ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras 10% estuvo en desacuerdo y el 8,4% restante una posición totalmente en desacuerdo con la argumentación anterior relacionada con el Análisis de la realidad.

En referencia al indicador Definición del problema, el 37,1% estuvo totalmente de acuerdo en que se determinó en forma concreta y simple cual es el problema o la necesidad a resolver con el proyecto, los responsables del mismo definen la necesidad estableciendo sus características y factores que afectan a la comunidad y se identificaron los factores de incidencia preguntando porque se produce el problema y cuales factores ayudaran a resolverlos. Luego contradictoriamente se tiene por un lado; 19,3% en desacuerdo con estas premisas, a diferencia del 17,3% en posición neutral, es decir, ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras el 11,7% restante mantuvo una posición totalmente en desacuerdo.

Referido al indicador Análisis de recursos, el 45,1% estuvo totalmente de acuerdo en la necesidad de identificar los recursos disponibles que ya están presupuestados, revisar los presupuestos, hacer una valoración de la existencia de recursos y determinar el ajuste de posibles soluciones al problema con la definición del mismo. Así, contradictoriamente, un 15,3% estuvo en desacuerdo, 14,9% totalmente en desacuerdo, 14,1% de acuerdo, quedando un 10,5% de los encuestados que se mantuvo neutro ante los juicios emitidos.

Para finalizar, en el indicador Identificación y priorización de alternativas, se tiene que 43,6% de las respuestas estuvieron totalmente de acuerdo con, la identificación de soluciones alternativas que tengan alguna repercusión en los factores de incidencia que generan el proyecto Soluciones o alternativas, en seleccionar las alternativas más adecuadas para resolver el problema y que las alternativas más adecuadas son el camino a través del cual una situación inicial se transforma en una situación deseada, de mejoramiento seguido de 17,7% que estuvo de acuerdo, así como 17,6% mantiene una posición neutral ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras que el 14,8% restante mantuvo una postura en desacuerdo y 6,3% totalmente en desacuerdo ante este indicador.

En cuanto a los estadísticos, la media central para cada indicador se ubicó en: 3,93; 3,45; 3,59 y 3,77 respectivamente, dando un puntaje de la dimensión en 3,69, posicionándola en un alto nivel.

Por su parte, la desviación estándar de los resultados obtenidos para esta dimensión de acuerdo a cada indicador fue de: 1,33; 1,44; 1,53 y 1,31 respectivamente, dando un puntaje a la dimensión de 1,40, ubicándola en una moderada dispersión.

Los resultados obtenidos evidencian que cada uno de los pasos asociados a esta primera fase se encuentra presente, quedando esta descrita según las prioridades de los encuestados como; Análisis de la realidad, Identificación y Priorización de alternativas, Análisis de los recursos y Definición del problema.

Interpretando lo anterior, la fase inicial se puede describir principalmente como una etapa del proyecto donde los investigadores hacen un análisis de la realidad, demostrando direccionalidad en su trabajo y la no existencia de intereses personales, obteniendo de la comunidad la información de la necesidad o problema a ser solucionada y tomando en cuenta, tanto a los grupos de interés como a los beneficiarios para que tengan participación activa en la formulación del proyecto.

En este primer intento de modelar la descripción de la fase inicial según el punto de vista de los encuestados, se coincide plenamente con Escudero (2004) quien opina que la proyección y la solidez de las actividades desarrolladas por el investigador así como su independencia en este primer contacto con la realidad durante la gestión de un proyecto social se benefician directamente de la definición y contraste de objetivos fundamentados en análisis sociales, demostrando que la dirección de su trabajo no es arbitraria o dictada por valoraciones personales.

Sin embargo, en la descripción de esta primera fase del proyecto, también se destaca la Identificación y Priorización de alternativas en detrimento de la Definición del problema, contradiciendo lo expresado por Miranda (2006) para quien, en los proyectos sociales, la etapa en la que se inicia la formulación del proyecto es la identificación de la idea.

De igual manera al ser destacada la Identificación y Priorización de alternativas, dejando bajo la mesa el Análisis de los recursos, se contradice plenamente a Gavilán (2010) cuando explica que una vez analizados los recursos con los que se cuentan, al considerar necesario impulsar un nuevo proyecto que aporte algún cambio respecto a la situación previa, el siguiente paso es identificar soluciones alternativas que tengan alguna repercusión en los factores de incidencia.

Seguidamente agregan los autores citados, que para ofrecer respuesta al problema o necesidad, teniendo en cuenta sus dimensiones, los factores de incidencia y los recursos propios y ajenos, existen innumerables técnicas de apoyo utilizables durante la fase de generación de ideas y, posteriormente para madurarlas y utilizar su viabilidad, escogiendo la o las consideradas más apropiadas, teniendo en cuenta, entre otros aspectos; los objetivos, la temática a ser abordada, el tipo de trabajo individual o colectivo a promover.

De igual manera, la descripción de esta primera fase por parte de los encuestados, contradice lo expresado por Gavilán y otros (2010) cuando explican que en la fase inicial del proyecto se parte de la definición del problema o primera idea acerca de la necesidad o problemática motivadora del proyecto, la cual será sustentada con hechos reales al principio y luego retocada con el soporte teórico práctico adecuado científicamente.

En general, los resultados obtenidos evidencian que en la fase inicial durante la gestión de proyectos sociales están presentes cada uno de los pasos asociados a ella, coincidiendo con Gavilán y otros (2010), pero a la vez contradiciendo a estos autores, pues según ellos la secuencia lógica de las etapas o procesos seguidos en esta fase inicial llamada también "identificación de la idea" consta de los pasos siguientes; Análisis de la realidad, Definición del problema, Análisis de recursos y finalmente la Identificación y Priorización de alternativas innovadoras.

Además, resultan notorias las condiciones durante la gestión de los proyectos sociales para la descripción de la fase inicial, en las cuales no le dan la debida importancia a la Definición del problema, aspecto que contrasta con los criterios de diversos autores como: Rosales (2007), Estevan y otros (2008), Gavilán y otros (2010); quienes en resumidas cuentas relacionan este aspecto de la fase inicial con la identificación de los factores de incidencia, preguntándose por qué se produce el problema o la necesidad y qué factores contribuirían a su resolución o atención.

Por último, la situación de contraste entre la opinión de los autores y los resultados obtenidos en la descripción de la fase inicial se hace más comprometedor para dichos resultados al considerar la lógica sistemática de su desarrollo, a través de la cual se exige, la Identificación y Priorización de alternativas como la etapa más próxima a la fase siguiente de la gestión del proyecto, es decir a la formulación.

Por el contrario, en la descripción realizada de esta primera fase se tiene a la Definición del problema como la última etapa y no a la Identificación y Priorización de alternativas, como lo plantea la lógica sistemática bajo la cual se debe desarrollar la gestión de un proyecto, tal y como lo plantea, por un lado, Gavilán y otros (2010) cuando expone que una vez analizados los recursos con los que se cuentan, al considerar necesario impulsar un nuevo proyecto que aporte algún cambio respecto a la situación previa, el siguiente paso es identificar soluciones alternativas que tengan alguna repercusión en los factores de incidencia.

Por otro lado, según Candamil y otros (2004), una vez identificadas las alternativas, y priorizadas estas, se inicia la formulación del proyecto que consiste en darle un diseño metodológico a la alternativa seleccionada, es decir, a la que se le dio prioridad sobre las otras.

Conclusiones

Los resultados obtenidos evidencian en la fase inicial para la gestión de proyectos socio-comunitarios, la presencia de cada uno de los pasos asociados a ella, quedando esta descrita según las prioridades de los encuestados como; Análisis de la realidad, Identificación y Priorización de alternativas, Análisis de los recursos y Definición del problema.

En esta descripción, se destaca la proyección y la solidez de las actividades desarrolladas por el investigador, demostrando que la dirección de su trabajo no es arbitraria o dictada por valoraciones personales. Así mismo se destaca la Identificación y Priorización de alternativas en detrimento de la Definición del problema, contradiciendo la secuencia lógica de los procesos seguidos teóricamente en esta primera fase de la gestión de los proyectos sociales.

No obstante, es necesario identificar los recursos disponibles que ya están presupuestados y revisar los presupuestos, realizar una valoración de la existencia de recursos para dar respuestas al problema detectado, determinar el ajuste de las posibles soluciones al problema con la definición del mismo, delimitar el problema y tener claro que

el proyecto es un medio para resolverlo. Igualmente, se hace necesario por todos los medios, identificar los factores de incidencia, sobre el problema preguntándose por qué se produce el problema o la necesidad y qué factores contribuirían a su resolución o atención.

Referencias bibliográficas

Altuve, A. y Espinel E. (2009). **Impacto de los proyectos de gestión pública Elaborados por la alcaldía de naganagua en la Calidad de vida de sus ciudadanos: caso Comunidad de tarapio**. Trabajo de Grado presentado para optar al título de Economistas. Universidad de Carabobo.

Aparicio, r. (2005). **Manual para el diseño y gestión de proyectos de acción social con inmigrantes**. Madrid: Instituto de Mayores y Servicios Sociales, 1998.

Candamil y otros (2004). **Los proyectos sociales, una herramienta de la gerencia social. Guía para la identificación, formulación, evaluación y puesta en marcha**. Editorial Universidad de Caldas. Ciencias Jurídicas y Sociales. Manizales. Colombia. Disponible en Google Libros: Los proyectos sociales. Una herramienta de la Gerencia Social - María del Socorro Candamil Calle, Mario Hernán López Becerra - Google Books.htm

Carballo, J (2003). **Planificación y control de la estrategia**. Edita Escuela de Negocios Caixanova.

Comisión Rectoral UBV (2008). **Fundamentos Conceptuales de la Misión Sucre**. Caracas Venezuela.

Congreso (IV) Iberoamericano y del Caribe de Extensión Universitaria (1999). Caracas. Núcleo de directores de extensión de las universidades venezolanas.

Cortazar, J (2006). **Una mirada estratégica y gerencial de la Implementación de los Programas Sociales**. Departamento de Integración y Programas Regionales. Banco Interamericano de Desarrollo. Serie de Documentos de Trabajo I-55.

Escudero, J. (2004). **Análisis de la realidad local. Técnicas y Métodos de investigación desde la animación sociocultural**. Guías para la formación. NARCEA, S.A. DE EDICIONES. Avda. Dr. Federico Rubio y Galí. 9.28039. Madrid. España. Texto disponible en: www.narceaediciones.es. "Análisis de la realidad local".

Figueroa (2010). **Guía de estudio Acerca de los enfoques filosóficos**. Colombia. Coldeportes Caldas. Funlibre.

Francés, A (2008). **Compromiso social: gerencia para el siglo XXI**. Ediciones IESA. Caracas.

- Gavilán y otros, (2010). **Guía para la gestión de proyectos sociales**. Equipo del Observatorio del tercer sector de Bizkaia. Libro electrónico. Consultado el 03 de marzo del 2013 En: www.uned.es/publicaciones
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2006). **Metodología de la investigación** (4 ed.). México: McGraw Hill Interamericana.
- Hernández, R (1999). **Metodología de la Investigación**. Panamericana Formas e Impresos, S.A. Colombia.
- Figuroa, A. (2010). **Gerencia de proyectos sociales en las empresas mixtas del sector petrolero del Municipio Lagunillas**.
- Marinello, J. (1958). **El homenaje de la continuidad** (En el cuarenta aniversario de la Reforma Universitaria) Juan Marinello (Cuba, 1958)
- Ministerio de Educación Superior (2004). **Fundamentos Conceptuales de la Misión Sucre** Caracas. Fundación Misión Sucre.
- Mujica Chacín, Kalena Karenina (2009). **Modelo para la gestión de proyectos sociales en la industria petrolera**.
- Navas, E. (2004). **Trabajo comunitario. Construyendo realidades**. Trabajo de Ascenso. Universidad Nacional
- Sánchez, E (2005). **Para un planteamiento estratégico de la educación. Elementos conceptuales y metodológicos**. 1ra edición. 253. p. 21x14 cm. Editorial Brujas. Córdoba. Argentina.
- Real Academia Española (2001). **Diccionario de la lengua española**. Vigésima segunda edición. Madrid
- Rosales, R. (2007). **La formulación y la evaluación de proyectos, con énfasis en el sector agrícola**. EUNED. Editorial Universidad Estatal a Distancia. 1ra reimpresión. ISBN. 9968-31-393-9. San José. Costa Rica.

Estado del arte de las espumas viscoelásticas a través de la patentometría: APLICACIÓN MÉDICA

State of the art viscoelastic foams through patentometric methodology: Medical Application

Lewis Godoy

Coordinador de Laboratorio de Oxígeno Andina
lewisgodoy@gmail.com

Rixia Villalobos

Universidad Privada Dr. Rafael Bellosillo Chacín, URBE – Venezuela
rixia.villalobos@urbe.edu

RESUMEN

El propósito de este trabajo fue analizar el estado del arte de las espumas viscoelásticas a través de la patentometría: aplicación médica. El tipo de investigación fue documental, con un diseño no experimental, bibliométrico. La población de estudio estuvo conformada por 12 patentes publicadas desde el 1999 hasta el 2013 en la oficina de patentes estadounidense, relacionadas con el tema. Se empleó como técnica de recolección de datos una matriz de análisis. Después de haber analizado los documentos se encontró la mayor actividad de la tecnología fue en el año 2013, destacándose los Estados Unidos, como el país líder en el número de depósito de patentes, en esta tecnología. Adicionalmente se encontraron tres elementos característicos, los cuales fueron: confort, químico y salud, siendo el confort y la salud los predominantes. A partir del año 2011 hasta el 2013 comienzan aparecer empresas con tecnología médicas, basadas en espumas viscoelásticas, mostrando un salto en la tecnología hacia esta aplicación, evidenciando una innovación radical en el sector salud, se encontraron tres patentes relacionadas con este sector; la primera patente se refiere a una innovación en válvulas esofágica, la segunda es con fines oculares y la última consiste en un método para cuantificar edemas en pacientes.

Palabras clave: Estado del arte, espumas viscoelásticas, patentometría, médico

ABSTRACT

The purpose of this paper was to analyze the state of art of viscoelastic foams through patentometry: medical application. The research was documentary, with a non-experimental design, bibliometric. The study population consisted of 12 patents issued from 1999 through 2013 in the U.S. patent office related to the topic. Was used as a technique for data collection matrix analysis. After analyzing the documents, the increased activity of technology was found in 2013, especially the United States, as the leader in the number of deposit patents in this technology. Additionally three characteristic elements, which were found: comfort, chemical and health, predominantly comfort and health. From the year 2011 to 2013 begin appearing with medical technology companies based on

viscoelastic foams, showing a leap in technology to this application, showing a radical innovation in the health sector, three patents related to this sector is found; The first patent relates to an innovation in esophageal valve, the second is ocular purpose and the last is a method to quantify edema in patients.

Keywords: State of the art, Viscoelastic foams, Patentometric, Salud.

Introducción

A principios de la década de 1970, el centro de investigación Ames de la Nasa financió un proyecto de desarrollo, para crear una sustancia que podría ayudar a aliviar a los astronautas, de las increíbles fuerzas gravitacionales experimentadas durante el despegue de los cohetes. Se cree que uno de los secretos clave para la reducción de la fuerza de gravedad sobre el cuerpo, era utilizar un material de espuma que podría ajustarse a la forma de cada persona, garantizando su confort.

Luego de una primera fase de experimentación con este material sintético y después de darle un uso tan altamente especializado, la espuma viscoelástica encontró numerosas aplicaciones en la vida cotidiana.

Inicialmente, este material era muy costoso, pero décadas más tarde se logró optimizar la producción y se han desarrollado productos que, aunque todavía exclusivos, están al alcance de todos, como colchones, almohadas, cojines, cascos, entre otros. Schmidt, 2009 en [1].

Algunos años más tarde logró la tecnología de las espumas viscoelásticas dió un salto hacia los mercados mundiales, pasando a comercializarse masivamente en la forma de cobertores de colchones y almohadas.

Una de las principales diferencias de las espumas viscoelásticas con respecto a las espumas flexibles convencionales, es la lenta recuperación después de una deformación. Las espumas flexibles convencionales, casi de inmediato tratan de recuperar su forma original. Las espumas viscoelásticas no responden de la misma manera. Ellas son un híbrido de propiedades. La respuesta viscosa permite la distribución uniforme de la carga mientras que la respuesta elástica permite que la espuma soporte una carga estática.

Cabe resaltar que tales espumas se fabrican a partir de la reacción de un poliol más un disocianato; su formulación depende de varios aditivos, dentro de los cuales se tienen las siliconas, los catalizadores y el agua, pudiéndose conseguir, al variar las proporciones de estos componentes, características muy distintas y espumas destinadas a usos diferentes.

Las propiedades más importantes de las espumas viscoelásticas de confort; son altamente amortiguadoras, su recuperación es lenta después de la compresión, memoria excelente y son sensibles a la temperatura, ajustándose a la del cuerpo.

Las espumas viscoelásticas, por sus características físicas únicas han llevado a su popularidad en la ropa de cama y la industria médica. Las personas con movilidad reducida, limitada a sillas de ruedas o camas de hospital (especialmente las víctimas de quemaduras) pueden beneficiarse de la capacidad de espuma para redistribuir el peso y la presión en la superficie, reduciendo potencialmente úlceras por decúbito (escaras) causados por la presión agravado entre la piel y las zonas óseas del cuerpo, como debajo de los talones, las caderas, los codos y la parte posterior de la cabeza. Si la presión no se alivia a través del movimiento del cuerpo o de la tecnología, tales como una superficie de espuma viscoelásticas, puede comprimir los vasos sanguíneos, la circulación de la inhibición y, posiblemente, la irritación del tejido de la piel. Lo anteriormente descrito, fue el inicio de la aplicación de dichas espumas en la aplicación médica. Schmidt, 2009 en [1].

A través del desarrollo de esta investigación se determinó el estado del arte de las espumas viscoelásticas a través de la patentometría en la aplicación médica, se identificó mediante el análisis documental las tecnologías disponibles en el mercado mundial destinadas a la espumas viscoelásticas en ésta aplicación.

Metodología

Dado que el objetivo del presente estudio, fue analizar el estado del arte de las espumas viscoelásticas en la aplicación médica, a través de la patentometría, permitió considerar un tipo de investigación descriptiva, Tamayo 2007 en [2]); documental, Finol y Nava 1999 en [3], con un diseño de investigación no experimental, Hernández et al. 2005 en [4] y bibliométrico, Alcain 2013 en [5].

La población del presente trabajo de investigación, es de tipo finita y objetiva, dado que la misma está representada por 12 patentes publicadas por la oficina de patentes estadounidense, (United State patent trademark office [6]). Para recolectar los datos primarios, se utilizó la técnica de la observación directa. Para ello se diseñó una matriz de análisis, Finol y Nava 1999 en [3].

La herramienta escogida para el tratamiento de la información fue el análisis de contenido. Las patentes estudiadas corresponden a los años (1999-2013), siendo 1999 el año donde se inicia la publicación de la primera patente en espumas viscoelásticas, aplicación médica, fue un intervalo de tiempo suficiente para alcanzar los objetivos de esta investigación y observar las tendencias.

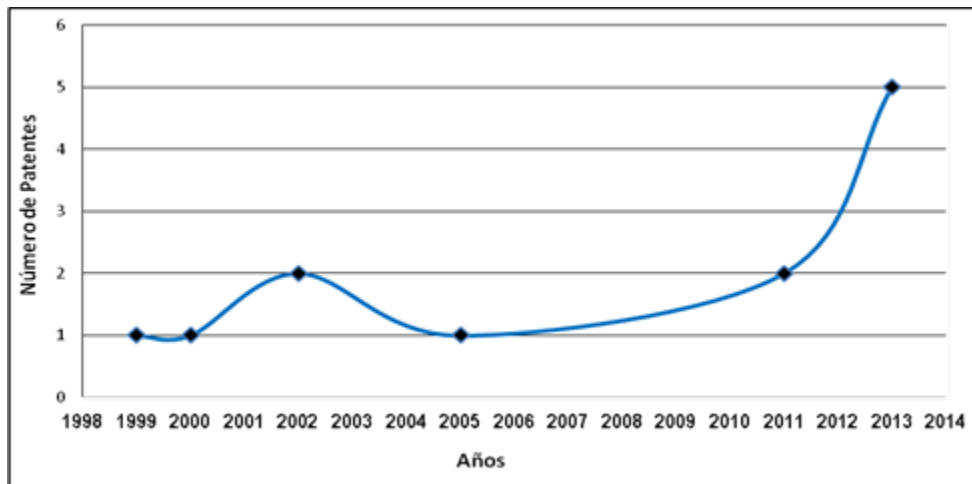
Resultados y discusión

En este primer análisis, son varios los indicadores de actividad que se han estudiado, que permiten caracterizar el tema y sirven para posteriormente centrar el interés del estudio. El indicador de actividad más elemental, es el simple cómputo, la cantidad de patentes de una entidad, es uno de los indicadores más sencillos y a la vez más utilizados. Se han realizado recuentos simples de: número de patentes publicadas por año, países líderes, elementos característicos y ciclo de vida de la tecnología.

Actividad tecnológica

Del registro de patentes que maneja la base de datos internacional encontrado en la página web: uspto.gov de Estados Unidos. En total se localizaron doce (12) patentes comprendida en el período desde el año 1999 hasta Diciembre 2013, patentes que tienen relación con las espumas viscoelásticas en la aplicación médica, se logró clasificar la información referente al número de patentes publicados por año, esto muestra la evolución que ha tenido la tecnología de las espumas viscolásticas en los últimos 14 años.

Fig. 1. Distribución por año de los depósitos de patentes de las espumas viscoelásticas, aplicación transporte



Fuente: Elaboración Propia

El número de patentes por año, determina el grado de innovación que ha tenido una tecnología o área de esa tecnología; así como también, la tendencia evolutiva de la misma. Como se puede observar en la Figura 1, el número de patentes en espumas viscoelásticas, aplicación médica, ha sido baja en el periodo 1999-2012, destacando que en los años 1999, 2000, 2002, 2005, 2011 y 2013 hubo registro de patentes, y la mayor actividad fue en el 2013 con un 42% del total de las patentes estudiadas.

Otro punto determinante es la contemporaneidad de las patentes, hasta el año 2013, el 67% de las patentes concebidas aún están en vigor y solo un 33% representa el porcentaje de patentes no protegidas, estos resultados coinciden Archibugi y Otros 1996 en [7]; los indicadores de actividad tecnológica, miden los productos desarrollados por los centros de investigación y desarrollo y por la industria.

Países líderes

Los países líderes, son aquellos que han logrado un desarrollo mayor de la tecnología o área de la tecnología y por ende los de mayor influencia en la comercialización de la

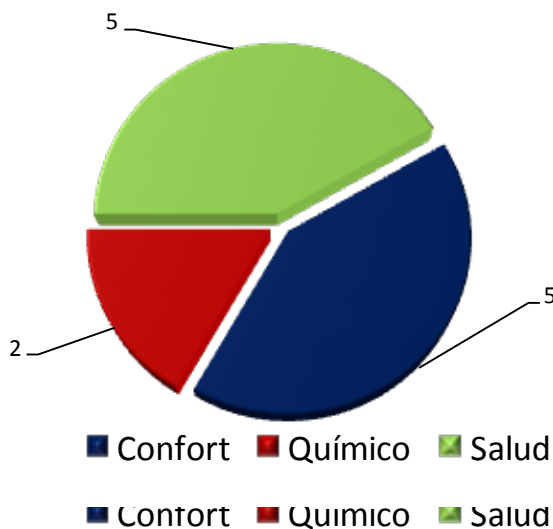
misma. Los documentos relacionados con las espumas viscoelásticas, aplicación médica, fueron depositados en su totalidad en los Estados Unidos (12 documentos). Los Estados Unidos se destaca en el número de depósitos, debido a que muchas de las grandes empresas líderes en espumas viscolásticas, aplicación médica, tienen sede en ese país. Además, por ser el mayor mercado mundial. A esto habría que añadir que empresas con sedes en otros países tienden a depositar sus patentes allí.

Elementos característicos

Son los elementos previamente desarrollados y cambios que se han dado en tiempos recientes, en cuanto a la innovación, lo cual permite establecer diferencias con otras patentes, artículos o documentos, produciendo mejoras o superioridades de uno con relación a otro permitiendo obtener ventajas competitivas.

A partir de estos documentos se realizó un análisis detallado de cada patente el cual se identificó los elementos característicos, agrupándose en tres grupos pertenecientes a la aplicación médica: Confort, (05 documentos), relacionados con el bienestar del ser humano, como ropa de cama hospitalaria; Químico (02 documentos), relacionados con mezclas de polioles, mezclas de isocianatos, y mezcla aditivos: como aminas y siliconas, al variar las proporciones de estos componentes se pueden obtener espumas destinadas a usos diferentes, como almohadas ortopédicas cojines para aliviar la presión del cuerpo humano; y Médico (05 documentos), relacionados con los avances tecnológicos de esta en el área salud.

Fig. 2. Elementos Característicos

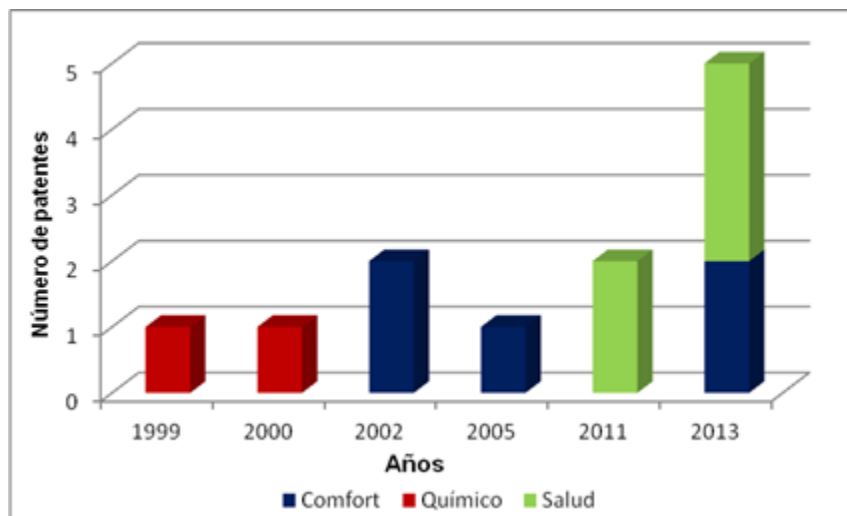


Fuente: Elaboración Propia

En las espumas viscoelásticas en la aplicación médica, se ha patentado mayormente en el sector confort y salud, ver Figura 3., las cuales han mostrado innovaciones de manera incremental al transcurrir el tiempo, a partir del año 2011 comienzan a aparecer empresas con tecnología médicas, mostrando un salto en la tecnología, se encontró patentes en el diseño de válvulas esofágicas, en este caso el innovador aprovechó la propiedad mecánica de la espuma viscoelástica, desarrollando una que posee una capacidad de alargamiento entre el 200 y 1200% de su forma original.

Otra innovación de interés en este sector, es una espuma viscoelásticas con fines oculares; esta innovación consistió en formar un haz para proporcionar energía óptica, colocando una espuma viscoelásticas para dirigir el haz hacia la malla tubercular de un ojo en el conducto de Schlemm, este tipo de aplicación es de gran importancia en la regulación de la presión del ojo.

Fig. 3. Registro de patentes por elementos característicos



Fuente: Elaboración Propia

Y por último se evidenció una patente en el desarrollo de un método para cuantificar el edema, consistió en tres piezas de espuma viscoelásticas: una seca, una saturada con aceite vegetal, y la última saturada con aceite de motor 5W-40. Estos tres materiales representan y son indicativos de una gama de niveles de gravedad del edema. Cada muestra respondió de manera diferente en función de la fuerza necesaria para sangrar el material y la tasa de retorno después de ser liberada la presión. Dicho lo anteriormente se está en una innovación radical de la tecnología.

Ciclo de vida

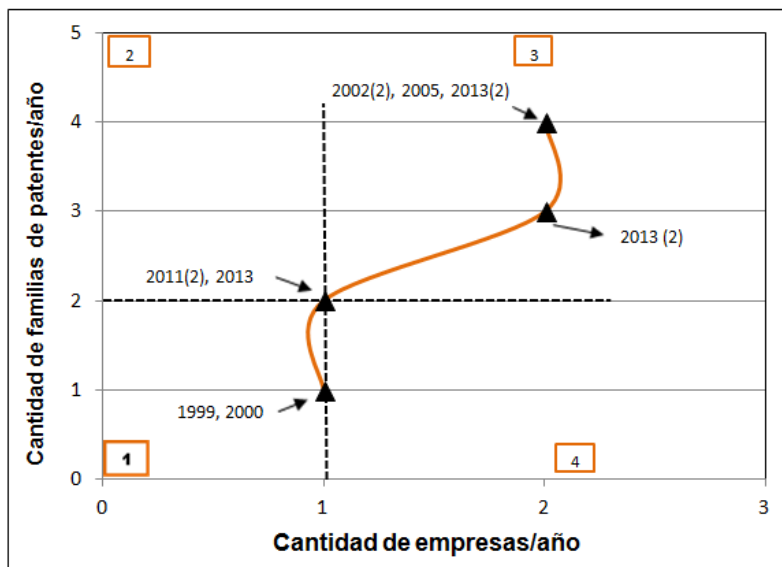
La figura 4 que se ilustra a continuación se construyó siguiendo el modelo de diagnóstico de desarrollo tecnológico, postulado por Richard Campell 1990 en [8].

Cada uno de los cuadrantes que aparecen en el gráfico representa las diferentes etapas por las cuales atraviesa la tecnología. El primer cuadrante representa que el estado de la tecnología se encuentra en emergente u obsoleta, encontrándose un número bajo de familias de patentes y de empresas, con tendencia al incremento para la etapa emergente y en decrecimiento para la obsoleta. El segundo cuadrante muestra que la tecnología está en madurez, debido a que la cantidad de familias de patentes es relativamente alta y número bajo de empresas es estable, con tendencia al incremento para la etapa emergente, existiendo un alto grado de competitividad tecnológica entre las empresas restantes, en esta etapa encontramos una ausencia de familias y patentes en espumas viscoelásticas aplicación médica.

Luego en el tercer cuadrante la tecnología se encuentra en crecimiento, denotando un aumento relativamente alto de familias de patentes y de empresas. Y por último el cuarto cuadrante donde la tecnología se encuentra en madurez, donde el número de familias es pequeño y el de empresas es elevado, encontrándose esta etapa ausente en el estudio del ciclo de vida en el desarrollo de las espumas viscoelásticas aplicación médica.

Este tipo de información puede ayudar a las empresas a decidir si, conocido el estado de la tecnología, está en su mejor momento para hacer inversiones necesarias para entrar una tecnología. Las empresas activas en una tecnología pueden emplear esta información para evaluar el tipo de gestión necesaria a implementar. Esta también ayuda a decidir cuándo salirse de una tecnología. Este modelo también ofrece información sobre el nivel de innovación del tema al permitir apreciar la relación entre las empresas y la cantidad de familias de patentes, Váldez 2006 en [9].

Fig. 4. Registro de cantidad de familia de patentes por años Vs Cantidad de empresa por años



Fuente: Elaboración Propia

Conclusiones.

El objetivo de esta investigación fue describir el estado del arte de las espumas viscoelásticas en la aplicación médica, se encontraron tres elementos característicos, los cuales fueron: confort, químico y salud, siendo los elementos confort y salud los predominantes, estos han mostrado innovaciones de manera incremental al transcurrir el tiempo.

Se evidencian hallazgos en el desarrollo de nuevas innovaciones y aplicaciones en el sector salud, innovaciones destinadas al diseño de válvulas esofágicas, espumas viscoelásticas con fines oculares y un método para cuantificar el edema, mostrando un salto en la tecnología, identificándose una innovación radical en el área salud.

Por otro lado, se encontró que la mayor actividad tecnológica en espumas viscoelásticas aplicación médica, fue en el año 2013, destacándose los Estados Unidos, como el único país con mayor número de depósito de patentes en esta tecnología, demostrando que la tecnología está en la fase de crecimiento, denotando un aumento relativo de familias de patentes y de empresas.

Referencias bibliográficas.

- [1] Schmidt R. J Technovation. **NASA pressure-relieving foam technology is keeping the leading innerspring mattress firms awake at night.** 2009; 29: 1181-191.
- [2] Tamayo T. **El proceso de la Investigación Científica**, 4ta Ed. Limusa. México, 2007, p. 28.
- [3] Finol y Nava. **Procesos y productos en la investigación documental**, 2da Editorial de la Universidad del Zulia. Venezuela, 1999, p. 32-33.
- [4] Hernández; Fernández y Baptista. **Metodología de la Investigación**, 4ta Ed. Mc Graw Hill. 2005, p. 51.
- [5] Alcain M. **Bibliometría y Ciencias Sociales.** [ON LINE]. Disponible: <http://www.clio.redinis.es> Consultado en febrero 2013.
- [6] United State patent trademark office. [Disponible a través de: www.uspto.gov. Consultado en mar 2013.
- [7] Archibugi y Pianta, 1996. **Measuring Technological Change Through Patents Innovation Surveys.** Technovation, Vol 16, No 9, p. 451-468.
- [8] Campbell, R. (1990). **Patents trends as a technology forecasting tool.** Cleveland: Battelle Pacific Northwest Laboratories

[9] Valdés. **La Patentometria en la Inteligencia Empresarial**. Interpres 2006.

ALTERNATIVA TECNOLÓGICA EN ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Marín Anyela

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE - Venezuela
anyelamarin@gmail.com

Mileida Suárez

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE - Venezuela
mileidac@gmail.com

Penélope Lira

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE - Venezuela
plira@urbe.edu.ve

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue proponer alternativas tecnológicas para la sustitución de componentes en las estaciones meteorológicas del estado Zulia. Se consultaron diversos autores entre ellos Daccach, (2006), Méndez (2009), Organización Meteorológica Mundial (1992), entre otros. Investigación tipificada como proyectiva, descriptiva con modalidad documental y diseño bibliográfico. Las unidades de análisis en esta investigación fueron documentos observados tales como: informes, revistas, catálogo, ubicaciones, artículos y búsqueda de páginas web, referentes a alternativas meteorológicas y componentes meteorológicos los cuales se analizaron aplicando una matriz de análisis documental. Se concluye que las Estaciones Meteorológicas para el Estado venezolano, representan el conocimiento de una serie de magnitudes, o variables meteorológicas, como la temperatura, la presión atmosférica o la humedad a manera de prevenir cualquier desastre natural que pueda ocurrir en el territorio venezolano, de allí se deriva, la necesidad de sustituir los equipos de las estaciones meteorológicas en el estado Zulia.

Palabras claves: Alternativas tecnológicas, Estaciones meteorológicas

ABSTRACT

The objective of this research was to propose technological component replacement at weather stations Zulia state alternatives. Several authors including Daccach were consulted, (2006), Mendez (2009), World Meteorological Organization (1992), among others. Research classified as projective and descriptive literature to documentary mode design. The units of analysis in this research were observed documents such as reports, magazines, catalog, locations, items and search for web pages, and alternatives concerning meteorological meteorological components which were analyzed using an array of documentary analysis. It is concluded that the Venezuelan State Meteorological Station represent the knowledge of a range of magnitudes, and meteorological variables

such as temperature, atmospheric pressure and humidity to way to prevent any natural disaster that may occur in the Venezuelan territory in there arises the need to replace equipment weather Stations in the state of Zulia

Keywords: Technological alternatives, Weather Stations

Introducción

La Historia de la Meteorología, se ciñe estrictamente a lo que ahora constituye esta ciencia, va más atrás del siglo XVII, cuando se empezaron a construir los primeros aparatos (termómetros, barómetros, higrómetros) y a realizar las primeras medidas, registros sistemáticos. Estas constituyeron las primeras alternativas tecnológicas en el campo de la Meteorología. Es evidente entonces, como el impacto del cambio climático tiene una gran importancia para el futuro, y los modelos sobre el clima mundial constituyen el mejor medio del que disponemos para anticipar los posibles cambios.

Como puede observarse, la Meteorología es la ciencia encargada de estudiar la atmósfera, sus propiedades, fenómenos que en ella tienen lugar, para distinguir lo que ocurre en las variables atmosféricas como la temperatura, presión atmosférica o humedad, las cuales varían tanto en el espacio como en el tiempo. En referencia a la clasificación anterior, hoy en día, la gente tiene la posibilidad de saber con mayor antelación si debe llevarse un paraguas para afrontar un día lluvioso, gracias a una revolución en la predicción meteorológica y climática. Los importantes avances en las predicciones meteorológicas durante el último medio siglo han reportado importantísimos beneficios para la humanidad. Los pronósticos precisos salvan muchas vidas, mientras, las alertas tempranas mitigan las peores consecuencias de los fenómenos meteorológicos.

Resulta oportuno, hacer referencia sobre los modelos atmosféricos integrales los cuales se encuentran entre los logros más importantes de la meteorología durante el siglo XX. Estos modelos se perfeccionan y amplían constantemente, son más sofisticados y exhaustivos. Simulan la atmósfera, los océanos, así como los procesos geofísicos, químicos, biológicos, las realimentaciones. Los modelos, ahora denominados “modelos del sistema terrestre”, se aplican a la predicción meteorológica, también al estudio de la variabilidad climática, del impacto de la humanidad sobre el clima.

Objetivo general

Diagnosticar la situación actual de las estaciones meteorológicas del estado Zulia.

Fundamentación

Para Daccach (2006), la alternativa tecnológica podría describirse como la actividad organizacional mediante la cual se define e implanta la tecnología necesaria para lograr los objetivos y metas del negocio en términos de calidad, efectividad, adición de valor y competitividad. En este mismo sentido Méndez (2009), determina que las alternativas

tecnológicas son todas aquellas que constituyen posibilidades distintas a las propias del modelo establecido, clasificándolas en las siguientes modalidades:

- a. Tecnologías regionales, que procuran la descentralización y autosuficiencia dentro del marco geográfico propio de las unidades sociales.
- b. Tecnología ecológica con bajo impacto sobre el medio ambiente.
- c. Tecnologías conservadoras de recursos.
- d. Tecnologías de pequeña escala.
- e. Tecnologías de trabajo intensivo, que minimizan la inversión y potencian el uso de la mano de obra especializada.

Estas alternativas tecnológicas, en la medida que se combinan, sintetizan del modo apropiado para cada solución operativa, son la base técnica de las tecnologías alternativas lo define a estas últimas en funcionalidad plena solo es posible en condiciones económicas, políticas y sociales radicalmente distintas a las que caracteriza al modelo existente

Así mismo, para Rincón (2003) las alternativas tecnológicas se relacionan con los cambios en recursos, insumos, en el manejo de la forma tradicional de operar, los cuales se deben detallar con base en la caracterización y ser definidos mediante pruebas experimentales sustentadoras en un ambiente con parámetros controlados caracterizando los diferentes escenarios donde se puede desarrollar las categorías de estudio. Lo que convierte a una alternativa tecnológica en una llave que solo abre las puertas a la solución de un problema particular en unas condiciones dadas. Para comprender de forma más completa la conceptualización de alternativa tecnológica.

A los efectos de este Hidalgo (1999), define tecnología como un medio para transformar conceptualizaciones en bienes o servicios, optimando procesos. Por su parte Gaynor (1999), plantea la tecnología como el elemento necesario para realizar una tarea, incluyendo todo lo referente a la transformación de recursos en bienes o servicios y la considera la esencia del conocimiento científico y de ingeniería aplicable en el diseño de productos o procesos y en la búsqueda de innovaciones tecnológicas.

Los autores antes mencionados comulgan en que la tecnología es un elemento necesario en el accionar al humano durante la búsqueda de la satisfacción de necesidades y continúan al destacar que evoluciona con el pasar del tiempo. Para Gaynor (1999) las tecnologías se clasifican en 8 tipos que describen a continuación:

1. Tecnologías del estado del arte: Son iguales o superiores a tecnologías competidoras.

2. Tecnologías de propiedad intelectual: Tecnologías que se encuentran protegidas bajo figuras legales de pertenencia como patentes o derechos de reserva, las cuales crean ventajas en el mercado.

3. Tecnologías conocidas: Son comunes entre organizaciones, el factor de cambio es la forma en la que se usan.

4. Tecnologías esenciales: Necesarias para mantener una posición en el mercado.

5. Tecnologías de apalancamiento; Apoyan a productos en específico o líneas de productos más sin embargo no toman clases de productos.

6. Tecnologías secundarias: Son el apoyo de las tecnologías esenciales.

7. Tecnologías de paso: Son aquellas cuya tasa de desarrollo controla la tasa de desarrollo de producto o proceso.

8. Tecnologías emergentes: Representan el primer paso necesario para comenzar estudios para futuros productos.

Las estaciones meteorológicas se encuentran en el estado del arte cuando las tecnologías son eficientes como las demás tecnologías ya conocidas, solo que varía el uso. En Venezuela específicamente en el estado Zulia, las tecnologías son necesarias para las estaciones meteorológicas pues brindaran el mejoramiento en los reportes climáticos y atmosféricos que acontecen en la región.

De acuerdo con los razonamientos realizados, los procesos de Identificación y adopción de tecnologías, se llevan a cabo a través de la adquisición de una tecnología en particular, es el producto de un estudio de factibilidad técnica, económica por parte de un grupo especializado de personas, luego se adapta la tecnología adquirida para su necesidad particular y se hace correctamente la transición de la adquisición a la adaptación. Rodríguez (2006) afirma que para el proceso de identificación tecnológica las compañías tienen un mecanismo formal para estar conscientes de las tecnologías emergentes relacionadas con las necesidades existentes. En este proceso se identifica y adopta la tecnología más prometedora para el negocio. Para Alfonzo (2002), este proceso se lleva a cabo en cuatro etapas.

-Identificar: Las tecnologías se detectan mediante estudios de inteligencia tecnológica y elaboración de propuesta tecnológica.

-Evaluar: Establecido efectividad, aplicabilidad y rentabilidad de la misma a través de proyectos pilotos donde se compara incertidumbre.

-Transferir: Las lecciones aprendidas son puestas en práctica y el capital humano es preparado para el nuevo proceso.

-Masificación: Es la materialización de la oportunidad debido a la adopción efectiva de la tecnología de punta que agreguen valor adicional.

Rodríguez (2006) conceptualiza de forma general la identificación y adaptación de tecnologías como mecanismo formal, en contraposición con Alfonzo (2002) que detalla cada una de las fases de este proceso debido a la importancia que tiene la estrecha relación que hay entre ellas para una buena ejecución del mismo. En ese mismo sentido, las Estaciones Meteorológicas, son definidas en el Manual de Organización Mundial de Meteorología, (OMM, 1997). Define estación meteorológica como “Una estación meteorológica es una instalación destinada a medir y registrar regularmente diversas variables meteorológicas. Estos datos se utilizan tanto para la elaboración de predicciones meteorológicas a partir de modelos numéricos como para estudios climáticos”

Con este propósito los aspectos técnicos de los componentes meteorológicos, están conformado según Tamayo (2004), establece que un buen investigador planea cuidadosamente los aspectos técnicos llamados también aspectos científicos técnicos, para llevar a cabo la investigación. Por lo cual se identifican como aquellos que determinan el que y como de algo, es decir son los parámetros conceptuales. Así mismo, Lugo (2004) afirma que la evaluación de los aspectos técnicos contempla las diversas opciones técnicas que existen para el desarrollo del proyecto, a fin de seleccionar la mejor tecnología.

Igualmente, la vida útil de los equipos: Reliability & Risk and Management (2007), señala que la vida útil de un equipo es el tiempo durante el cual un ítem conserva su capacidad de utilización. El periodo abarca desde diseño, instalación, puesta en marcha, operación, mantenimiento hasta que es sustituido o es objeto de Restauración/Rehabilitación.

Así mismo, para Parra (2009) la vida útil es la duración estimada que un objeto puede tener, cumpliendo correctamente con la función para el cual ha sido creado. Normalmente se calcula en horas de duración. De acuerdo con los autores, la vida útil de un equipo es el tiempo durante el cual conserva su capacidad de utilización, prolongada según su mantenimiento.

En ese sentido, el nivel de obsolescencia es el atraso tecnológico que van sufriendo los equipos por la evolución constante de la tecnología que se puede adquirir en el mercado. Para Ortega (2007) El nivel de obsolescencia (artículos cuyo valor original se ha visto mermado por el deterioro físico o por cambio en la preferencia o gustos del cliente) es bastante bajo y constituye un factor tomando en consideración a la hora de establecer problemáticas en el uso, manejo y control de los inventarios.

Se requiere la confiabilidad operacional, Tal como se ha visto Gómez y Valbuena (2004), es la rama de la ingeniería que estudia las características físicas y aleatorias del fenómeno fallas. Es importante puntualizar que en un programa de optimización de confiabilidad Operacional, es necesario el análisis de cuatro factores habilitadores: confiabilidad humana, confiabilidad de los procesos, Mantenibilidad de los equipos y la confiabilidad de los equipos.

Orientaciones metodológicas.

La metodología empleada en la investigación fue de tipo descriptivo. Méndez (2007) expresa que el estudio descriptivo identifica características del universo de la investigación, también señala formas de conductas y actitudes del universo investigado. Sobre la opinión teórica de Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2006) se establece el diseño como documental descriptivo bajo la modalidad de proyecto factible. Las unidades de análisis en esta investigación fueron documentos observados tales como: informes, revistas, catálogo, ubicaciones, artículos y búsqueda de páginas web, referentes a alternativas de estaciones meteorológicas y componentes meteorológicos. Las técnicas de recolección de datos para las categorías alternativas meteorológicas y componentes meteorológicos se analizaron a través del método deductivo aplicando una matriz de análisis documental.

Hallazgos.

En esta etapa de I

a metodología se buscó información sobre la situación actual de las estaciones meteorológicas ubicadas en Mene Grande, Cañada de Urdaneta y Base aérea, para estudiar la alternativa tecnológica más eficiente y confiable en comparación con los actuales. En esta categoría se muestra el estado actual de los componentes así como su procedencia y fecha de adquisición. Se evalúa el nivel de madurez tecnológica mediante una matriz y curva S, Así mismo en nivel de confiabilidad desde su adquisición. En los aspectos tecnológicos se evaluaron las nuevas tecnologías propuestas, según su madurez tecnológica, análisis de brechas y su análisis de impacto.

En ese sentido se encontró que, las estaciones meteorológicas para el Estado venezolano, representan una necesidad inviable, estos equipos se convierten en el corazón de los aeropuertos, bases aéreas y demás zonas pobladas, por lo cual nace la necesidad de optimización y mejoramiento de cada uno de estos equipos. Uno de los factores de mayor importancia para la sustitución de estos equipos fue el nivel de obsolescencia presentado, lo cual incide en la confiabilidad operacional y resultado eficaz que podrían generar estos equipos. La importancia de estos datos es vital, dado que los microclimas generados en cada lugar debido a montes, montañas, sierras, lagos, lagunas, entre otros, no son completamente reflejados en los informes del clima.

Conclusiones

La condición actual de los componentes es obsoleta, dichos componentes presentan fallas de calibración y función, generando variaciones en los reportes meteorológicos, Así mismo, se evidenció la inexistencia de un registro de mantenimiento de los equipos y al generar una falla, solo se ejecutan reparaciones correctivas o el equipo queda inoperativo.

Es importante resaltar que estos equipos meteorológicos, poseen una existencia, que data desde 1962, y para la presente fecha ya se encuentran obsoletos, por tanto sus repuestos han sido descontinuados, así mismo, para el abastecimiento de los mismos por parte de los fabricantes, se pudo constatar que no se han vuelto a producir, solucionando las fallas presentes de algunos equipos, con otros repuestos que no pertenecen al equipo, remplazando así tornillos y tuercas, lo cual trae como consecuencia la des calibración de los equipos y a la vez aumentan el porcentaje de error en las mediciones realizadas, generando reportes falsos sobre las condiciones climáticas.

Recomendaciones

A través de la alternativa tecnológica, se recomienda la implantación de una tecnología a fin de mejorar la situación actual de los componentes presentes en las estaciones meteorológicas y optimizar la confiabilidad operacional y veracidad de los resultados de los equipos, mejorando en términos de calidad, adición de valor y competitividad, beneficiando a la población.

Referencias bibliográficas

- Alfonzo (2002). **Análisis de brechas en los proyectos de inversión.**
- Alfonzo A, Ruiz R, Uzcategui M, Soto A y Urribarrí M, (2002). **Gerencia de tecnologías como parte integral del portafolio de oportunidades de la empresa.**
- Alfonzo A, Ruiz R, Uzcategui M, Soto A y Urribarrí M, (2002). **Introducción a la gestión tecnológica.** Informe de Pdvsa no publicado.
- Alfonzo A, Ruiz R, Uzcategui M, Soto A y Urribarrí M, (2002). **Introducción a la planificación tecnológica.**
- Ávila y Lugo (2004) **Introducción a la economía.** Plaza y Valdez Editores. Tercera edición Corregida.
- Daccach, J (2006) **Teoría de la comunicación humana.** Editorial Troquel. Buenos Aires, Argentina
- Díaz, M (2008). **Problemas Fundamentales en meteorología.** Fondo Editorial de Humanidades y Educación. Universidad Central de Venezuela.

- Escalona (2007). **Evaluación de proyectos, costos de producción**. Disponible: www.sappiens.com. Fecha de consulta 7/5/13
- Escobar (2000) **La innovación tecnológica**. Editorial Medisan.
- Finol, M. (2005). **Competencias del Gerente para la Gestión de Proyectos Educativos**. Trabajo no publicado. Postdoctorado. Gerencia de las Organizaciones. Universidad Dr. Rafael Bellosó Chacín.
- Finol, M. y Camacho, H. (2008). **El Proceso de Investigación Científica**. 2ª Ed. Editorial Ediluz. Maracaibo, Venezuela.
- Gaynor, G (2000) **Gestión tecnológica**, tomo I. editorial Graw Hil, México
- Gaynor, G (2007). **Las innovaciones tecnológicas** Editorial Mc Graw-Hill. México
- Gómez, G (2002) **Evaluación de impacto ambiental**. Segunda Edición. Grupo Mundi-prensa.
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2006). **Metodología de la investigación**. Editorial Mc Graw Hill. España.
- Hidalgo A, (2007) **Una introducción a la gestión de riesgos tecnológicos**. [Pagina en línea] Disponible: <http://www.madrimasd.org>. Fecha de consulta 16/04/2013
- Lugo, L (2009). **Alternativas tecnológicas para la mejora del aislamiento eléctrico en la red de transmisión troncal del Estado Zulia**. Disponible: www.urbe.edu.com
Fecha de consulta: 16/04/2013
- Méndez (2009) **Acta científica venezolana, Vol 37 #5, 1986 pp.475-480. Revista arbitrada e indicada a la Asociación venezolana para el avance de la ciencia - AsoVAC**
- Organización Mundial Meteorología (1997) **Manual de Organización Mundial de Meteorología**,
- Ortega, L (2007). **Geografía**, 2ª. Edición. Cengage Learning. Editores, S.A. Corporativo Santa Fe.
- Parra, A (2009) **en su investigación Alternativas tecnológicas para la medición de crudo y gas de pozos en la industria petrolera del estado Zulia**. Disponible: www.urbe.edu.com Fecha de consulta: 16/04/2013
- Rodríguez, Y. y Pineda, M. (2003). **La experiencia de investigar**. Fondo Editorial Pedrios. Venezuela.

Creación de una planta para el empaqueo de fertilizante en el sector agrícola del Estado Zulia

Prop for the creation of plant for packaging fertilizer in the agricultural sector of Zulia State

Machado Rosany

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE – Venezuela

Adolfina Amaya

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE – Venezuela

Nereida Sulbarán

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE – Venezuela

RESUMEN

El tipo de investigación fue proyecto factible, con un diseño documental, transeccional y univariable o unieventual. La unidad de análisis estuvo conformada por documentos oficiales, catálogos, cotizaciones, especificaciones técnicas, entre otros. La técnica de análisis de datos empleada fue el análisis documental. Tanto la recolección como el análisis de los datos, estuvo dirigido a conocer la factibilidad de la ejecución del proyecto, siguiendo las categorías definidas en esta investigación, tales como: situación actual del mercado, tipos de materiales para el empaqueo y los requerimientos para el empaqueo, en esta última, se desarrolló un análisis de riesgo. Los indicadores económicos arrojaron que el proyecto tiene un retorno de la inversión entre cuatro y cinco años, y un valor presente neto de Bs. 5.018.416, haciéndolo factible, la empresa estará ubicada en la Zona Industrial del Municipio San Francisco. Adicionalmente, el análisis de riesgo ratifica la rentabilidad del proyecto.

Palabras claves: Fertilizante, mercado, demanda, oferta, factible, proyecto.

ABSTRACT

The research project was feasible, with a documentary, transactional and univariate or unieventual design. The unit of analysis consisted of official documents, catalogs, prices, specs, inter other. The data analysis technique used was document analysis. Both the collection and the data analysis was aimed to determine the feasibility of implementing the project, following the categories defined in this research, such as current market conditions, types of materials for packaging and requirements for packaging in the latter, a risk analysis. Economic indicators showed that the project will have a payback between four and five years and a net present value of Bs 5.018.416, making it feasible, the company will be located in the Industrial Area of San Francisco County. Additionally, risk analysis confirms the profitability of the project.

Key words: fertilizer, market demand, supply, feasible, project.

Introducción

En la actualidad, el incremento de empresas fabricantes de productos en el país ha tomado auge, como lo demuestra la sistemática creación de pequeñas y medianas empresas que satisfacen la demanda interna del mercado como fábricas de alimentos, bolsas de polietileno, bolsas de papel, entre otras, independizando así el consumo de artículos mediante compañías transnacionales.

La importancia de esta industrialización en Venezuela radica en que las pequeñas y medianas empresas conforman la columna vertebral de la economía venezolana, además la presión generada por la competencia, globalización de los mercados y el auge de fusiones y alianzas estratégicas, empresas que fundamentan una fuente fundamental para creación de nuevos empleos, crecimiento económico, competitividad, desarrollo endógeno de las regiones y consolidación empresarial.

No obstante, las actividades de estas empresas se han visto amenazada por el posicionamiento predominante que las multinacionales ejercen en determinados sectores industriales, dificultando en gran medida la posibilidad de competir en el mercado.

En apoyo a esta industrialización y desarrollo endógeno establecido en el decreto No 7.916 (2013), el cual establece el aseguramiento de la materia prima y, basado en la necesidad de crear una empresa que tenga como objeto fundamental generar un producto para satisfacer las necesidades básicas y esenciales de la comunidad y su entorno, se propone una planta empaquetadora de fertilizante, con la capacidad de fabricación necesaria para satisfacer la creciente demanda del producto. Dicha empresa permitirá promover inversiones en pro de incrementar su producción y por ende la oferta de fertilizantes con empaques adecuados a las exigencias de los diferentes productores de acuerdo al cultivo y sus necesidades de producción.

La investigación se llevara a cabo en el estado Zulia en el sector agroindustrial en el lapso de tiempo de dos años entre noviembre 2012 y julio 2014, y se fundamenta en autores como: Kerin y Otros (2009), Slidshare (2010), Thompson (2009), Moreno (2010), Baca (2006), Finol y Camacho (2008) entre otros. La línea de investigación está enfocada en la Gerencia de recursos y enfoques conceptuales del pensamiento gerencial y su aplicación al área gerencial.

Objetivo general

Proponer la creación de una planta para el empaquetado de fertilizante en el sector agrícola del Estado Zulia.

Objetivos específicos

Diagnosticar la situación actual del mercado de empaquetado de fertilizantes en el sector agrícola del estado Zulia.

Identificar los tipos de materiales utilizados para el empaqueo de fertilizantes en el sector agrícola del estado Zulia

Establecer los aspectos para el empaqueo de fertilizantes en el sector agrícola del estado Zulia.

Diseñar la propuesta de la planta para el empaqueo de fertilizantes en el sector agrícola del estado Zulia.

Antecedentes

En esta exploración se han considerado algunas investigaciones realizadas anteriormente y que presentan similitud con la propuesta, tales como: De Llano (2012) en su Artículo Arbitrado “Los desafíos existentes dentro del sector del empaqueo” Información certera sobre el empaqueo, sirve como sustento teórico. Paradas (2012) “Coordinación de protecciones eléctricas de sobrecorriente de la subestación principal de fertilizantes PEQUIVEN” y su en el manejo de herramientas para operar plantas de fertilizantes, lo cual, ayudara a satisfacer la demanda de estos químicos por la industria. Sánchez (2012) “Biodisponibilidad de hierro en suelos calcáreos: reducción microbiana y aplicación de nanofertilizantes” Brinda conocimientos acerca de los fertilizantes utilizados en el suelo para cultivar. Agudo (2010) “Empaqueo discontinuo a pie de tocón de residuos selvícolas: gestión integral de biomasa forestal” Permite conocer la productividad y los costes de la empaquera Valmet WoodPac, así como el sistema logístico de aprovechamiento de la biomasa forestal empaquera. Entre otros autores que contribuyeron en esta investigación.

Metodología

Esta investigación se tipifico como proyecto factible, cubrió cada aspecto del proceso (explorar, describir, explicar y proponer) que sirvió para dar respuesta a dicha problemática. El diseño de la presente investigación se tipifica como documental, debido a que la información recolectada provino de fuentes bibliográficas, trabajos de grado, registros históricos de consumo referido al tema de estudio, cotizaciones, entre otros.

Así mismo, desde la perspectiva temporal, el diseño se clasifico como transeccional, debido a que la recolección de la información se llevó a cabo en un único momento, en el periodo comprendido desde septiembre del 2012 hasta julio del 2014.

Por último, atendiendo el criterio de amplitud y organización, este diseño se consideró del tipo univariable o unieventual, debido a que se centra en una sola variable, siendo la misma la creación de una planta para el empaqueo de fertilizante en el sector agrícola del estado Zulia.

A continuación se detalla la tabla de distribución de las unidades de análisis de la investigación.

Tabla 2: Distribución de las unidades de análisis

| Cantidad | Unidad de análisis |
|----------|--|
| 3 | Estadísticas aportadas por el Ministerio del Poder Popular de Agricultura y Tierras |
| 4 | Información estadística aportadas por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) |
| 5 | Documentos bibliográficos (libros, revistas científicas, artículos, otros) |
| 7 | Trabajo especial de grado (Tesis de Maestría) |
| 2 | Folleto especificaciones técnicas de maquinarias y equipos de la empresa |
| 3 | Documentos oficiales de información de la materia prima aportado por industrias petroquímicas |
| 5 | Documentos oficiales de planos Industria de Cuidado Personal (ICP) |
| 2 | Documentos oficiales de las empresas de empaqueo de fertilizantes (Nitrutec, Industrias petroquímicas, IMCO, ABONAMOS S.A) |

Fuente: Machado (2014)

En la tabla 3 se resume el procedimiento de técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 3. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos por característica

| Categorías | Técnica de recolección de datos | Instrumento de recolección de datos |
|--------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| Aspecto de Mercado | ANALISIS DOCUMENTAL | Matriz de Análisis de Datos |
| Aspecto Técnico | | Matriz de Análisis de Datos |
| Aspecto Económico | | Matriz de Análisis de Datos |

Fuente: Machado (2014)

Para la recolección de datos, se organizó la información considerando las categorías, subcategorías y unidades de análisis referidas al tema abordado, las cuales permitieron el logro de cada uno de los objetivos de esta investigación.

3. Resultados de la investigación

El desarrollo del presente trabajo investigativo, ha permitido la identificación de un conjunto de tendencias a través de las cuales se puede determinar cuáles son los requerimiento para la creación de una planta para el empaqueo de fertilizante en la Zona industrial del Municipio San Francisco. Los resultados aquí mostrados fueron obtenidos de la revisión de los documentos y de la discusión y análisis de la información obtenida.

De acuerdo a la empresa Premier Tech Chronos (2014), para el empaqueo de fertilizante se requieren los siguientes materiales:

- a) Fertilizante.
- b) Bolsas de Polietileno de alta densidad.

Para este proyecto, el fertilizante será empacado en bolsas de polietileno de 25 kilos gramos.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística (INE), la demanda de fertilizante en el Estado Zulia registro una penetración para el año 2010 y 2011 del 44%, lo que significa que de un mercado potencial de 1602 y 1667 millones de empaques de fertilizante respectivamente, solo se vendieron 739 y 750 millones empaques de fertilizantes.

En lo respecta al tipo de demanda a cubrir dentro del mercado Estatal - Nacional, esta puede clasificarse de la siguiente manera:

Matriz 1. Tipo de Demanda a satisfacer

| Tipo | Clasificación |
|--------------|--------------------------|
| Oportunidad | Demanda insatisfecha |
| Necesidad | Demanda a un bien social |
| Temporalidad | Continua |
| Destino | Bien final |

Fuente: Machado (2014)

La información obtenida del Instituto Nacional de Estadística (2014), establece que en el último censo realizado en el 2011 se contó con una población dirigida a la actividad Agrícola, Pecuaria y Caza en el estado Zulia de 95.283 personas de un total de 1.619.000 habitantes, los cuales son los clientes potenciales del fertilizante.

Tomando esta información aportada por el INE y haciendo uso del método de mínimos cuadrados permitió realizar una proyección para los próximos cuatro (4) años tomando en cuenta que del año 2011 hasta la actualidad han transcurrido 2 años.

Matriz 2. Proyección de la demanda de fertilizante (Millones)

| Año | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| MTM | 1.986 | 2.335 | 2.684 | 3.033 |

Fuente: Machado (2014)

En el Zulia, existen empresas tanto del sector público como privado que comercializan fertilizante en todo el país y que no logran abastecer la demanda, lo cual afecta directamente a los productores y consumidores. Las principales empresas competidoras existentes a lo largo de todo el estado Zulia son las siguientes:

Matriz 3. Principales empresas competidoras

| Empresa | Origen |
|----------------|---------------|
| Pequiven | Venezuela |
| Agroisleña | Venezuela |
| Otras empresas | Venezuela |

Fuente: Machado (2014)

La capacidad instalada en Venezuela de los diversos competidores es menor a la demanda del mercado, lo que origina recurrir por parte de los consumidores a productos de baja calidad debido al déficit desarrollo de los frutos, verduras y hortalizas. Según C.I.C (2014), la capacidad instalada de la competencia en el mercado es la siguiente:

Matriz 4. Capacidad instalada de las empresas competidoras

| Empresa | Capacidad (MTMA) | Venta (MTMA) | Variación en % |
|----------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|
| Pequiven | 365 | 511 | 18,24 |
| Agroisleña C.A | 51 | - | - |
| Otras empresas | 25 | - | - |

Fuente: Cámara de Industria y Comercio (2014)

Donde; MTMA: Millones de Toneladas Métricas al año.

La determinación de los precios comerciales del producto, es un factor determinante, ya que a través de estos se logra determinar los gastos e ingresos probables requeridos para el empaquetado del fertilizante.

A continuación se presenta el análisis de precios con productos y tamaños similares a los que se producirán, en donde se observa la diferencia a favor del proyecto.

Matriz 5. Análisis de precios por tipo de fertilizante

| Empresa | Precio por saco de 50 kg en BsF |
|-------------------------|--|
| Pequiven | 79 |
| Agroisleña C.A | 130 |
| Otras empresas | 150 |
| Media Aritmética | 119 |

Fuente: Machado (2014)

La comercialización del producto se llevara a cabo a través de dos canales de distribución, uno corresponde a la venta de fertilizante directamente a organismos públicos como los productores de frutos, verduras u hortalizas, clientes potenciales a los cuales van dirigidos los productos; y otros canales serán empresas u organizaciones privadas, como supermercados, minoristas, agropecuarias, viveros entre otros, que servirán de intermediarios en la cadena de distribución.

La determinación del material para el empaquetado depende del producto a empaquetar, sus condiciones, facilidad al transportar, resistencia al impacto entre otras características descritas a continuación:

Donde; RRD: Resistencia a las roturas y desgarró, RI: Resistencia al Impacto, AH: Adsorción de humedad, II: Invasión de insecto

Matriz 6. Características de los sacos

| Tipo de Saco | RRD | RI | Protección contra: | | Contaminación | Observaciones |
|--------------------|---------------|--------------|--------------------|---------|---------------|--|
| | | | AH | II | | |
| Algodón | Regular | Regular | Ninguna | Ninguna | Regular | Alto valor de reutilización. |
| Tejido de Plástico | Regular-Buena | Buena | Ninguna | Alguna | Regular | Afectado por rayos UV. Difícil de coser. |
| Papel | Poca | Regular-Poca | Buena | Alguna | Buena | Calidad consistente. Bueno para el estampado. |

Fuente: Machado (2014)

Para la creación de cualquier empresa es sumamente importante conocer la demanda del producto a comercializar, ya que en base a ello se establecerá el tamaño que deberá tener la planta. La materia prima requerida para el empaqueo de fertilizante es obtenida en Venezuela. Los insumos requeridos están repartidos de la siguiente manera:

Matriz 7. Origen de la materia Prima

| Descripción | Unidad | Origen | Proveedor |
|--|--------|-----------|-----------------------------|
| Fertilizante | Ton | Venezuela | FAM Forderanlagen Magdeburg |
| Bolsas de polietileno de alta densidad | Ton | Venezuela | Servipuca, Venezuela |

Fuente: Machado (2014)

Para el empaqueo de fertilizante la maquinaria fue seleccionada tomando en consideración la calidad del producto que elabora así como los costos y el tamaño de las mismas. Dentro de los aspectos de tecnología de avanzada que se necesitara se pueden mencionar:

- a) Una báscula de peso neto.
- b) Una ensacadora de boca abierta de alta velocidad con conducto único.
- c) Un paletizador convencional.
- d) Una enfardadora.

Esta maquinaria está diseñada en base a tecnología de origen Europeo y Asiática, la misma es ensamblada en la República Bolivariana de Venezuela, alineados con las políticas de nuestro gobierno actual.

La planta será instalada en la zona industrial del Municipio San Francisco Estado Zulia, donde se contara con 37.127 M2, con los servicios básicos cubiertos, tales como energía, agua, gas, teléfono, vigilancia, zonas verdes, además de contar con un excelente

acceso y vías de comunicación. La producción estimada de la empresa para los primeros 10 años de funcionamiento es como se establece a continuación:

Matriz 8. Capacidad instalada de la planta

| Año | Empaque de Fertilizante prod. al año | Capacidad Útil |
|---------------|---|-----------------------|
| Año 1 | 1.152.000 | 40% |
| Año 2 | 1.728.000 | 60% |
| Año 3 | 2.304.000 | 80% |
| Año 4 | 2.592.000 | 90% |
| Año 5 | 2.880.000 | 100% |
| Año 6 | 2.880.000 | 100% |
| Año 7 | 2.880.000 | 100% |
| Año 8 | 2.880.000 | 100% |
| Año 9 | 2.880.000 | 100% |
| Año 10 | 2.880.000 | 100% |

Fuente: Machado (2014)

La determinación del sitio donde estará ubicada la planta, se realizó utilizando como herramienta el método de los factores ponderados, estudiando cada uno de los aspectos que inciden directamente en el funcionamiento apropiado de la empresa una vez esté en funcionamiento.

Matriz 9. Opciones de la preselección de la ubicación de la planta

| Opciones | Ubicación Geográfica | Zona Específica |
|-----------------|--------------------------------|---------------------------------|
| A | Zona Industrial - Estado Zulia | Zona Industrial – San Francisco |
| B | Zona Industrial – Estado Zulia | Zona Industrial – Ciudad Ojeda |
| C | Zona Industrial – Estado Zulia | Zona Industrial – Cabimas |

Fuente: Machado (2014)

Matriz 10. Puntuación de las distintas opciones

| Factores Considerados Importantes por el Grupo | Peso Relativo % | Opciones | | |
|--|-----------------|----------|-----|-----|
| | | A | B | C |
| Disponibilidad materia prima | 20 | 15 | 7 | 10 |
| Costos de transporte | 10 | 5 | 9 | 7 |
| Costos en los servicios públicos | 10 | 5 | 5 | 5 |
| Vías comunicación | 10 | 7 | 5 | 6 |
| Impuestos–incentivos | 10 | 8 | 7 | 7 |
| Proximidad puertos y aeropuertos | 10 | 10 | 8 | 9 |
| Costos laborales | 10 | 8 | 8 | 8 |
| Distancia centros de consumos | 10 | 9 | 7 | 8 |
| Proximidad vías comunicación | 10 | 8 | 8 | 8 |
| Puntuación total | 100 | 900 | 710 | 780 |

Fuente: Machado (2014)

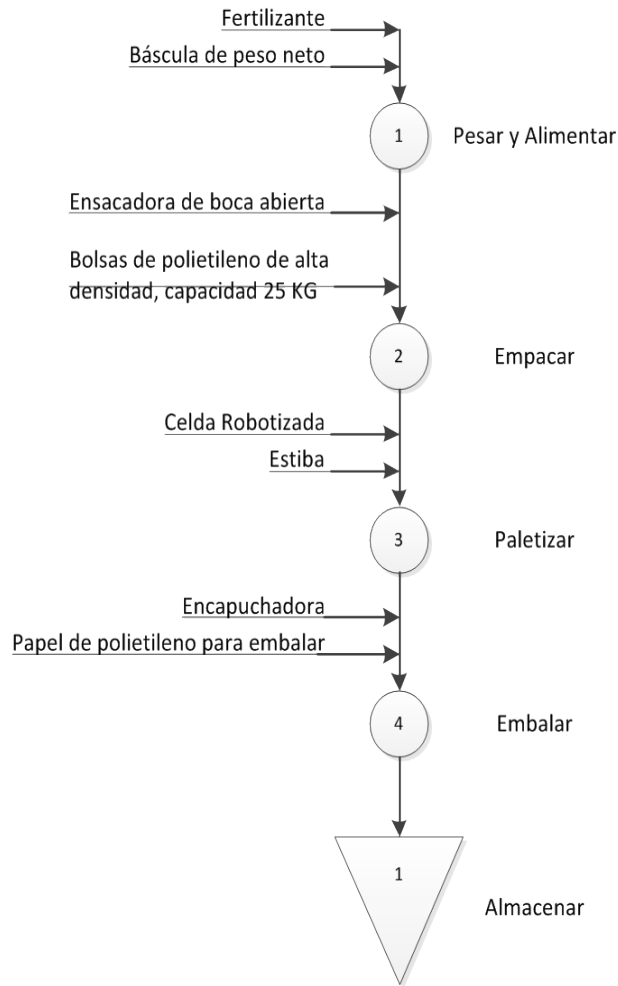
Como se observa en la matriz 10, la alternativa A correspondiente a la zona industrial del Municipio San Francisco alcanza la mayor puntuación 900 sobre la alternativa B Ciudad Ojeda 710, y la alternativa C Cabimas 780. Esto ocurre debido a que esta ubicación se encuentra sumamente cerca del centro de producción de una de las materia prima, igualmente cuenta con fácil acceso a las vías de transporte, puertos, aeropuertos, mano de obra y áreas de desarrollo profesional, entre otras ventajas más.

En la figura 1 se muestra la distribución de la planta propuesta. Inicialmente, la empresa solo se tiene estimado laborar en un turno de trabajo de ocho (8) horas al día y, paulatinamente en la medida en que se vaya integrándose al mercado el fertilizante, se incrementara gradualmente la producción hasta lograr que la fábrica funcione las 24 horas del día en tres (3) turnos de ocho (8) horas cada uno, tal como lo establece la Ley Orgánica del Trabajo (LOT).

El personal que conformara la planta, será seleccionada del mercado, cuyo personal requerido será distribuido eficientemente. Los trabajadores serán distribuidos de la siguiente manera: Báscula de peso neto (01) operador, ensacadora de boca abierta de alta velocidad (01) operador, paletizador convencional (01) operador y la enfardadora (01) operador. Además se necesita (02) operadores de montacargas y (03) almacenistas, lo cual hará un total de nueve (09) personas.

En virtud de las características del producto a elaborar, las maquinas necesarias y la secuencia de las actividades involucradas en la elaboración del empaqueo de fertilizante, el tipo de distribución más apropiada es la distribución lineal. A continuación se presenta el flujograma del proceso y se describen cada una de las etapas.

Figura 1. Flujoograma propuesto del proceso

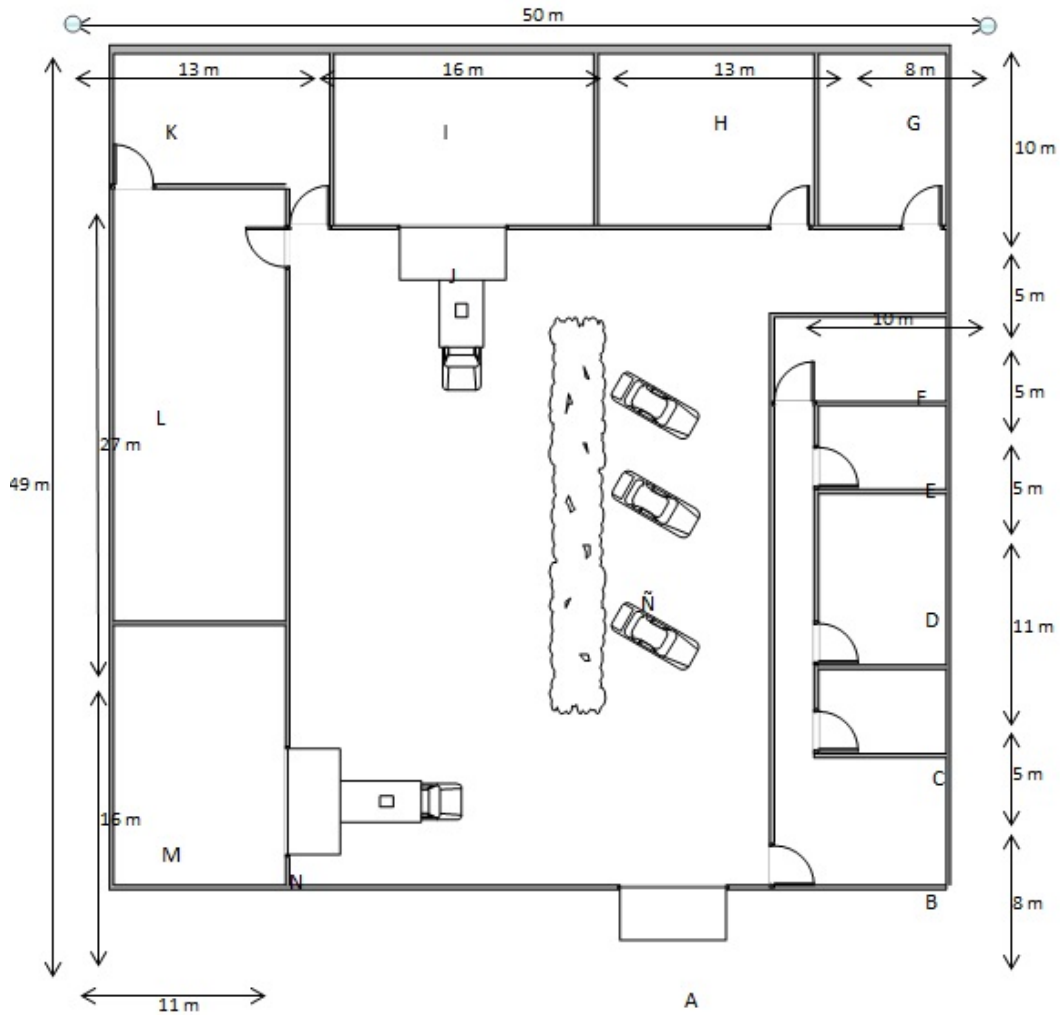


Fuente: Machado (2014)

De acuerdo a PTC (2014), dentro del proceso productivo del empaqueo de fertilizante debe estar conformado por las siguientes maquinarias:

a) Línea de pesaje: esta báscula posee las siguientes dimensiones. 1118mm de longitud, 864mm de ancho y 965mm de alto. Se alimenta por gravedad y su velocidad de producción es de 40 BPM.

Figura 2. Distribución de la planta propuesta



Fuente: Machado (2014)

a) Línea de ensacado: sus dimensiones son: 5080mm de longitud, 3937 mm de ancho y 2565 de alto. Su velocidad de producción es de 25 BPM (conducto único) y 40 BPM (conducto doble).

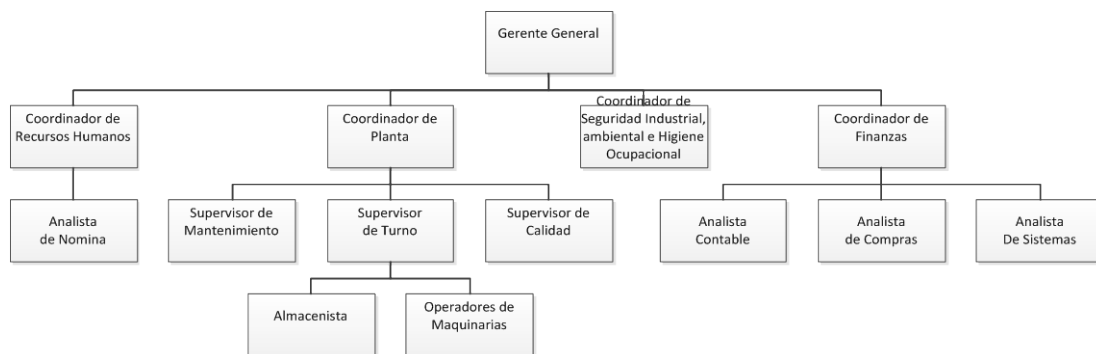
b) Línea de paletizado: su tamaño varía según la configuración del sistema y su velocidad de producción es de 28 unidades por minutos, puede manipular hasta cuatro unidades diferentes de manera simultánea y se puede equipar con pinzas personalizadas para bolsas, paqueterías, cajas, bolsos, etc.

c) Línea de embalaje: sus dimensiones son: 6500mm de longitud, 5490mm de ancho y su altura va de 4980mm a 6200mm, su velocidad de producción es de 110 LPH. Es un sistema de fijación de carga completamente automático. La capucha de película que usa el sistema ejerce tensión vertical y horizontal en la carga, presionando levemente sobre la bandeja, lo que mejora considerablemente la calidad de empaque de cargas inestables o pesadas. Puede producir entre 500 y 700 bandejas con un solo rollo de película.

El personal que conformara la estructura organizativa deberá estar debidamente preparado para desempeñar el cargo que le corresponda para así lograr un servicio eficaz y de alta calidad.

La estructura organizacional que conformara la empresa es la siguiente:

Figura 3. Estructura organizativa propuesta



Fuente: Machado (2014)

Para sustentar el proyecto creación de una planta para el empackado de fertilizante, se debe emprender una serie de inversiones que permitan satisfacer los requerimientos básicos de activos fijos, activos intangibles o nominales y de capital de trabajo, los costos presentados en la matriz 14 representan los activos requeridos para la empresa y fueron obtenidos a través de cotizaciones realizadas.

Los costos financieros, muestra que para la adquisición de todos los activos necesarios se requiere un total de Bs. 58.439.932, de los cuales el 80%, serán adquiridos a través de un préstamo que será solicitado a la institución bancaria BANDES, el cual será cancelado mediante cuotas mensuales en periodo de diez años.

La determinación de los costos totales en los que se incurrirán para la creación de la planta para el empackado de fertilizante, se tomaron en cuenta todos los costos involucrados en la producción; con ello lo que se busco fue realizar un presupuesto de costos de producción para los primeros cinco (5) años operativos de la empresa.

Matriz 11. Plan de Inversión

| Activo | UNID | CANT | P. UNIT | INVERSION |
|--|-------------|-------------|-------------------|-------------------|
| 1. adecuación de propiedad | | | | |
| 1.1. adquisición del terreno | 1 | 1 | 5.200.000 | 5.200.000 |
| 1.2 Construcción y acondicionamiento de infraestructura | S.G | 1 | 15.643.236 | 15.643.236 |
| Subtotal adecuación propiedad | | | | 20.843.263 |
| 2. máquinas y equipos | | | | |
| Planta de producción | | | | |
| 2.1 Maquinaria planta | S.G | 1 | 16.541.709 | 16.541.709 |
| 2.2 Equipos y sistemas de calidad | S.G | 1 | 1.300.000 | 1.300.000 |
| 2.3 Equipos de Seguridad y otros | S.G | 1 | 520.000 | 520.000 |
| Subtotal maquinaria y equipos | | | | 18.361.709 |
| 3. Equipos de transporte | | | | |
| 3.1 Camioneta Pick Up | 1 | 1 | 600.200 | 600.200 |
| 3.2 Camión 750 | 1 | 1 | 800.000 | 800.000 |
| 3.3 Montacargas | 1 | 1 | 500.000 | 500.000 |
| Subtotal equipos de transporte | | | | 1.900.200 |
| Construcción y adecuación de propiedades | | | | |
| 4. Equipos de oficina | | | | |
| 4.1 Computadora | UND | 10 | 15.650 | 156.500 |
| 4.2 Fotocopiadora, Equipo Video y de comunicación | UND | 1 | 42.900 | 42.900 |
| 4.3 Licencia para Software adm y utilitario | UND | 5 | 6.896 | 34.480 |
| 4.4 Servidor central, cable, instalaciones | UND | 1 | 150.000 | 150.000 |
| 4.5 escritorios, archivos | S.G | 1 | 120.080 | 120.080 |
| Subtotal equipos de oficina | | | | 503.960 |
| 5. Ingeniería de proyecto | | | | |
| 5.1 instalación y montaje de maquinaria | S.G | 1 | 750.000 | 750.000 |
| 5.2 Puesta en marcha | S.G | 1 | 800.000 | 800.000 |
| 5.3 Profesionales instructores (viáticos, comida, pasajes) | S.G | 1 | 280.800 | 280.800 |
| Subtotal arranque de planta | | | | 1.830.800 |
| 6. capital de trabajo | S.G | 1 | 15.000.000 | 15.000.000 |
| Total general de inversión | | | 58.439.932 | |

Fuente: Machado (2014)

El costo de la mano de obra requerida, se determinó considerando la cantidad de personal requerido para el funcionamiento adecuado de la planta, además tomando en cuenta los beneficios establecidos en la Ley Orgánica del Trabajo así como los respectivos aumentos salariales señalados por la misma ley. Para la determinación de KWh consumidos al año, se tomó en consideración el consumo de los equipos extraído de las especificaciones técnicas de cada uno de ellos, multiplicado por el costo estipulado en la República Bolivariana de Venezuela.

Para el cálculo de la depreciación de los equipos se utilizó el método de la línea recta. Este método consiste en depreciar cada año una misma cantidad la cual representa un

porcentaje estipulado del costo total del equipo. Estos porcentajes son señalados por las leyes tributarias de la República Bolivariana de Venezuela vigentes, donde se indica que la asignación de dichos porcentajes se basa en la vida útil y tipos de bienes.

Para esta investigación, se ha considerado como costo de mantenimiento un 5% anual el costo de los equipos. A continuación se muestra en una sola matriz el resumen de los costos anteriores:

Matriz 12. Presupuesto de costos de producción en Bs

| Descripción | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Materia prima | 11.120.000 | 12.583.000 | 14.046.000 | 15.509.000 | 16.972.000 |
| Mano de obra indirecta | 694.807,2 | 1.042.211 | 1.389.614,4 | 1.563.316,2 | 1.737.018 |
| Costo primo | 11.814.807 | 13.625.211 | 15.435.614 | 17.072.316 | 18.709.018 |
| Mano de obra directa | 524.152,8 | 786.229,3 | 1.048.305,6 | 1.179.343,8 | 1.310.382 |
| Electricidad | 2.757,8 | 4.202,5 | 5.690,8 | 6.500,7 | 7.332,5 |
| Depreciación | 1.941.261 | 1.941.261 | 1.931.181 | 1.931.181 | 1.931.181 |
| Mantenimiento | 1.038.294 | 1.090.209 | 1.114.719 | 1.170.455 | 1.228.978 |
| Otros gastos de fabricación | 49.984 | 52.483 | 55.107 | 57.862 | 60.755 |
| Gastos de fabricación | 3.556.450 | 3.874.385 | 4.155.003 | 4.345.343 | 4.538.629 |
| Costos total de producción | 15.371.257 | 17.499.596 | 19.590.618 | 21.417.659 | 23.247.647 |

Fuente: Machado (2014)

Las ventas esperadas para los primeros cinco (5) años de la empresa fueron proyectadas tomando en cuenta la cantidad de empaques de fertilizantes a producir multiplicando por el precio de fertilizante a colocarlo en el mercado. Para llevar a cabo satisfactoriamente el proyecto, es necesario el financiamiento del proyecto mediante un crédito financiero por Bs. 46.751.946, a una tasa de interés del 6% anual y dos años de gracias antes del primer pago de amortizaciones. El préstamo concedido será invertido como se establece a continuación:

Matriz 13. Plan de Inversión

| Activo | Aporte de socios | Préstamo a BANDES | Inversión Total |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| Adquisición de terreno | | 5.200.000 | 5.200.000 |
| Infraestructura de planta | | 15.643.236 | 15.643.236 |
| Maquinaria y equipos | | 18.361.709 | 18.361.709 |
| Equipos de transporte | | 1.900.200 | 1.900.200 |
| Equipos de oficina | 100.792 | 403.168 | 503.960 |
| Ingeniería de proyecto | 366.160 | 1.464.640 | 1.830.800 |
| Capital de trabajo | 3.000.000 | 12.000.000 | 15.000.000 |
| Totales | 11.687.986,4 | 46.751.945,6 | 58.439.932 |
| Aporte socios (%) | 20 | | |
| Capital riesgo (%) | 5 | | |

Fuente: Machado (2014)

Los estados de resultado elaborados permiten observar que para el primer año de funcionamiento la empresa obtendrá utilidad neta a pesar de que en ese año se estarán incurriendo en una gran cantidad de gastos como consecuencia de la inversión realizada para la puesta en marcha de la misma. En la matriz 17 se muestra el estado de resultados proyectados para los próximos cinco años.

La evaluación de los indicadores económicos constituye la última etapa del estudio de factibilidad, es aquí donde se calcula el nivel de rentabilidad del proyecto, a través del uso de distintos métodos de análisis, tales como el valor presente neto, la tasa interna de rendimiento y las razones financieras. Cada método tiene sus ventajas y desventajas, pero todos en conjunto ofrecen una visión bastante aceptable de la rentabilidad económica del proyecto.

Para este proyecto se tiene que el retorno de la inversión es recuperado entre el cuarto y quinto año de funcionamiento de la planta, el valor presente neto es BsF. 5.018.416,63, y la TIR es positiva a comienzo del cuarto año, lo cual indica que el proyecto es factible y por lo tanto puede llevarse a cabo.

El análisis de sensibilidad esencialmente sirve para determinar los efectos de las variables críticas sobre los resultados del proyecto así como sus rangos de variación, evaluando así el proyecto sobre distintas condiciones externas.

La probabilidad de que la inversión genere utilidad es del 100%, obteniendo un posible valor de VPN igual a BsF. 5.018.416. En lo que respecta a la TIR del proyecto, como se muestra en el gráfico 2, la probabilidad de que el proyecto retorne la inversión al 8%, es de un 100%.

Matriz 14. Estados de resultados en Bs

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Ingresos | | | | | |
| Ventas | 20.736.000 | 31.104.000 | 41.472.000 | 46.656.000 | 51.840.000 |
| Total de ingresos | 20.736.000 | 31.104.000 | 41.472.000 | 46.656.000 | 51.840.000 |
| Materia prima | 11.120.000 | 12.583.000 | 14.046.000 | 15.509.000 | 16.972.000 |
| Mano de obra indirecta | 694.807,2 | 1.042.211 | 1.389.614,4 | 1.563.316,2 | 1.737.018 |
| Total costo primo | 11.814.807 | 13.625.211 | 15.435.614 | 17.072.316 | 18.709.018 |
| Utilidad Bruta | 8.921.193 | 17.478.789 | 26.036.386 | 29.583.684 | 33.130.982 |
| Gastos de fabricación | | | | | |
| Mano de obra directa | 524.152,8 | 786.229,3 | 1.048.305,6 | 1.179.343,8 | 1.310.382 |
| Electricidad | 2.757,8 | 4.202,5 | 5.690,8 | 6.500,7 | 7.332,5 |
| Depreciación | 1.941.261 | 1.941.261 | 1.931.181 | 1.931.181 | 1.931.181 |
| Mantenimiento | 1.038.294 | 1.090.209 | 1.114.719 | 1.170.455 | 1.228.978 |
| Otros gastos de fabricación | 49.984 | 52.483 | 55.107 | 57.862 | 60.755 |
| Total de gastos de fabricación | 3.556.450 | 3.874.385 | 4.155.003 | 4.345.343 | 4.538.629 |

| | | | | | |
|---------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Gastos administrativos | | | | | |
| Gastos de administración | 292.550 | 438.826 | 585.101 | 658.238 | 731.376 |
| Gastos por ventas | 36.569 | 54.853 | 73.138 | 82.280 | 91.422 |
| Gastos distribución | 85.327 | 127.991 | 170.653 | 191.986 | 213.318 |
| Total gastos de administración | 414.446 | 621.669 | 828.892 | 932.504 | 1.036.116 |
| GASTOS FINANCIEROS | | | | | |
| Intereses | 3.151.830 | 2.833.382 | 2.495.827 | 2.138.019 | 1.758.742 |
| Total de gastos financieros | 3.151.830 | 2.833.382 | 2.495.827 | 2.138.019 | 1.758.742 |
| TOTAL DE GASTOS | 7.122.726 | 7.329.436 | 7.479.722 | 7.415.866 | 7.333.487 |
| ISLR | 0 | 1.070.544 | 2.097.455 | 3.124.367 | 3.550.043 |
| UTILIDAD NETA | 1.798.467 | 9.078.809 | 16.459.209 | 19.043.451 | 22.247.452 |

Fuente: Machado (2014)

Consideraciones finales

El estudio de mercado realizado arrojó buenas perspectivas para la venta del fertilizante, debido a la existencia de un alto nivel de demanda de estos, cubierta actualmente mediante importaciones realizadas por empresas establecidas en el país, lo cual origina un elevado precio final para los consumidores que no tienen gran poder adquisitivo, por lo que se recomienda

Por otra parte, el estudio técnico arrojó que la ubicación más apropiada para la empresa es la Zona Industrial del Municipio San Francisco del Estado Zulia. Igualmente se pudo determinar que la empresa Premier Tech Chronos (PTC), fabricante de máquinas para empaquetado de fertilizante ofrece mejores precios, siendo esta elegida para la adquisición de la maquinaria a un costo total de Bs. 16.541.709.

El análisis económico, arrojó que el proyecto es totalmente factible, las ganancias pueden apreciarse a partir del primer año de funcionamiento a pesar de la inversión realizada para la puesta en marcha de la planta, por un monto de Bs. 1.798.467, alcanzando en el año número cinco una utilidad de Bs. 22.247.452.

Los indicadores económicos arrojaron que el proyecto tiene un retorno de la inversión entre 4.2 años, con un valor presente neto de Bs. 5.018.416. Haciéndolo factible.

Recomendaciones

Solicitar a la brevedad posible el préstamo necesario para la creación de la empresa a la entidad financiera BANDES, con el objetivo de comenzar la puesta en marcha del proyecto lo antes posible y así aprovechar la demanda existente del fertilizante, cubriendo la demanda interna del producto a precios más bajos.

Establecer un cronograma de inversión para adquisición de maquinarias, equipos, insumos, mobiliario, materia prima, personal, entre otros.

La planta deberá estar estructurada de manera que el proceso productivo se lleve en forma lineal donde se siga la secuencia ya establecida de la siguiente manera: Bascula, ensacadora, paletizador y enfardadora, esto con el objeto de evitar demoras innecesarias.

Igualmente, es importante realizar adiestramiento del personal encargado de las maquinarias, debido a que la tecnología es desconocida por falta de una empresa de producción de fertilizante anteriormente en el país.

Referencias bibliográficas

Arias, Fidas (2006). **Proyecto de Investigación introducción a la metodología** 5ta edición.

Avellaneda, D y Villamizar, M (2012). **Empaques y embalajes para exportación.** Seminario.

Baca, G (2010). **Evaluación de Proyectos sexta edición**, Editorial Mc Graw Hill. México D.F.

Betancourt, A (2005). **Administración de recursos humanos y la descripción de puestos.** Colombia.

Chávez, C (2011). **Productos biodegradables.** Recursos. Universidad de México.

De Llano, C (2012). **Retos de la industria del envase y embalaje.** Artículo México.

Gómez, A (2005). **Monografía Análisis de riesgos.** Venezuela.

González, E (2007). **Eficiencia de la Inversión.** Biblioteca virtual de derecho, Economía y ciencias sociales. Venezuela.

Herrera, J (2013). **Capacidad instalada.** Universidad de Bogotá Colombia.

Kerin, H (2009). **Empaque, fundamentos,** Marketing.

Paredes, M (2010), **Requerimientos técnicos.** Universidad de la asunción de la facultad de ciencias exactas y naturales. Paraguay.

Sapag, N. y Sapag, R. (2007). **Preparación y Evaluación de Proyectos.** Cuarta edición. Editorial Mc Graw Hill.

Slideshare (2010). **Tipos de embalaje y aplicación en la industria.** ESUMER Institución Universitaria.

Solórzano, C (2012). **Capacidad Instalada** capítulo II. Ecuador.

Vargas, J (2010). **Formulación y evaluación de proyecto**. Estudio de Mercado análisis de precio. México.

TICs, EDUCACIÓN Y AMBIENTE: UNA PERSPECTIVA INTEGRADORA

Eduardo Luis Méndez Méndez

Universidad del Zulia

edumendez24@gmail.com

Yannett Josefina Arteaga Quevedo

Universidad del Zulia

ygarateaga@yahoo.com.mx

RESUMEN

La gestión del conocimiento es una de las ventajas que aporta el trabajar las tecnologías de la información y comunicación en educación. Este trabajo tuvo como propósito gestionar a través de las TIC el conocimiento sobre educación ambiental desde lo complejo y los contextos. Se desarrolló a través del paradigma de investigación cualitativa con un diseño etnográfico educativo. La información se obtuvo de las experiencias de un curso en el que se trabajó una secuencia didáctica integradora de las TICS con la complejidad ambiental y el contexto. Los resultados señalan que las TICs son herramientas para producir conocimiento sobre el ambiente inmediato de los estudiantes, además de vincular los saberes ambientales con las prácticas y reflexiones por medio de la socialización de conocimiento. Se rescata que las TICs sirven para rebasar las barreras físicas y hacer que los problemas ambientales puedan ser conocidos y analizados por los estudiantes, vinculando las redes sistémicas de saberes con las vías para tecnológicas para su socialización.

Palabras clave: TICs, Educación Ambiental, Educación contextualizada, Perspectiva integradora.

ABSTRACT

Knowledge management is one of the advantages of working technologies of information and communication in education. This work was aimed to manage through TICS knowledge on environmental education from the complex and contexts. It was developed through the paradigm of qualitative research with ethnographic educational design. The information was obtained from the experiences of a course in which an integrative teaching sequence of TICS to environmental complexity and context worked. The results show that TICS are tools to produce knowledge about the immediate environment of the students, in addition to linking environmental knowledge with practices and reflections through the socialization of knowledge. It rescues that TICS serve to pass the physical barriers and cause environmental problems can be known and analyzed by students, linking knowledge with systemic networks for technological pathways for socialization.

Keywords: Tics, Environmental Education, Education contextualized, integrative perspective.

Introducción

La época en la que vivimos se encuentra signada por numerosos avances científicos y tecnológicos, en pocas palabras podemos decir que vivimos en una era de vertiginosos cambios producidos por los adelantos de la ciencia. La educación no escapa de la idea anterior, pues la incorporación de herramientas tecnológicas debe ser un aspecto innovador que aliente los procesos educativos.

La UNESCO (2009) ha declarado que es necesaria la promoción de estrategias didácticas constructivistas, dentro de ellas la incorporación de las TIC, por el hecho de aportar en la resolución de problemas, a los que se asocian procesos de investigación del medio. En el mismo orden de ideas, Bautista (2004), considera que los países desarrollados han incluido dentro de los criterios de calidad educativa el uso de las tecnologías de la comunicación e información, pues estas herramientas tienden a disminuir las diferencias en cuando al acceso al conocimiento entre la población.

Escenarios tecnológicos en educación

Entre las razones que argumentan la presencia de escenarios tecnológicos en el campo de la educación, se encuentran es que las nuevas redes tecnológicas son un espacio que posibilita las interacciones humanas (Echeverría, 2000), también puede decirse que simbolizan una ruta para que los docentes inicien el andar por las tecnologías y las introduzcan en cuestiones académicas, a la par que motive a los estudiantes a hacer uso de ellas, economizando parte del tiempo destinado a los procesos educativos correspondientes (González y Gutiérrez, 2007).

Vemos entonces como se trata de la conjunción de dos universos, por un lado la educación, con todas las implicaciones que acarrea en este siglo, y por el otro la telemática, donde la informática y las telecomunicaciones convergen para generar un conjunto de técnicas al servicio de la sociedad (Clares, 2000). Se aprecia entonces como el desarrollo de las tecnologías ha tenido como propósito hacer más factibles las comunicaciones, en sus distintas formas, para que los mensajes puedan llegar mas alla de las barreras de distancia y tiempo.

En pocas palabras las interacciones mediadas por las tecnologías crean una cultura, que para Roza y Fagua (2011), conlleva cuatro componentes claves que son la filosofía, la tecnología, la comunicación y la pedagogía. éstos elementos definitivamente son clave cuando se trata de educación mediada por las TICS, pues como vemos engloban un bloque filosófico, en el que puede ubicarse la epistemología del objeto de estudio, lo tecnológico que serían las mismas herramientas que conducen la comunicación de conocimiento y su mediación a través de las diversas acciones didácticas que responden a lo pedagógico.

TIC's Y Educación Ambiental

Las acciones de origen antropogénico, entre ellas las que se encuentran asociadas a las generaciones de conocimiento científico y tecnológico, generan un impacto sobre el equilibrio de los ecosistemas; un impacto que al ser negativo atenta contra la tan anhelada sustentabilidad. Es indiscutible alegar que los medios de comunicación tecnológica juegan un rol clave en la generación del conocimiento, al dibujar las realidades pueden moldear la conducta y actitud del ser humano para conocer las situaciones y dar lectura a lo que ocurre en el mundo (Acosta et al., 2011).

Dadas algunas perspectivas actuales de la educación ambiental que la define como un proceso que continua en construcción, algunas personas podrán preguntarse ¿qué tiene que ver la Educación Ambiental con las TICs? o acaso ¿será contradictorio trabajar con las TICs en Educación Ambiental? pues la respuesta no la tenemos ni la aportaremos con esta investigación; no obstante si es menester aclarar que hemos pensado en una integración de estos elementos, por ello algunos autores han asomado algunas ideas importantes como el caso de Palacino (2007), cuando alega que la construcción de conocimiento es un complejo proceso en el que el profesor debe motiva a sus estudiantes a sacar provecho de sus potencialidades y hacer que estas tengan una traducción en el mundo real.

Ésta relación dual puede sobrevenir en un dialogo de saberes que lleva a engranar la realidad ambiental con los aspectos sociales del objeto de estudio (Chávez, 2004); es por ello que la educación ambiental asienta conexiones entre lo natural y lo social, de manera que los individuos puedan comprender y transformar su marco epistémico (Riera et al., 2009).

Siguiendo esta corriente, vemos como otros autores definen la educación ambiental como un proceso reflexivo, cuyo abordaje va de lo local a lo global (Novo, 2009). Por su parte, Tovar (2012) razona que es indispensable superar los límites institucionales, para tener intervención en los procesos de comunicación y reflexión permanente hacia la sociedad, de manera que hagan de la educación ambiental un proceso contextualizado. Estas ideas han servido de sustento para la planificación y el diseño de la secuencia didáctica que orientó la gestión de las actividades y contenidos de la asignatura educación ambiental y que se explica en el siguiente apartado.

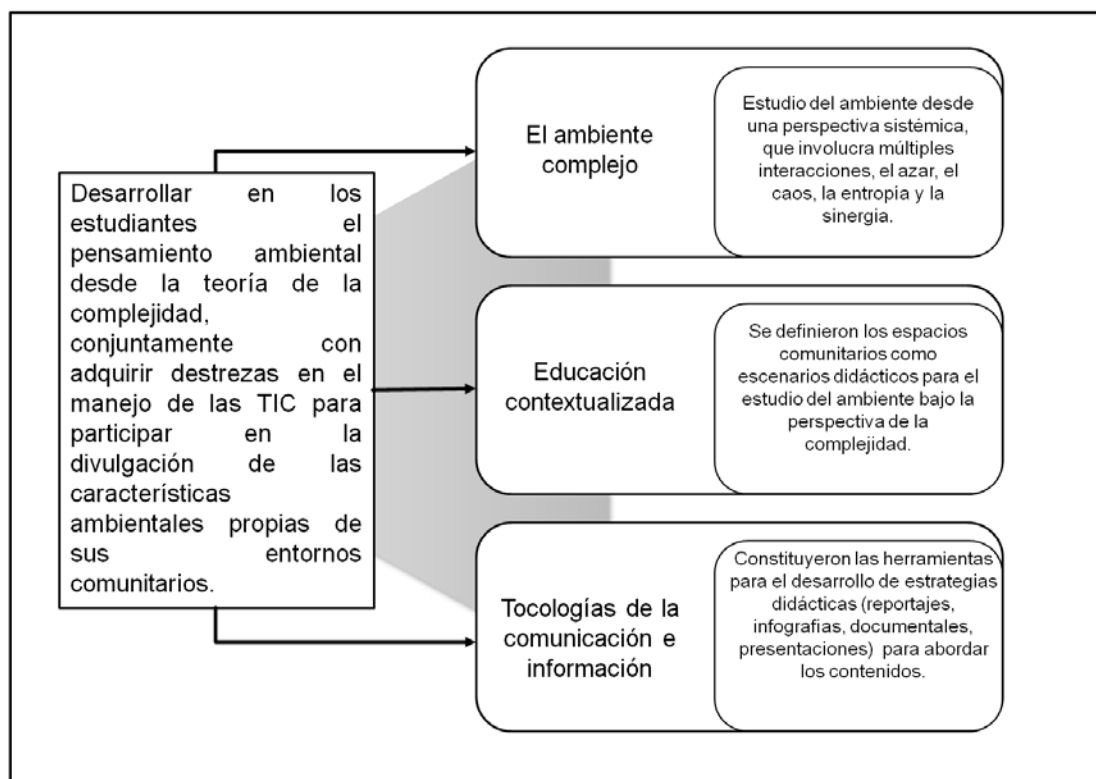
Secuencia didáctica integradora

Para poder articular las ideas anteriores y concretarlas en el hecho educativo, se diseñó una secuencia didáctica integradora en función de tres premisas: el ambiente bajo el enfoque complejo, la educación desde el contexto y las TIC como vía para la socialización del conocimiento, tal como se resumen en la figura 1. Ésta se desarrolló por medio de los contenidos curriculares de la asignatura Educación Ambiental de la Universidad del Zulia.

Los objetivos de secuencia didáctica giraron en torno a desarrollar en los estudiantes el pensamiento ambiental desde la teoría de la complejidad, conjuntamente con adquirir destrezas en el manejo de las TIC para participar en la divulgación de las características ambientales propias de sus entornos comunitarios. Las estrategias didácticas se

diseñaron en el contexto de las tecnologías de la información y comunicación, los contenidos se abordaron desde los escenarios naturales de las comunidades de origen de los estudiantes.

Figura 1.- Pilares de la secuencia didáctica integradora desarrollada



Fuente: elaboración propia.

Aspectos Metodológicos

Considerando el propósito de la investigación que es gestionar a través de las TIC el conocimiento sobre educación ambiental desde lo complejo y los contextos, y atendiendo a su naturaleza la presente investigación se desarrolló bajo los criterios de investigación cualitativa, concretamente a través del diseño etnográfico educativo (Albert, 2007). El escenario para la recolección de la información se constituyó por medio de las clases de un curso de la asignatura Educación Ambiental, desarrollado con dieciocho (18) estudiantes de Educación mención Ciencia y Tecnología, de la Escuela de Educación de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia, durante el período I – 2013 (de abril a octubre).

La información se obtuvo a través de la observación de las producciones de los estudiantes, además de una entrevista semiestructurada donde manifestaron sus experiencias de aprendizajes a lo largo de la asignatura. Para el análisis de la información

se trabajó en función de categorías apriorísticas (Cisterna, 2005), para posteriormente realizar la triangulación teórico – metodológica.

Resultados y discusión

Una vez leída toda la información recabada, se procedió a clasificarla y agruparla de acuerdo a la categoría a la que corresponde, en función de ello se construyó una tabla con el desglose de las propiedades características de cada una, estas representan los resultados de la investigación.

Tabla 1.- Resultados de la investigación

| Categorías | Resultados |
|--------------------------------|--|
| Tics como estrategia | <ul style="list-style-type: none"> - A través de las tecnologías de la información y comunicación los estudiantes elaboraron producciones audiovisuales (infografías, documentales, presentaciones, entre otras) referidas a los contenidos de la asignatura trabajados en las comunidades. - Se colocaron en práctica algunas de las destrezas alcanzadas en otras asignaturas con las estrategias didácticas de la secuencia didáctica diseñada para Educación Ambiental. - Las diversas producciones realizadas se publicaron a través de herramientas telemática para divulgar el conocimiento sobre los aspectos estudiados. |
| Ambiente como sistema | <ul style="list-style-type: none"> - La comprensión del ambiente como sistema se asocia con la adquisición de conocimientos, valores y actitudes para participar en la previsión de problemas. - Es importante el conocimiento de la legislación ambiental para mediar las soluciones de las problemáticas. - Se reflexionó sobre las condiciones de las comunidades y la incidencia de las acciones sobre ellas (impacto o huella ecológica.) - Se visualizó la oportunidad de integrar a las comunidades a sus problemáticas, en aras de hacerlas corresponsables. |
| Educación contextualiza | <ul style="list-style-type: none"> - La diversidad de espacios de origen de los estudiantes pudo estudiarse gracias a las producciones audiovisuales generadas por las TICS. - Los contenidos y problemáticas de los espacios se socializaron a través de recursos telemáticos, concretamente internet (blog) y correo electrónico. - El contexto llegó al aula mediado por recursos telemáticos e informáticos. |

Fuente: elaboración propia.

En lo que respecta a la primera categoría (Tics como estrategias), hay una consideración innovadora por parte de los estudiantes, con respecto a las estrategias didácticas como las infografías, los documentales y los reportajes con tópicos específicos, pues la divulgación telemática (a través de un blog creado para la asignatura) contribuyó con la construcción de conocimiento usando las habilidades inherentes al manejo de dichas materiales (Guzmán, 2008), a la par se trabajó el aspecto comunicacional y didáctico para presentar los distintos contenidos (Bermúdez y De Longhi, 2008).

Para la categoría denominada el ambiente como sistema, un punto de inicio para establecer una sincronía entre el pensamiento y la acción, resultó en una manera de ir desarrollando paulatinamente aspectos propios de la teoría de sistema como las interacciones y el caos, siendo una condición relevante para lograr un ejercicio docente coherente, este hecho responde a razones epistemológicas derivadas de algunos elementos que han incorporado los participantes (Méndez y Arteaga, 2013).

Por último, la visita a los espacios comunitarios que fungieron como escenarios didácticos, asentó el hecho de vincular la educación con las realidades de quienes se forman, por lo que se trata de una transferencia de lo que se aprende a los escenarios cotidianos (Méndez y Arteaga, 2013).

Conclusiones

Como conclusiones de este trabajo, pueden citarse que la articulación de las tecnologías informáticas y telemáticas con los contenidos curriculares, en este caso de educación ambiental, simbolizan una ruta didáctica que favorece la incorporación de los contextos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, hecho clave para la comprensión y desarrollo de un pensamiento holístico.

Se rescata también el papel de las TIC para la formación de futuros docentes, recordemos que esta experiencia también facilitó el uso de herramientas multimedia propicias para la que los estudiantes se familiarizan con su uso, de manera que en su futuro profesional sean consideradas.

Por último, vemos resumida y concretada una importantísima labor; a saber la gestión de conocimiento, en este caso sobre el ambiente, que conlleva al análisis reflexivo de las situaciones observadas. De manera pues que las TICs y la propia tecnología en general, se convierte en un vehículo para que la ciencia pueda ser socializada entre el aula universitaria y las comunidades, lo que se traduce en una visión que sobrepasa las barreras academicista y lleva a conjugar los saberes.

Recomendaciones

Se recomienda multiplicar este tipo de experiencias educativas, a fin de seguir explorando las bondades que recursos tecnológicos de esta era pueden aportar para mejorar y hacer más pertinentes los procesos de enseñanza y aprendizaje. Es oportuno manifestar que prácticas como ésta, deben insertarse considerando los recursos tecnológicos como herramientas que permiten explorar contextos en los que se forman los ciudadanos, cuya responsabilidad viene de la mano con el uso adecuado para la gestión de la información y su disposición a favor de aportar mejoras para nuestra sociedad.

Fuentes

- Acosta, R., Rincón, N. y Riveros, V. (2011). Tecnología Informatizada como estrategia de enseñanza y el aprendizaje de la Biología y Geografía, **Revista Multiciencias**, 11, (4), 362-369.
- Albert, M. (2007). **La Investigación Educativa. Claves Teóricas**. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Bautista, A. (2004). Calidad de la educación en la sociedad de la información. **Revista Complutense de Educación**, 15, (2), 509 - 520.
- Bermudez, G. y De Longhi, A. (2008). La Educación Ambiental y la Ecología como ciencia. Una discusión necesaria para la enseñanza. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, 7, (2), 275-297.
- Chávez, M. (2004). La ética ambiental como reflexión en el marco de la educación en ciencias y en tecnología: hacia el desarrollo de la conciencia de la responsabilidad. **Revista EDUCERE**, 8, (27), 483 - 488.
- Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. **Revista Theoria**, 14 (1), 61-71.
- Clares, J. (2000). Telemática, enseñanza y ambientes virtuales colaborativos. **Comunicar**, 14, (1), 191 - 199.
- Echeverría, J. (2000). Educación y tecnologías telemáticas. **Revista Iberoamericana de Educación**, 24, 1 - 28.
- González, P. y Gutiérrez, M. (2007). De lo informático y telemático en educación. **Télématique**, 6, (1), 144-157.
- Guzmán, M. (2008). Los medios audiovisuales y las tecnologías de la información y la comunicación en la escuela. **Revista digital ciencia y didáctica**, 4, (1), 133 - 139.
- Méndez, E. y Arteaga Y. (2013). Educación Ambiental Contextualizada: Un Sustento Para La Formación Docente Y Ciudadana. Memorias del I Encuentro Zuliano de Educación Universitaria hacia el Desarrollo Sustentable. Maracaibo, Venezuela.
- Novo, M. (2009). La educación ambiental: una genuina educación para el desarrollo sostenible. **Revista de Educación**, extraordinario, 195-217.
- Palacino, F. (2007). Competencias comunicativas, aprendizaje y enseñanza de las Ciencias Naturales: un enfoque lúdico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, 6, (2), 275-298.

- Riera, L.; Sansevero, I. y Lúquez, P. (2009). La educación ambiental: un reto pedagógico y científico del docente en la educación básica. **Laurus Revista de Educación**, 15, (30), 392 - 406.
- Rozo, A. y Fagua, A. (2011). Aprendizaje en la educación virtual: análisis desde un contexto situado. **Tesis psicológica**, 6 (1), 36 – 51.
- Tovar, J. (2012). Hacia una educación ambiental ciudadana contextualizada: consideraciones teóricas y metodológicas. Desde el trabajo por proyectos. **Revista Iberoamericana de Educación**, 58, (2), 1-11.
- UNESCO. (2009). Medición de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación - Manual del usuario. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001883/188309s.pdf>. Consultado en abril, 12 de 2014.

Nivel operativo de la ultrasonografía como herramienta tecnológica para diagnosticar la reproducción bovina, Municipio Machiques de Perijá, estado Zulia

Operational level of ultrasonography as a technological tool for diagnosis of bovine reproduction, Municipality Machiques Perija, Zulia State

Chacín, Yong Antonio

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE. Venezuela
chacinchang@gmail.com

Leiva, Magaly del Carmen

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE. Venezuela
magaly_leiva5@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación, fue describir el nivel operativo de la ultrasonografía como herramienta tecnológica para diagnosticar la reproducción bovina, la misma estuvo fundamentada teóricamente por autores como: Kowalky (2005), Gnemmi y Maraboli (2007), Boyezuk (2007), Roa y Castillo (2007), Bo y Caccia (2000), Rodríguez (2006), Giraldo (2003), Bellanda (2003), Roa y Castillo (2006), Pieterse (1999). El tipo de investigación fue descriptiva, de campo con diseño no experimental transeccional. Se utilizó una población de 51 Médicos Veterinarios en el Municipio Machiques de Perijá, estado Zulia. Utilizando como técnica de recolección de datos la encuesta y como instrumento un cuestionario conformado por 33 preguntas, validados por tres expertos. La confiabilidad fue calculada según el coeficiente Alfa Cronbach, utilizado en instrumentos con varias alternativas de respuesta, obteniéndose un valor $r_{tt} = 0,94$. Los resultados obtenidos evidencian que el nivel operativo en el uso de la ultrasonografía es una herramienta tecnológica de gran ayuda al Médico Veterinario, mediante la cual se puede optimizar y mejorar la evaluación de los eventos reproductivos en los animales de interés productivo.

Palabras Claves: Ultrasonografía, Herramienta tecnológica, Practicidad, Eficiencia del servicio, Calidad del servicio.

ABSTRACT

The objective of this present investigation, was to describe the operational level in the use of Operational level of ultrasonography as a technological tool for diagnosis of bovine reproduction. The same one was based theoretically by authors as (like): Kowalky (2005), Gnemmi y Maraboli (2007), Boyezuk (2007), Roa y Castillo (2007), Bo y Caccia (2000), Rodríguez (2006), Giraldo (2003), Bellanda (2003), Roa y Castillo (2006), Pieterse (1999). The type of investigation was descriptive, of field with design not experimental transeccional. I use a population of 51 Veterinarians in Machiques Township Perijá, Zulia state. Using as technology (skill) of compilation of information the survey and since (as, like) I orchestrate a questionnaire shaped by 33 questions, validated by three experts. The

reliability was calculated according to the coefficient Alpha Cronbach, used in instruments by several alternatives of response, a value being obtained $r_{tt} = 0,94$. The obtained results demonstrate that operational level in the use of Ultrasonography is a helpful technological tool your veterinarian, since through which to optimize and improve the evaluation of reproductive events of interest in animal production.

Key words: Ultrasonography, technological tools, Practicality, Efficiency of service, Quality of service.

Introducción

Dentro de las explotaciones pecuarias, un factor de gran importancia es la reproducción, la cual debe considerarse para mejorar la eficiencia productiva del rebaño. En opinión de Roa y Castillo (2006), Para las autoras, “La ultrasonografía es una herramienta precisa en el diagnóstico de la gestación, cuyo mayor impacto consiste en evaluar precozmente y con alto porcentaje de certeza la concepción, principalmente a partir del día 23 de gestación” (p.8). Esta técnica permite incrementar la eficiencia reproductiva del rebaño, programar fechas de partos y atención de parturientas.

En visión de Bo y Caccia (2000) refieren que: “La ultrasonografía es la posibilidad de realizar un seguimiento dinámico y periódico en el mismo animal” (p.23). Para estos autores, eso permitió llegar a descubrimientos de gran importancia para la reproducción animal, como por ejemplo determinar que los folículos del ovario se desarrollan en ordenados procesos llamados ondas de desarrollo folicular.

Este descubrimiento ha permitido una mayor comprensión de los eventos que normalmente ocurren durante el ciclo estral bovino y ha llevado a poder aumentar el potencial reproductivo del bovino en programas de sincronización de celos e inseminación artificial y en esquemas de mayor tecnología como la superovulación, la transferencia de embriones y la aspiración de folículos para fertilización *in vitro*. Mediante el uso de un ecógrafo podremos llegar a determinar con mayor eficacia el momento óptimo de comienzo de los tratamientos para obtener la mayor cantidad posible de embriones viables.

Metodología

La presente investigación fue definida como descriptiva, esto es, con la finalidad de estudiar la aplicación del Nivel operativo de la ultrasonografía como herramienta tecnológica para diagnosticar la reproducción bovina. Con respecto a los estudios descriptivos, señala Chávez (2007) son todos aquellos que se orientan a recolectar informaciones relacionadas con el estado real de las personas, objetos, situaciones o fenómenos, tal como se presentaron en el momento de su recolección; describe lo que se mide sin realizar inferencias ni verificar hipótesis.

En tal sentido, para los efectos del presente trabajo, el diseño de la investigación se definió de tipo no experimental, por cuanto la variable, no fue manipulada, ni controlada, solamente se describió. Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), en este tipo de diseño la investigación se llevó a cabo sin manipular deliberadamente la variable. Además, considerando su dimensión temporal, dentro de la clasificación de los no experimental, este estudio tiene un diseño transeccional-descriptivo, por cuanto la variable objeto de estudio fue medida en una sola oportunidad, posteriormente analizar y describir los hallazgos de la medición realizada.

Por otra parte, se ha considerado que el presente trabajo también tiene un diseño de campo, porque el análisis se realizó por medio de la recolección de datos directamente a Médicos Veterinarios ubicados en las diferentes unidades de producción del Municipio Machiques de Perijá, facilitando de esta manera la obtención de la información relevante la cual ayudó en la realización del estudio, adecuándolo a las necesidades de dichos profesionales. Ahora bien, con relación a la población objeto de estudio, la misma está integrada por Médicos Veterinarios que se encuentran inscritos en el Colegio de Médicos Veterinarios de Machiques, lo cual representa una cantidad de 104 sujetos inscritos en dicha seccional, en donde al aplicar el cálculo de la muestra utilizando la fórmula de Sierra se obtuvo un resultado de 51 Médicos Veterinarios.

Asimismo, En el caso particular de esta investigación, se construyó un (1) cuestionario para recabar la información sobre el nivel operativo de la ultrasonografía como herramienta tecnológica para diagnosticar la reproducción bovina, se elaboró un banco de ítems integrado por treinta y tres (33) afirmaciones con (5) alternativas de respuesta con escalamiento Likert. A los resultados obtenidos en dicho estudio, se aplicó el cálculo de confiabilidad el coeficiente Alfa Cronbach, utilizado en instrumentos con varias alternativas de respuesta y que requiere de una sola administración, condiciones que fueron satisfechas por el instrumento elaborado, de esta manera, el procedimiento antes descrito arrojó como resultado que el instrumento posee una confiabilidad muy alta de 0,94, ya que el coeficiente alfa Cronbach se encuentra en un rango de 0,68 a 1,00.

Nivel operativo en el uso de la ultrasonografía como herramienta tecnológica

Según el aporte de Kowalski (2005) afirma que: “El mayor impacto de la ultrasonografía en la práctica veterinaria bovina ha sido el de superar a la técnica de palpación rectal” (p.629), puesto que permite mejorar la precocidad y la eficiencia del diagnóstico de preñez temprana o la palpación ovárica a través del recto. Para el autor, con el ultrasonido en tiempo real se han reportado gestaciones en ganado de hasta de 12 días.

Además la ultrasonografía tiene el potencial de mejorar los métodos usados en la práctica veterinaria convencional y en la transferencia de embriones. Una de las aplicaciones más importantes es para mejorar y ampliar la capacidad de la palpación rectal. La determinación del sexo del feto en hembras bovinas gestantes a través de la ultrasonografía se convertiría en una herramienta valiosa para el establecimiento de la ganadería de doble propósito en el ámbito nacional.

En criterio de este autor, para realizar el diagnóstico de gestación, el ganadero debe disponer de los servicios de un profesional de la Medicina Veterinaria, único capacitado para ofrecer un diagnóstico precoz de gestación preciso y confiable, pero éste debe tener un entrenamiento mínimo a fin de reducir al máximo los posibles errores de diagnóstico. El Médico Veterinario puede utilizar varios métodos para el diagnóstico precoz de la gestación, entre los cuales están:

a) Ecografía de ultrasonido: Mediante el ultrasonido pueden detectarse problemas reproductivos, ya que puede diferenciar presencia de pus y líquidos, así como hacer un diagnóstico definitivo. Además favorece la determinación del sexo fetal, diagnóstico de patologías, recuperación de ovocitos, etc.).

b) Palpación rectal: Es el método más comúnmente usado, rápido, preciso, efectivo, seguro, precoz, de bajo costo e ideal en el diagnóstico de preñez en vacas donde la exactitud depende del entrenamiento, destreza y experiencia del examinador

Según Bellanda (2003) infiere que desde hace ya muchos años: “La Ecografía o Ultrasonografía está siendo utilizada por muchos Veterinarios en el medio rural” (p.10), como una herramienta importante en el manejo, diagnóstico y tratamiento de los procesos reproductivos en los animales domésticos. Todos los procesos reproductivos pueden ser monitoreados por el ecógrafo, desde la dinámica de las ondas foliculares, la determinación de la ovulación, el diagnóstico de las patologías de ovarios y útero, la detección precoz de la preñez y del sexo del feto, así como las pérdidas embrionarias tempranas.

Además, resulta una herramienta muy útil, tanto para los trabajos en establecimientos criadores, en los programas de reproducción comercial, así como para fines de investigación. La objetividad y mayor precisión que muestra la Ecografía frente al productor agropecuario, son claves en la elección por parte de los profesionales más tecnificados, ya que permite mayor celeridad y determinación en la toma de decisiones.

Abordando las coincidencias de las definiciones de los autores, tenemos que los niveles operativos de la ultrasonografía como herramienta tecnológica están determinados según la aplicabilidad de la técnica en explotaciones ganaderas, ya que su implementación le da un valor agregado a los trabajos realizados en los bovinos, bien sea ginecológico como andrológico, permitiendo llegar a hallazgos de gran importancia en la reproducción animal, permitiendo mayor entendimiento de los eventos reproductivos, lo cual permitió superar la técnica de palpación rectal.

Practicidad de la ultrasonografía como herramienta tecnológica

El diagnóstico precoz de la gestación por ultrasonografía en el marco de protocolos de sincronización de celos en unidades de producción de cría está siendo rápidamente incorporado debido a sus beneficios: precocidad, inocuidad y seguridad diagnóstica. Por ello, según Boyezuk (2007) afirma que: “Desde sus inicios, la ecografía, ha brindado información valiosa sentando bases de la fisiología reproductiva bovina actual”, (p. 51).

De todos modos fue cuestionada su práctica de aplicación a campo por el costoso valor de los ecógrafos, lo poco o nada transportables y la falta de infraestructura adecuada en los establecimientos. La incorporación al mercado veterinario de scanner portátiles de última generación, de tamaño reducido y autonomía eléctrica, ha logrado mejorar la dinámica laboral, incrementando día a día su adopción por parte de los médicos veterinarios.

En opinión de Pieterse (1999) cuando expresa: “Aunque muchos de los ecógrafos pequeños son portátiles, no todos los equipos pueden ser operados con batería. Por lo tanto, algunos tienen que ser conectados a una fuente de energía”. (p.18), dicho autor infiere que es preferible disponer de un lugar determinado, aislado, con una fuente de energía cercana; De esta manera, los bovinos (hembras y machos) seleccionados para el examen ecográfico pueden entonces ser sujetados con cepo y el equipo estará seguro. En tal sentido autores como Gnemmi y Maraboli (2007) refieren que: “El hecho de contar con equipos portátiles de alta definición y gran autonomía, posibilita trabajar en todas las condiciones de campo” (p.38).

La ultrasonografía como herramienta tecnológica diagnóstica a campo es muy importante para los Médicos Veterinarios ya que son los equipos necesarios para llevar a cabo las actividades de evaluación, seguimiento y control de programas reproductivos asignados dentro de unidad de producción, así como el uso adecuado de la tecnología es de gran beneficio para los resultados emitidos, ya que la misma cubre las necesidades dentro de los establecimientos ganaderos.

Eficiencia del servicio veterinario

En el área de la reproducción bovina, las técnicas de imágenes ultrasonográficas bidimensionales son usadas por los Médicos Veterinarios a tres niveles: Diagnóstico en la práctica diaria, como control postparto del útero en condiciones patológicas, control de la actividad folicular y luteal normal y patológica de los ovarios y determinación de la preñez.

Asimismo en opinión de Boyezuk (2007) refiere que: “La técnica de exploración ultrasonográfica es simple, ya que tiene como base la metodología del tacto ginecológico bovino” (p.51). La ecografía ginecológica se realiza con el animal en gestación o no por vía endorectal. Se debe tener en cuenta el modo de sujeción de la hembra bovina, hecho que dependerá de las condiciones del establecimiento ganadero.

Según Roa y Castillo (2006) afirma que: “Cuando se adquiere cierta experiencia en la ultrasonografía el error diagnóstico es mínimo” (p.9). Según las autoras, diagnosticar una vaca gestante es fácil; donde se debe tener un máximo de precisión es en el examen de una hembra vacía. Siempre es recomendable tener en cuenta los elementos siguientes:

En criterio de estas autoras, El examen del sistema reproductor bovino por ultrasonido es altamente eficiente en la evaluación útero-ovárica, permite una valoración confiable de la dinámica de las ondas foliculares, precisa las características del cuerpo lúteo, el

diagnóstico precoz de la gestación, la identificación del sexo de la cría y la observación de los procesos patológicos principales de los órganos de la reproducción.

Tomando en cuenta las definiciones de los autores, se coinciden que por saber el nivel operativo de la ultrasonografía como herramienta tecnológica en las unidades de producción y al observar las ventajas que genera su utilización como elemento de apoyo en las evaluaciones de la reproducción bovina, le permite a los Médicos Veterinarios desarrollar un trabajo de mayor eficiencia por permitirle detectar desordenes reproductivos con escasos o nulos márgenes de error.

Calidad del servicio veterinario

En la reproducción bovina existe la necesidad de contar con una técnica diagnóstica directa que provea mayor y más precisa información acerca de estructuras uterinas y ováricas fisiológicas y patológicas. Según Pieterse (1999) cuando expresa: “La ecografía del tracto reproductivo puede mejorar o confirmar el diagnóstico y consecuentemente el tratamiento, especialmente cuando el diagnóstico por palpación rectal es dudoso” (p.18). Debe tenerse en cuenta los siguientes aspectos al utilizar la ecografía en la práctica veterinaria:

a) La elección del equipo de ultrasonido debe estar basada en las aplicaciones previstas. Si se van a realizar principalmente procedimientos diagnósticos de rutina, tales como control ovárico o diagnóstico de preñez, un equipo simple y pequeño con un transductor de 5 MHz será suficiente.

b) El transductor de 5 MHz ofrece un balance entre profundidad de penetración (hasta 10 cm a partir del transductor) y calidad de imagen (resolución).

Para los autores Gnemmi y Maraboli (2007) refieren que: “El equipamiento es extremadamente importante. La calidad de la sonda que se utiliza y la definición de la pantalla son elementos determinantes para obtener un diagnóstico correcto” (p.38). Para los autores, es fundamental realizar el examen ultrasonográfico con un ecógrafo portátil y autoalimentado, utilizable en distintas condiciones ambientales, que sea liviano y de volumen reducido.

Es por ello que Roa y Castillo (2006) infieren que:

En el diagnóstico y valoración ultrasonográfica del sistema reproductor de la vaca es imprescindible lograr imágenes de alta calidad, para ello se debe hacer lo siguiente: Inmovilizar al animal en el brete, Lubricar el transductor, antes de introducir la sonda, Vaciar la ampolla del recto, sacando el material fecal y efectuar una breve exploración rectal con el propósito de conocer la ubicación del útero y los ovarios, Introducir la sonda transrectal, sujeta entre los dedos pulgar, índice y medio, localizarla entre el útero y los ovarios, desplazándola suavemente. (p.8).

Por lo consiguiente, el proceso de aprendizaje y la adquisición de habilidades para la aplicación de la ecografía con fines diagnóstico y de utilización de biotecnologías en la

reproducción bovina, es relativamente rápido, de gran expectativa e interés del veterinario. Para un uso más eficiente, la adquisición del equipo de ultrasonido debe ir asociada a un entrenamiento especializado, a una actualización científica y técnica sistemática, así como al conocimiento operativo del mismo para efectuar cualquier reparación oportuna.

Análisis de los resultados

A continuación se presentan los datos obtenidos al realizar las aplicaciones del instrumento, el cual fue aplicado a Médicos Veterinarios del Municipio Machiques de Perijá. Los datos se enmarcaron en el estudio del nivel operativo de la ultrasonografía como herramienta tecnológica para diagnosticar la reproducción bovina.

Tabla 1
Distribución de Frecuencia del Nivel operativo
En el uso de la ultrasonografía

| Alternativas | fr | % | fa | % |
|---------------------------------------|-----------|----------|-----------|----------|
| Totalmente de acuerdo | 20 | 39,0 | 20 | 39,0 |
| Medianamente de acuerdo | 19 | 36,6 | 39 | 75,6 |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 9 | 18,1 | 48 | 93,68 |
| Medianamente en desacuerdo | 3 | 6,1 | 51 | 99,78 |
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0,22 | 51 | 100 |

Fuente: Chacín (2011)

En la tabla 1 se observa se observa un 30,9 % de los Médicos Veterinarios encuestados están totalmente de acuerdo, un 36,6% se encuentra medianamente de acuerdo y un 18,1% se encuentra ni de acuerdo ni en desacuerdo según lo planteado por Roa y Castillo (2006), Bo y Caccia (2000) y Kowalski (2005), respectivamente al considerar que el nivel operativo esta debido a la posibilidad que tienen los Médicos Veterinarios y productores agropecuarios de realizar un seguimiento dinámico y periódico en la ganadería, permitiendo tomas de decisiones de gran importancia para la reproducción animal en la unidades de producción.

Caso contrario observado en que un 6,1% de los Médicos Veterinarios se encuentran medianamente en desacuerdo con las afirmaciones de los autores antes mencionados, por lo que deja como aporte esta investigación que los Médicos Veterinarios que laboran en las unidades de producción del Municipio Machiques pueden sustituir claramente la técnica de palpación rectal por la aplicación de la ultrasonografía en sus trabajos a campo, permitiendo incrementar su operatividad.

Tabla 2
Distribución de Frecuencia de la Practicidad de la ultrasonografía
Como herramienta tecnológica

| Alternativas | fr | % | fa | % |
|---------------------------------------|----|------|----|------|
| Totalmente de acuerdo | 19 | 37,9 | 19 | 37,9 |
| Medianamente de acuerdo | 20 | 39,9 | 40 | 77,8 |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 9 | 17,6 | 49 | 95,4 |
| Medianamente en desacuerdo | 2 | 4,6 | 51 | 100 |
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0,0 | 51 | 100 |

Fuente: Chacín (2011)

En la tabla 2 se observa que un 37,9 % de los Médicos Veterinarios encuestados están totalmente de acuerdo, un 39,9% se encuentra medianamente de acuerdo y un 17,6% se encuentra ni de acuerdo ni en desacuerdo según lo planteado por Boyezuk (2007), Pieterse (1999) y Maraboli (2007), respectivamente al considerar que el ultrasonido es una herramienta portátil en la unidad de producción que brinda practicidad en trabajo en campo para establecer diagnóstico, caso contrario observado en que un 4,6% de los Médicos Veterinarios se encuentran medianamente en desacuerdo con las afirmaciones de los autores antes mencionados.

En tal sentido, se puede aportar que la implementación de los ultrasonidos en las unidades de producción del Municipio Machiques generaría practicidad en el trabajo de los Médicos Veterinarios, ya que se estaría facilitando la evaluación y su posterior diagnóstico por requerir menor tiempo que el establecido en la evaluación por medio de la palpación rectal, así como también poder observar en tiempo real los eventos y tejidos explorados.

Tabla 3
Distribución de Frecuencia de la Eficiencia
Del Servicio Veterinario

| Alternativas | fr | % | fa | % |
|---------------------------------------|----|------|----|------|
| Totalmente de acuerdo | 19 | 37,9 | 19 | 37,9 |
| Medianamente de acuerdo | 17 | 34,0 | 37 | 71,9 |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 10 | 19,6 | 47 | 91,5 |
| Medianamente en desacuerdo | 4 | 7,8 | 51 | 99,3 |
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0,7 | 51 | 100 |

Fuente: Chacín (2011)

En la tabla 3 se observa que un 37,9 % de los Médicos Veterinarios encuestados están totalmente de acuerdo, un 34,0% se encuentra medianamente de acuerdo y un 19,6% se encuentra ni de acuerdo ni en desacuerdo según lo planteado por Boyezuk

(2007), Pieterse (1999) y Gnemmi y Maraboli (2007), respectivamente que el ultrasonido aporta eficiencia y calidad al servicio del Médico Veterinario, como método diagnóstico aplicado a campo, siendo rápido y eficaz al generar precisión al examen reproductivo, caso contrario observado en que un 7,8% de los Médicos Veterinarios se encuentran medianamente en desacuerdo con las afirmaciones de los autores antes mencionados.

En tal sentido el aporte que se establece en esta investigación es la aplicación de esta herramienta tecnológica que cada día es constante en el diagnóstico de eventualidades reproductivas en las unidades de producción del Municipio Machiques, por la veracidad y rapidez con que se realiza una evaluación en el ganado bovino y se disminuye en gran manera los margen de error que se puedan presentar.

Tabla 4
Distribución de Frecuencia de la Calidad
Del Servicio Veterinario

| Alternativas | fr | % | fa | % |
|---------------------------------------|-----------|----------|-----------|----------|
| Totalmente de acuerdo | 21 | 41,2 | 21 | 41,2 |
| Medianamente de acuerdo | 18 | 35,9 | 39 | 77,1 |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 9 | 17,0 | 48 | 94,1 |
| Medianamente en desacuerdo | 3 | 5,9 | 51 | 100 |
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0,0 | 51 | 100 |

Fuente: Chacín (2011)

En la tabla 4 se observa que un 41,2% de los Médicos Veterinarios encuestados están totalmente de acuerdo, un 35,9% se encuentra medianamente de acuerdo y un 17,0% se encuentra ni de acuerdo ni en desacuerdo según lo planteado por Pieterse (1999), Gnemmi y Maraboli (2007) y Roa y Castillo (2006), respectivamente al considerar que el ultrasonido aporta calidad al servicio del Médico Veterinario, ya que cada vez adquiere mayor importancia en su uso en interés reproductivo en la toma de decisiones en el manejo de las ganaderías, caso contrario observado en que un 5,9% de los Médicos Veterinarios se encuentran medianamente en desacuerdo con las afirmaciones de los autores antes mencionados.

En tal sentido el aporte generado por este estudio refiere que la calidad del servicio veterinario tendría un valor agregado por la implementación de la Ultrasonografía como herramienta tecnológica en el diagnóstico de eventos reproductivos en las unidades de producción del Municipio Machiques, debido a la precisión que generaría en los hallazgos fisiológicos y patológicos en el ganado bovino en programas reproductivos.

Discusión de los resultados

Luego de haber realizado la descripción las características estadísticas y reforzando la interpretación que debe darse a los resultados obtenidos a través del instrumento diseñado para tal fin, se procedió a dar alcance al objetivo establecido, soportando el

análisis del mismo en los planteamientos teóricos de los autores utilizados como bases teóricas de la presente investigación.

El nivel operativo en Médicos Veterinarios y productores agropecuarios no muestran diferencias significativas entre ellos, situándose en la categoría ALTA, coincidiendo con el indicador de frecuencia Totalmente de acuerdo en un 39%. Se aceptan los planteamientos de Roa y Castillo (2006), Bo y Caccia (2000) y Kowalski (2005), refiriendo que “la posibilidad que tienen los Médicos Veterinarios y productores agropecuarios de realizar un seguimiento dinámico y periódico en la ganadería, permitiendo tomas de decisiones de gran importancia para la reproducción animal en las unidades de producción”.

Con respecto a la practicidad de la ultrasonografía como herramienta tecnológica, se logró alcanzar un (37,9%) que se encuentran totalmente de acuerdo, un (39,9%) medianamente de acuerdo, un (17,6%) ni acuerdo ni en desacuerdo, según lo planteado por Boyezuk (2007), Pieterse (1999) y Maraboli (2007), respectivamente al considerar que el ultrasonido es un equipo portátil en la explotación ganadera que ofrece practicidad en trabajo en campo para fundar diagnóstico certeros, Caso contrario a lo planteado anteriormente por los autores, un (4,6%) esta medianamente en desacuerdo y un (0%) totalmente en desacuerdo.

En referencia al indicador eficiencia del servicio veterinario, perteneciente a la misma dimensión en estudio, según lo planteado por Boyezuk (2007), Pieterse (1999) y Gnemmi y Maraboli (2007), indicando que la él ultrasonido aporta validez y calidad a la asistencia del Médico Veterinario, como técnica diagnóstica utilizada a campo, al generar precisión a la exploración reproductiva.

En tal sentido, se obtuvo como resultado un (37,9%) que se ubicó en la categoría totalmente de acuerdo, un (34,0%) medianamente de acuerdo, ni en acuerdo ni en desacuerdo un (19,6%). Caso contrario anteriormente expuesto por los autores, se encuentran medianamente en desacuerdo un (7,8%) y un (0,7%) totalmente en desacuerdo con respecto al uso de la ultrasonografía.

Ahora bien, con respecto al indicador calidad del servicio veterinario según lo planteado por Pieterse (1999), Gnemmi y Maraboli (2007) y Roa y Castillo (2006), respectivamente al pensar que el ultrasonido contribuye calidad a la asistencia del Médico Veterinario, por adquirir suma importancia su uso por interés reproductivo, se logró alcanzar un (41,2%) que se encuentran totalmente de acuerdo, un (35,9%) medianamente de acuerdo, un (17,0%) ni acuerdo ni en desacuerdo, caso contrario a lo expuesto anteriormente por los autores, un (5,9%) medianamente en desacuerdo y un (0%) totalmente en desacuerdo.

Tomando en cuenta que el Nivel operativo de la ultrasonografía como herramienta tecnológica para diagnosticar la reproducción bovina son elementos de interés fundamentales en todo intento de transformación de unidades de producción y de integración de las herramientas tecnológicas veterinarias en sus procesos de diagnóstico

es necesario formular una serie lineamientos que involucren el mejoramiento de las biotecnologías diagnósticas, costos/beneficios y eficiencia/calidad del servicio. Por tanto:

1. Diseñar un plan de Practicidad para la ultrasonografía como herramienta tecnológica en las unidades de producción: se debe hacer una descripción general de la técnica ultrasonográfica, en relación a la practicidad para la ultrasonografía veterinaria, indicando los procesos, actividades y aplicabilidad de la misma.

2. Realizar un plan para afianzar la eficiencia del servicio veterinario: ésta relacionado con la estimación de la eficiencia del servicio veterinario, necesaria para demostrarle a los productores agropecuarios los beneficios que se generan contratando el servicio de un Médico Veterinario que posea un ultrasonido como tecnología diagnóstica, cancelándosele por visita a las unidades de producción y/o la seguridad que generaría al ganadero la adquisición del ultrasonido como inversión de la herramienta tecnológica diagnóstica.

3. Elaborar un plan operativo para solidificar la calidad del servicio en los Médicos Veterinarios: en relación a esto, se debe tomar en cuenta la función del Médico Veterinario como personal encargado de implementar las herramientas tecnológicas adecuadas poder garantizar la practicidad, eficiencia y calidad de su servicio al productor agropecuario.

Por lo tanto en las unidades de producción se debe llevar a cabo un plan de adiestramiento dirigido a los Médicos Veterinarios, productores agropecuarios y personal obrero que le permita desarrollar, capacitar y actualizar, sus conocimientos, habilidades y destrezas adecuadas para desempeñar eficazmente sus funciones, para orientar sus acciones hacia el crecimiento intelectual del personal a través del desarrollo de charlas, cursos y prácticas de campo

Conclusiones

A continuación se presenta la conclusión obtenida con la realización de la presente investigación, en relación al Nivel operativo de la ultrasonografía como herramienta tecnológica para diagnosticar la reproducción bovina, Municipio Machiques de Perijá, estado Zulia, se concluye que el nivel operativo de ultrasonografía tiene el potencial de mejorar los métodos usados en la práctica veterinaria convencional, lo cual ayuda a optimizar y ampliar el establecimiento de ganaderías valiosas, ya que el mayor impacto operativo en la práctica veterinaria ha sido el de superar la técnica de palpación rectal, posibilitando un diagnóstico más preciso cuando existen dudas lo cual los hace ser más selectivos en el uso de la ultrasonografía durante sus trabajos en campo y elegir un profesional más tecnificado, mejorando la evaluación de los eventos reproductivos en los animales de interés productivos.

Se ultima que la formulación de lineamientos procedimentales en la implementación de la ultrasonografía en las explotaciones ganaderas, resulta ser una herramienta económica muy útil, tanto para los trabajadores en los establecimientos ganaderos, en los

programas de reproducción comercial, así como para fines investigativos por la precisión que brinda al momento de establecer un diagnóstico.

Recomendaciones

De acuerdo a los resultados obtenidos y la conclusión señalada, se deben establecer recomendaciones en función del estudio realizado. De acuerdo al objetivo de describir el nivel operativo en el uso de la ultrasonografía, se recomienda tener la premisa que antes de iniciarse en trabajos con el ecógrafo, el Médico Veterinario debe tener mucha práctica en la exploración rectal por palpación o tacto, ya que ambas técnicas funcionan como una simbiosis, y se sinergizan para llegar a lograr un buen resultado final. Algunos especialistas recomiendan que en la rutina de la manipulación con el ecógrafo se requiere de “manos extra” y organización, tratándose de una técnica más rápida, más objetiva y menos cruenta, brindando mayor seguridad.

En el mismo orden de ideas, la importancia de recomendar la ultrasonografía es que en los últimos tiempos, ha resultado ser una herramienta de gran ayuda al Médico Veterinario, ya que es una técnica no invasiva ni cruenta, mediante la cual se puede optimizar los procesos productivos y reproductivos en las ganaderías, por lo cual se debe utilizar luego de tener buena práctica en la palpación rectal, realizando un buen entrenamiento en el manejo y cuidado del equipo, así como en la interpretación de las imágenes, para lograr así, el mejor aprovechamiento de esta tecnología.

Referencias bibliográficas

- Bellenda, O. (2006). El ultrasonido o ecografía Aplicados en la reproducción animal. Guía ganadera.
- Bo, A. y Caccia, M. (2000). Ultrasonografía reproductiva en el ganado Bovino. *Taurus*, 2(5), 23-39.
- Boyezuk, D. (2007). Ecografía reproductiva: precocidad diagnóstica en nuestros establecimientos ganaderos. *Rev. Producir XXI*, 16(193), 51-55.
- Chávez, N. (2007). Introducción a la investigación educativa. Maracaibo, Venezuela Editorial Ars Gráfica, S.A.
- Gnemmi, G., Maraboli, C. (2007). Ultrasonografía del aparato reproductor del macho: aplicaciones a campo. *Taurus*, 9(33), 38-45.
- Giraldo, C. (2003). Principios básicos de Ultrasonografía Veterinaria. *MVZ-Córdoba*, 8(2), 303-309.
- Hernández S. R., Fernández, C., Baptista, L. (2006). Metodología de la Investigación. México. Mc-Graw Hill. Internacional.

- Kowalski, A. (2005). Determinación y preselección del sexo en ganadería bovina: Manual de Ganadería Doble Propósito. pp. 626-630, Barquisimeto, Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado, Facultad de Agronomía.
- Pieterse, M. (1999). El ultrasonido en la reproducción bovina; aplicaciones en diagnóstico y tratamiento. *Rev. Taurus*, 1(1), 18-26.
- Roa, N. y Castillo, E. (2006). Ultrasonografía. Uso en la reproducción del bovino de doble propósito. *Rev. INIA Divulga* 8. Mayo-agosto, 22(3), 159-241.
- Rodríguez, J. (2006). Diagnóstico precoz de gestación: Manual de Ganadería Doble Propósito. pp. 430-435, Maracaibo, Universidad del Zulia, Facultad de Ciencias Veterinarias.

APRENDIZAJE TECNOLÓGICO COMO SISTEMA COMPLEJO EN LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS

Centeno, Guillermo

Universidad de Carabobo.

gcenteno1@uc.edu.ve

guillermocenteno15@hotmail.com

Batista, Judeira

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE. Venezuela

Judeira.batista@urbe.edu

RESUMEN

La investigación tiene como propósito analizar el aprendizaje tecnológico como sistema complejo en los centros de investigación de las universidades públicas. Estableciendo los principios que rigen los sistemas complejos en los centros de investigación, permitiendo identificar las formas de aprendizajes tecnológicos que se manifiestan, y los modelos del aprendizaje tecnológico como sistemas complejos que rigen las redes de interconexión en los centros de investigación. Proponiendo una red según la topología de redes de interconexiones para el aprendizaje tecnológico como sistema complejo. En cuanto a la metodología, la investigación es de tipo descriptiva, con un diseño de campo Transeccional, con una población de 25 centros de investigación de la región Carabobeña, el muestreo fue no probabilístico intencional reduciendo la muestra a 9 centros de investigación en Ciencias Duras e Ingeniería. El instrumento de recolección de datos fue una encuesta tipo lickert con 32 items teniendo un coeficiente de confiabilidad de Alfa de Crombach de 0, 78 y la técnica de análisis de datos fue la estadística descriptiva. Como conclusión el aprendizaje tecnológico como sistema complejo permite analizar este proceso desde una perspectiva más amplia, donde se manifieste la retroalimentación de los factores que conforman la capacidad tecnológica permitiendo la construcción del conocimiento en un centro de investigación.

Palabras clave: Aprendizaje Tecnológico, Sistema Complejo, Complejidad, Centros de Investigación, Universidades Públicas.

Introducción

En la actualidad el mundo científico está experimentando un cambio radical sin precedente debido a la inserción de un nuevo paradigma interpretativo como es el de los sistemas complejos. Una nueva y prometedora sociedad está surgiendo, la sociedad del conocimiento se está transformando en una sociedad que no rechaza el caos y la incertidumbre. Actualmente los países desarrollados se caracterizan por sus innovaciones tecnológicas y acceso permanente a los adelantos científicos y tecnológicos, lo cual se deriva en el logro de niveles más elevados de desarrollo humano debido a sus repercusiones en el crecimiento económico, gracias al aumento de productividad que generan.

El aprendizaje tecnológico es un proceso permanente en las instituciones donde los actores sociales que intervienen en su construcción efectivamente forman un sistema entre sí; que puede llevar a entender a los procesos y los métodos involucrados hacia una visión de la realidad organizacional. Esta visión de los procesos permanentes propicia la estructura de un sistema, y este sistema se acerca como multiplicidad de factores que en un conjunto arman su propia complejidad. En este sentido Ávalos (1992), citado por González y Sánchez (2011) considera al aprendizaje como la capacidad de la empresa para adquirir tecnología, adaptarla a las condiciones locales y se produce en la medida en que las relaciones sociales en la organización permiten que se dé un proceso colectivo de aprendizaje tecnológico (p.2).

Así mismo, los sistemas complejos con capacidad de adaptación son definidos por Gell-Mann (1994) citado por Chiva y Camisón (2002) como aquellos que adquieren información acerca tanto de su entorno como de la interacción entre el propio sistema y dicho entorno, identificando regularidades, condensándolas en una especie de esquema o modelo y actuando en el mundo real sobre la base de dicho esquema (p. 35). Este modelo explicativo de la realidad es necesario porque permite trasladar esto, hasta las organizaciones donde el proceso de aprendizaje tecnológico se encuentran en construcción, porque es allí donde se forman una variedad de elementos a tener en cuenta que permite poner de manifiesto una forma de interpretación y de explicación de la realidad capaz de aflorar toda la complejidad del proceso.

Ahora bien, los estudios nacionales de sistemas complejos tienen como base las ciencias exactas y aplicadas. Tomando de esta nueva corriente de la ciencia sus acciones interpretativas y metodológicas para el análisis de fenómenos multifactoriales, manifestándose características de Multidisciplinariedad e interdisciplinariedad científico-técnica. La industrialización en Venezuela supone un proceso de cambios que nos lleva de una sociedad con instituciones productivas de tipo tradicional a una de corte moderno e innovador.

Si se adelanta una investigación de sistemas complejos en el área tecnológica de las organizaciones productivas, donde el factor humano y el científico-tecnológico cumplen un papel fundamental como elementos del sistema, manejará factores esenciales para el análisis explicativo de fenómenos con características de complejidad. Además esta nueva corriente del saber pone de manifiesto una visión más multidisciplinaria e interdisciplinaria en cuanto a la producción de ciencia y tecnología en las empresas productivas del país. Contribuyendo de esta forma al fortalecimiento de los procesos productivos, dando como resultado un nuevo esquema de interpretación que potencie las capacidades productivas e innovativas del sector industrial y centros de investigación.

En el caso particular de este trabajo se toma como objetivo de análisis en los Centros de investigación en Universidades Públicas. En la actualidad según información de Baricelli, P (2013) del Centro de Investigaciones Químicas de la Universidad de Carabobo manifestó al investigador en una entrevista no estructurada que las investigaciones llevadas a cabo en el centro, aún están orientadas solo al método cuantitativo, reduccionista y simplista, dejando de lados los fenómenos multifactoriales.

El análisis que aportan los sistemas complejos a los procesos de aprendizaje tecnológico, no han sido abordados de manera formal. Esto debido a la resistencia al cambio del personal docente e investigador, y además en el sector industrial al cual van dirigidas las investigaciones es el paradigma cuantitativo el que establece las condiciones de análisis sin ningún tipo de flexibilidad que permita al centro obtener un idóneo aprendizaje tecnológico e innovación a partir del mismo. Y que se pueda conocer de qué manera los sistemas complejos pueden aportar ideas de investigación, desarrollo e innovación con el fin de dar un enfoque general y aproximado a la verdad del entorno donde se produce el aprendizaje tecnológico.

De seguir con esta situación es posible que surja una omisión de los sistemas complejos en los Centros de Investigación de las Universidades Públicas, lo cual pudiera retrasar el proceso de actualización del conocimiento, y por ende la creatividad e innovación de los actores intervinientes. Y del mismo quede relegado al análisis rentístico dejando de lado las interacciones entre el hombre y la tecnología como un factor de complejidad de carácter adaptativo. En virtud de las consideraciones expuestas en esta investigación se aborda el aprendizaje tecnológico como sistema complejo para generar un aporte novedoso en el área del aprendizaje tecnológico y sistemas complejos. Proponiendo una red según la topología de redes de interconexiones para el análisis e interpretación del aprendizaje tecnológico como sistema complejo en los centros de investigación de las universidades públicas.

Aspectos metodológicos

Como contexto de esta investigación se tienen a los Centros de Investigación adscritos a las Universidades Públicas del Estado Carabobo, estos son los centros de investigación básicas y/o aplicadas más importantes de la Región Carabobeña, tanto por la producción de sus conocimientos, como por el impacto en la solución de problemas industriales al sector empresarial del Estado. Los Centros de investigación en estudio tendrán un carácter de Interdisciplinariedad y Multidisciplinariedad en sus investigaciones con relevancia y en correspondencia con los principales adelantos en sus líneas de investigación.

El nivel de la investigación que se ha adoptado en este estudio, es la investigación de tipo descriptivo, ya que si bien el tema a abordar es novedoso, no ha sido analizado con suficiente abundancia en la actualidad como fenómeno organizacional, puede servir como punto de partida para la formulación de teorías y estrategias ideales, para el análisis del aprendizaje tecnológico como sistema complejo, como herramienta de apoyo a las diversas funciones que existen dentro de las organizaciones. En relación con el carácter descriptivo, Hernández (1998) sostiene que: “los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis”.

En este tipo de investigación se busca precisar o determinar condiciones o características de un hecho o problema dentro de la comunidad en estudio, aspira a la obtención de un conocimiento detallado del comportamiento de los centros de investigación de las universidades públicas bajo ciertas condiciones de estudio.

En correspondencia con los objetivos delimitados de manera primaria la investigación se orienta hacia la incorporación de un diseño de campo, apoyada en una investigación documental. Por cuanto, este diseño de investigación permite no sólo observar sino recolectar los datos directamente de la realidad objeto de estudio, en su ambiente cotidiano, para posteriormente analizar e interpretar los resultados de esta indagación. Así mismo, la investigación de campo, según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, (2008), la define como “El análisis sistemático de problemas con el propósito de describirlos, explicar sus causas y efectos, entender sus naturalezas y factores constituyentes, los datos de interés son regidos en forma directa de la realidad con el propio estudiante. (p. 14).

Definido el estudio y el diseño de investigación en función de su dimensión temporal donde se obtendrá la recolección de los datos, esta investigación es de tipo transeccional. Tal como lo plantea Hernández y otros (1998) “...los diseños de investigación transeccional o transversales recolectan datos de un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar sus incidencias en un momento dado”. (p.135).

La población para ésta investigación está conformada por todos aquellos centros de investigación que se encuentren ubicados en dicha jurisdicción, entre estos tenemos los siguientes:

Cuadro n° 1. Universidades públicas en el estado carabobo y sus centros de investigación

| Universidad | Centro de Investigación |
|---|--|
| Universidad de Carabobo (UC) | Centro Latinoamericano de Investigaciones Jurídicas y Sociales. |
| | Centro de Estudios Internacionales |
| | Centro de Estudios Políticos y Administrativos |
| | Centro de Investigaciones Médicas y Biotecnológicas (CIMBUC) |
| | Centro de Investigaciones Toxicológicas (CITUC) |
| | Centro de Investigaciones en Litiasis Renal y Enfermedades Metabólicas (UNILIME) |
| | Centro de Investigaciones Ergológicas (CIERUC) |
| | Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales (CIET). |
| | Centro de Investigación en Microbiología Ambiental (CIMA) |
| | Centro de Tecnología, Comunicación y Educación Asistida (CETICEA). |
| | Centro de Investigaciones Educativas. |
| | Centro de Estudios Históricos. |
| | Centro de Investigaciones Sociales. |
| | Centro de Investigaciones Literarias "Enrique Bernardo Núñez". |
| | Centro de Investigaciones de Educación por el Arte. |
| | Centro de Extensión y Asistencia Técnica a las Empresas (Ceate). |
| | Centro Multidisciplinario de Visualización y Cómputos Científicos (CEMVIC). |
| | Centro de Investigaciones de Materiales (CIM). |
| Centro de Investigaciones Químicas (CIQ). | |
| Centro de Procesamiento de Imágenes (CPI) | |
| Centro de investigación en Bioingeniería. | |
| Centro de investigación y tecnológica en automatización, electrónica y control. | |

| | |
|---|---|
| Centro de investigaciones en Mecánica. | |
| Universidad Nacional Experimental Politécnica de las Fuerzas Armadas (UNEFA) | X |
| Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNERS) | Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos; Estación Experimental Santa Ana |
| Universidad Nacional Abierta (UNA) | X |
| Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV) | X |

Fuente: Elaboración Propia (2013)

Para la escogencia de la muestra, se aplicó la de tipo no probabilístico intencional, la cual es definida por Hernández y otros (1998) como aquella que “no se elige al azar sino que, por razones determinadas el investigador decide él mismo quienes serán los integrantes de la muestra” (p. 81). Para esta investigación la muestra está conformada por los Centros de investigación de las Ciencias Duras e Ingeniería y está compuesta por los siguientes:

Cuadro N° 2. Centro de investigación para el estudio muestral

| <i>Universidad</i> | <i>Centro de Investigación</i> |
|---|--|
| Universidad de Carabobo (UC) | Centro de investigaciones Toxicológicas.(CIT) Centro de Investigación en Microbiología Ambiental (CIMA) Centro Multidisciplinario de Visualización y Cómputos Científicos (CEMVIC). Centro de Investigaciones de Materiales (CIM). Centro de Investigaciones Químicas (CIQ). Centro de Procesamiento de Imágenes (CPI) Centro de investigaciones en Bioingeniería. (CIB) Centro de Investigaciones en Mecánica (CIMec) Centro de investigación y Tecnología en Automatización, Electrónica y Control. (CITAEC) |
| Universidad Nacional Experimental Politécnica de las | X |

| | |
|--|---|
| Fuerzas Armadas (UNEFA) | |
| Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNERS) | X |
| Universidad Nacional Abierta (UNA) | X |
| Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV) | X |

Fuente: Elaboración Propia (2013)

Según Arias (2012), señala que “las técnicas de análisis de datos, son aquellas técnicas por medio de las cuales se presentan e interpretan los resultados obtenidos con la aplicación del instrumento.” (p. 45). Los resultados que se obtendrán con la aplicación del instrumento serán codificados y clasificados, presentándolos posteriormente en cuadros de frecuencia absoluta y frecuencia relativa en porcentaje, utilizando estadística descriptiva.

Como instrumento de recolección de datos, se utilizó el cuestionario de preguntas tipo Lickert, que de acuerdo a Malave (2007) es un tipo de instrumento de medición o de recolección de datos que se dispone en la investigación social para medir actitudes (p. 3). Por lo tanto es una técnica estructurada para recopilar datos, que consiste en una serie de ítems, que para esta investigación será de 32 ítems, que debe responder el encuestado.

La técnica de análisis de datos representa la forma de cómo será procesada la información recolectada, esta se puede procesar de dos maneras cualitativa o cuantitativa. Los métodos de análisis aplicados fueron cuantitativos o estadísticos que se realizaron en esta investigación fue la estadística descriptiva, aplicados mediante el uso del paquete SPSS versión 15 para el cálculo de las frecuencias, así como de los porcentajes de indicadores y dimensiones, cuyos valores porcentuales serán categorizados.

A continuación se presentan los baremos de interpretación aplicados para el análisis de los resultados. Esta herramienta permite dejar establecidos un conjunto de normas fijas para realizar interpretaciones y en este particular de frecuencias relativas expresadas en porcentaje (%), conformando una escala de relevancia para establecer una posición ordenada por resultados de análisis de la frecuencia relativa por ítem. el baremo para la interpretación de los resultados puntualiza el rango de categorías de interpretación de respuestas satisfactorias correspondiente a esta investigación.

Cuadro N° 3. Dimensión principios de los sistemas complejos

| Categoría interpretativa | Intervalo de frecuencia (%) |
|--------------------------|-----------------------------|
| Muy baja presencia | 1%- 19% |
| Baja presencia | 20%-39% |
| Media presencia | 40%- 54% |
| Alta presencia | 55%-74% |
| Muy alta presencia | 75%-100% |

Fuente: Elaboración Propia (2013)

Cuadro N° 4. Dimensión de las formas de aprendizaje tecnológico

| Categoría interpretativa | Intervalo de frecuencia (%) |
|--------------------------|-----------------------------|
| Muy baja aplicación | 1%- 19% |
| Baja aplicación | 20%-39% |
| Media aplicación | 40%- 54% |
| Alta aplicación | 55%-74% |
| Muy alta aplicación | 75%-100% |

Fuente: Elaboración Propia (2013)

Cuadro N° 5. Dimensión modelos del aprendizaje tecnológico

| Categoría interpretativa | Intervalo de frecuencia (%) |
|--------------------------|-----------------------------|
| Muy baja tendencia | 1%- 19% |
| Baja tendencia | 20%-39% |
| Media tendencia | 40%- 54% |
| Alta tendencia | 55%-74% |
| Muy alta tendencia | 75%-100% |

Fuente: Elaboración Propia (2013)

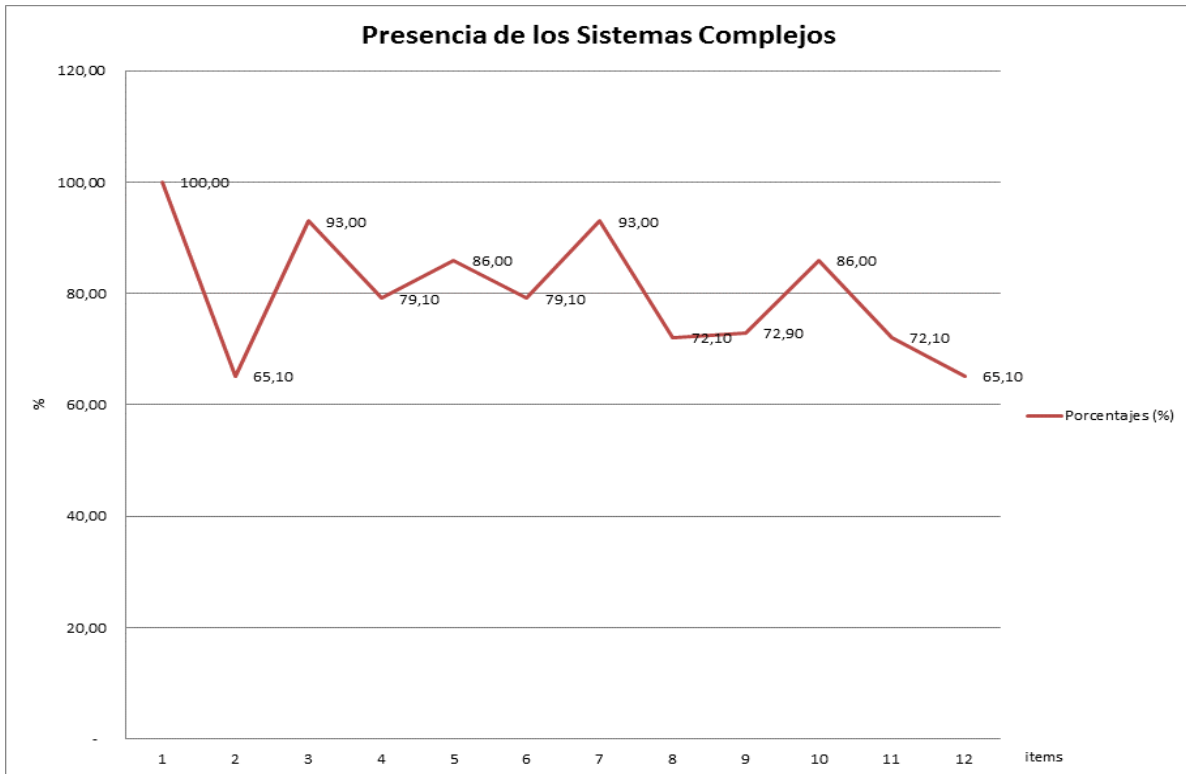
Ahora bien, la validez y la confiabilidad de la investigación se expondrán a continuación. De acuerdo con Hernández y otros (1998), “la validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p. 280). Para el objeto de esta investigación la validación del instrumento de recolección de datos fue dada por el juicio de expertos del comité de la maestría. A los efectos de este trabajo de se utilizará el coeficiente de Alfa de Cronbach, el cual oscila entre 0 y 1, lo que implica que cuando un instrumento presenta un coeficiente igual a 0 significa que carece de confiabilidad, mientras que cuando alcanza un valor 1, se dice que el instrumento logro la máxima confiabilidad. Mediante el programa estadístico SPSS versión 15 el Coeficiente: Alfa $\alpha = 0,78$ resultando un instrumento altamente confiable.

Análisis y presentación de los resultados

A continuación se presenta un análisis descriptivo de las respuestas obtenidas por el instrumento de recolección de datos, luego de haberse aplicado el cuestionario a los investigadores establecidos en la muestra, actores principales de los centros de investigación de la facultad de ingeniería y de la facultad de ciencias y tecnología de la

Universidad de Carabobo este tratamiento se basa en la determinación de frecuencias relativas en porcentajes, por ítem a cada alternativa de respuesta de los investigadores encuestados, el análisis de la información capturada es una primera aproximación al sector de población investigada que permite conocer, de forma global, sus opiniones y actitudes respecto de los asuntos encuestados.

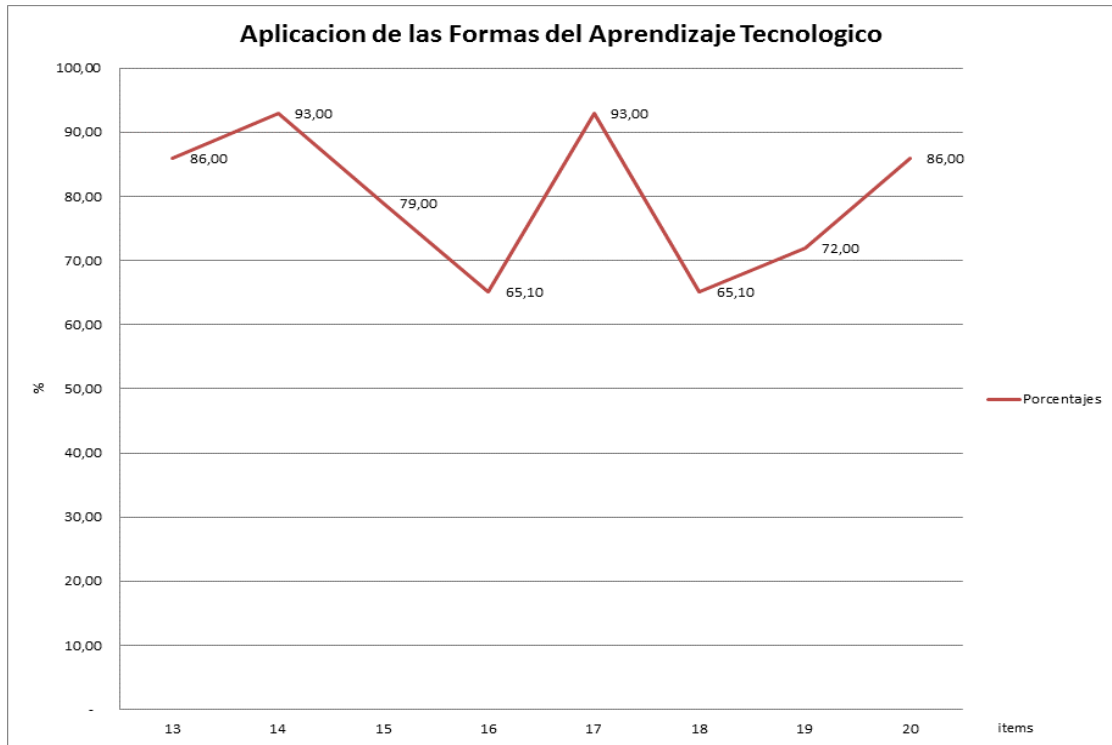
Grafico # 1 dimensión de los sistemas complejos



Fuente: Elaboración Propia (2013)

En el grafico anterior se puede notar la tendencia de la dimisión sistemas complejos el cual va desde el ítem 1 al 12, en relación a las frecuencias relativas de cada ítem. Como quedo establecido en el baremo de interpretación para esta dimensión se puede observar a lo largo del grafico que las respuestas afirmativas en relación a la presencia de un sistema complejo están en el orden de la alta presencia superando los 55% hasta la muy alta presencia que corresponde a los superiores a 75%, observándose como fluctúan los valores entre estas categorías.

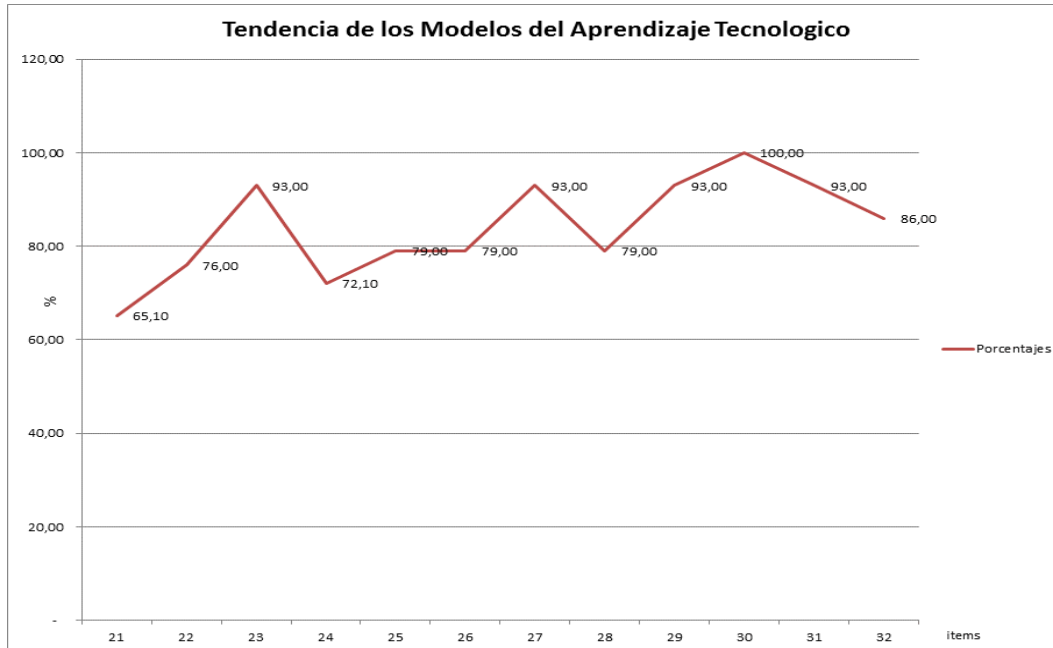
Grafico # 2 Dimensión de las formas de aprendizaje tecnológico



Fuente: Elaboración Propia (2013).

En este grafico se observa un línea de tendencia que representa las formas de aprendizaje tecnológico que están presentes en los centros de investigación en estudio notándose que la mayoría de los porcentajes por ítem se ubican por encima del 55% indicando una alta aplicación en dichas formas, observándose también que algunos ítem alcanzan la categoría de muy alta aplicación porque se encuentran en valores superiores a 75%. Lo cual indica que en los centros de investigación convergen dichas formas de aprendizaje tecnológico de manera simultánea.

Grafico # 3 Dimensión modelos del aprendizaje tecnológico



Fuente: Elaboración Propia (2013)

En el grafico anterior se puede notar como los valores de las frecuencias relativas son superiores a los 55%. Esto indica, una alta tendencia a que los centros de investigación se comporten como modelos lineales y no lineales del aprendizaje tecnológico. También se observa una muy alta presencia de estos modelos debido a que los ítems alcanzan porcentajes superiores a 75% en su mayoría indicando que los centros de investigación tienden a comportarse de forma lineal y no lineal al mismo tiempo

Como se ha dicho, los centros de investigación, son organizaciones de alta complejidad que siguen actividades académicas en un entorno de actividades científicas y tecnológicas, y lo que requieren es disponer de una red de interconexiones para el aprendizaje tecnológico en los centros de investigación de las universidades públicas. Y esto va a depender de los principios de los sistemas complejos presentes; las formas de aprendizaje tecnológico, los modelos del aprendizaje tecnológico, y todos los factores que en ellos estén involucrados, que condicionen la asimilación tecnológica.

Diseño de la Propuesta:

Modelo de análisis del aprendizaje tecnológico como sistema complejo en los centros de investigaciones de universidades públicas.

Primera aproximación

Este modelo de análisis e interpretación propuesto se sustenta básicamente en las teorías de la complejidad, más específicamente en los principios de los sistemas complejos, ya que desde un punto de vista práctico el aprendizaje tecnológico no es más que un sistema complejo en sí mismo, debido a que es una representación de un parte de la realidad compleja que tiene vida en un centro de investigación, conceptualizado como una totalidad organizada (de ahí la denominación de sistema) en la cual los elementos como el personal, la tecnológica existente y la organización no son separables y por lo tanto no pueden ser estudiados aisladamente.

Si vemos a los fundamentos del aprendizaje tecnológico como factores que están interrelacionados, pero que a la vez son independientes, podemos establecer que entre estos factores se produce un sistema complejo con capacidad de adaptación que más bien busca incrementar los fenómenos de estudio ayudando a concebir entidades mixtas, multidisciplinarias e interdisciplinarias; Producidos en los mismos fenómenos de estudio e incluso en la misma organización compleja, donde se manifiestan los principios de los sistemas complejos como son el dialógico, recursivo, hologramático, emergencia, autoecoorganización y borrosidad, como en efecto se manifiestan en los centros de investigaciones de las universidades públicas. En esta primera aproximación se puede denotar la existencia de una red de interconexiones para el aprendizaje tecnológico como sistema complejo con una topología de red totalmente conexas donde los principios de los sistemas complejos forman la malla con tal imbricación, que ninguno de los principios puede manifestarse sin el resto.

Figura N° 1. Primera aproximación al aprendizaje tecnológico como sistema complejo



Fuente: Elaboración propia (2013)

Segunda aproximación

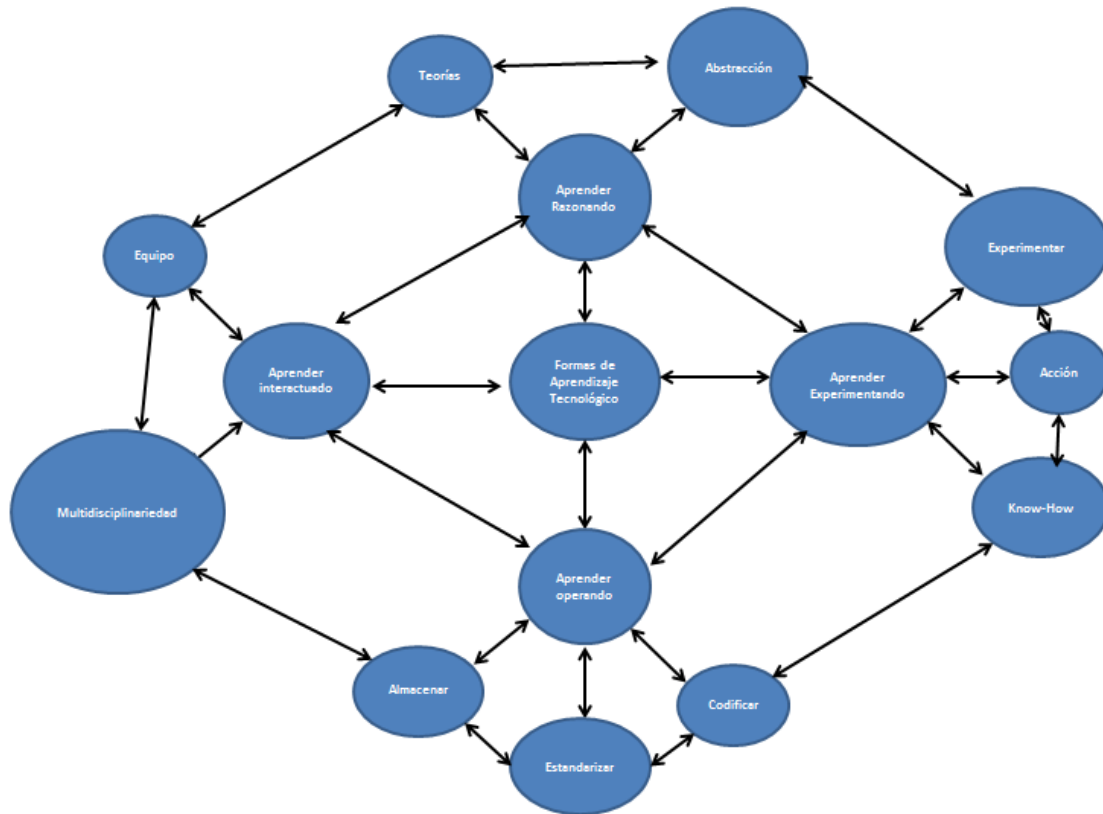
Las entidades colectivas y organizativas tales como los centros de investigación constituyen en sí mismos sistemas complejos con capacidad de adaptación. Así pues, estos sistemas están compuestos por una gran cantidad de elementos activos, los cuales pueden ser las distintas formas de aprendizaje tecnológico que adquieren sentido en un centro de investigación, y que se caracterizan por su capacidad de adaptación, adecuación o ajuste a su entorno. Estas formas del aprendizaje tecnológico en laboratorios y centros de investigación sigue las siguientes formas: aprender razonando, aprender experimentando, aprender operando y aprender interactuando.

Es por esto que el aprendizaje tecnológico toma distintas formas según las características que se presenten en el centro, en tal sentido cuando se toman en cuenta el análisis lógico como principal fuente de conocimiento para el aprendizaje de fenómenos de alta complejidad, permitiendo la exhibición y una amplia motivación del conocimiento explícito, el centro de investigación se acerca a una forma de aprendizaje denominado aprender razonando que tiene como propósito favorecer la abstracción y el conocimiento teórico de fenómenos de alta complejidad, fenómenos que se dan con gran frecuencia en centros de investigaciones de universidades públicas.

Este comportamiento de sistema se manifiesta explícitamente en los trabajos en equipo para abordar fenómenos o problemas complejos, pues es allí donde el trabajo multidisciplinario e interdisciplinario adquiere una connotación de proceso colectivo y por lo tanto se expresa un tipo de aprendizaje tecnológico característico de estos grupos como es el aprendiendo interactuando. Donde se involucra, una forma particular de coordinar acciones, aprender y comunicarse construyendo una identidad compartida por todo el centro de investigación.

En esta segunda aproximación se puede notar la existencia de una red de interconexiones para el aprendizaje tecnológico como sistema complejo con una topología de red de doble anillo totalmente centralizado, donde las formas del aprendizaje tecnológico y sus principales categorías forman una red altamente intrincada.

Figura N° 2. Segunda aproximación al aprendizaje tecnológico como sistema complejo



Fuente: Elaboración propia (2013)

Tercera aproximación

El estudio de los sistemas complejos está tomando una creciente importancia como nuevo paradigma científico, debido a que las organizaciones pueden ser consideradas como sistemas con capacidad de adaptación, y se le está dando una mayor importancia también al enfoque dinámico de las organizaciones, el cual considera cómo surgen y cambian sus capacidades, límites y procesos. Los sistemas complejos son definidos como aquellos que adquieren información acerca de su entorno como de la interacción entre el propio sistema y dicho entorno, identificando regularidades, condensándolas en una especie de modelo y actuando en el mundo real sobre la base de dicho esquema.

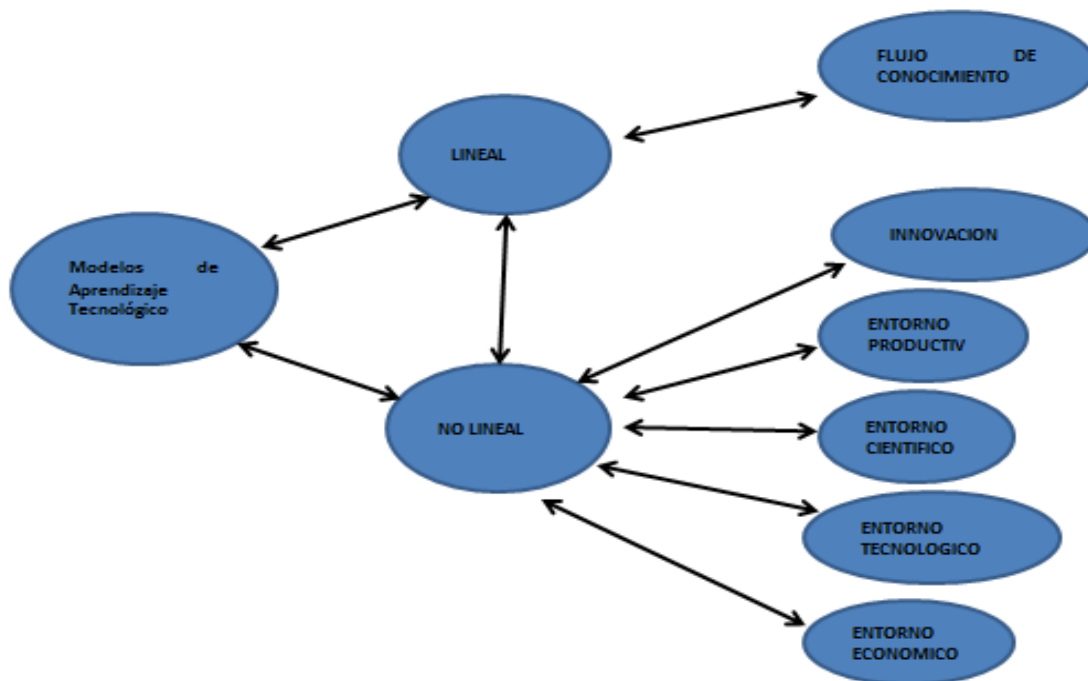
Es necesario en este punto plantear una relación muy importante entre el aprendizaje tecnológico y estos sistemas, debido a que el aprendizaje tecnológico en un centro de investigación presenta una alta complejidad en los flujos del conocimiento científico y tecnológico, los cuales se han definido a través de dos grandes modelos de explicación del aprendizaje tecnológico como proceso dinámico: el modelo lineal y el modelo no lineal.

Estos se mencionan por cuanto de ellos dependen los tipos de relaciones posibles de un centro de investigación entre el sector productivo, el sector universitario y el entorno regional.

El modelo lineal en los centros de investigación se manifiesta en el flujo de conocimiento directamente proporcional entre el conocimiento básico y el conocimiento aplicado, mediante estructuras formales de aprendizaje. Al cierre de este punto bajo el modelo no lineal, se encuentra definido el aprendizaje tecnológico, donde los flujos de conocimiento entre los diferentes entornos regionales: productivo, científico, tecnológico, económico permiten el desarrollo tecnológico a través de la innovación.

Y estas condiciones de entorno describen en su totalidad principios de complejidad donde se deben tomar en cuenta lógicas internas y lógicas externas de un centro de investigación para este se encuentre bajo el enfoque de sistema complejo, y fecunde un comportamiento autoecoorganizativo que lo lleve a un proceso exitoso de construcción de su aprendizaje tecnológico. En esta tercera aproximación se puede notar la existencia de una red de interconexiones para el aprendizaje tecnológico como sistema complejo con una topología de red de árbol.

Figura N° 3. Tercera aproximación al aprendizaje tecnológico como sistema complejo

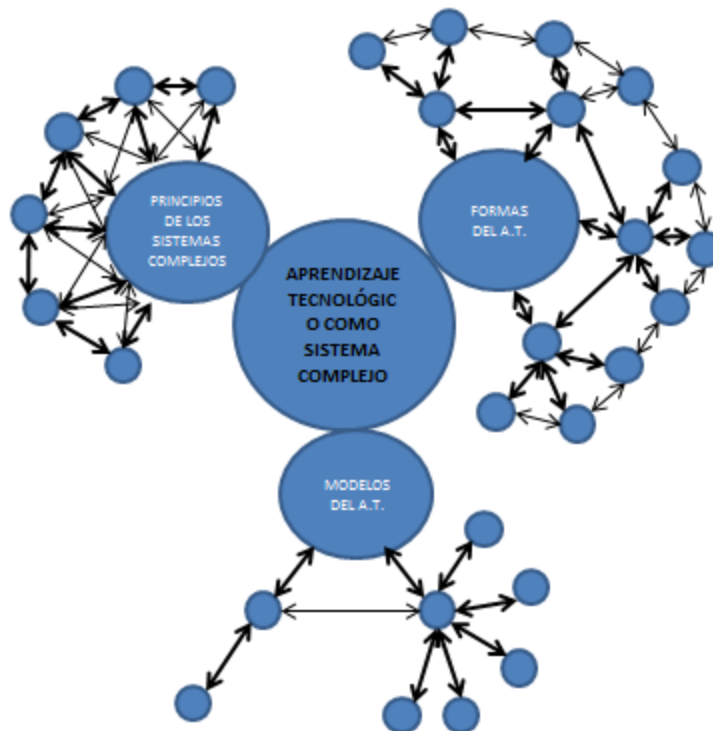


Fuente: Elaboración propia (2013)

Aproximación Final

A continuación se presenta entonces como analizar el aprendizaje tecnológico tomando en cuenta los factores en estudio: los principios que rigen los sistemas complejos, las formas de aprendizaje tecnológico presente en un centro de investigación y los modelos de aprendizaje tecnológico que se abordaron en esta propuesta. Se analiza al aprendizaje tecnológico como un verdadero sistema complejo que abarca todas sus dimensiones y realidades, que sustenta su construcción y mantenimiento a través de múltiples factores de interés, que le permitirán al centro el alcance de su desarrollo tecnológico mediante un verdadero proceso de innovación, que tenga sustento y relevancia en el entorno. Haciendo entonces una compilación de las mallas de redes de interconexiones presentadas en la propuesta surge una malla única con una topología de red mixta y totalmente centrada, como se muestra a continuación:

Figura N° 4. Aprendizaje tecnológico como sistema complejo



Fuente: Elaboración propia (2013)

Conclusiones

Al concluir esta investigación se puede decir que el aprendizaje tecnológico como sistema complejo, se define como un proceso colectivo interrelacionado, el cual permite a los individuos de la organización que construyan, organicen y modifiquen conocimientos, adaptándolos a su entorno. Este proceso de adaptación y obtención de conocimientos es el eje principal del proceso dinámico de aprendizaje, asimilación y capacidad tecnológica que requieren los centros de investigación de las universidades públicas.

La red de interconexiones, analiza de forma gráfica al aprendizaje tecnológico como un verdadero sistema complejo que abarca todas sus dimensiones y realidades, en forma de nodos que sustentan su construcción y mantenimiento a través de múltiples factores de interés, que le permitirán al centro de investigaciones el alcance de su desarrollo tecnológico mediante un verdadero proceso de innovación, que tenga sustento y relevancia en el entorno. Haciendo entonces una conclusión de las gráficas de redes, cada uno de las dimensiones de la investigación representa en sí misma una red, con sus propias características, que logra su interconexión total en la red final el cual presenta una topología de red mixta y totalmente centrada. El personal y el centro de investigación como organización, la tecnología y el estudio de fenómenos con carácter multidisciplinario e interdisciplinario, son la base para la tenencia de un aprendizaje tecnológico como sistema complejo adaptativo, son estos, los elementos a tener en cuenta para el fomento de las habilidades creativas e innovadoras que potencien la producción de conocimientos en la organización.

Bibliografía

- Arias, F (2012). El Proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología Científica. Editorial Episteme. 8va Edición, Caracas, Venezuela.
- Barragán, J (2012). Redes de Interconexiones. [Página web en línea]: Disponible en: <http://uhu.es/antonio.barragan/content/5topologias> [Consulta: 2013, julio 10].
- Chiva R y Camisón C, (2002). Aprendizaje Organizativo y Sistemas Complejos con Capacidad de Adaptación: Implicación en las Gestiones del Diseño de Productos. Editorial publicaciones de la Universitat Jaime I, 1era Edición, Madrid España.
- Figueroa, J (2008). Los sistemas complejos: una perspectiva contemporánea. Revista en Línea Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle, Vol. 8, Núm. 30, julio diciembre, 2008, pp. 5-13. [Revista en línea]: Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/342/34283001.pdf>. [Consulta: 2012, Noviembre 23].
- Flores y Ferrer (2010). Formas de Aprendizaje Tecnológico en la Migración de Software Propietario a Software Libre en Universidades Venezolanas. Revista en Línea REVECITEC de la Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín. [Revista en línea]: Disponible en: <http://www.publicaciones.urbe.edu/index.php/revcitec/article/viewArticle/165/168>. [Consulta: 2012, Noviembre 23].

- García, R (2006). Sistemas complejos Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. Editorial Gedisa, S.A. Paseo de la Bonanova 9, 1º 1a 08022 Barcelona, España.
- González y Sánchez (2011). Aprendizaje Tecnológico: Las Actividades del Aprendizaje Tecnológico en las Gerencias de Informática de las Empresas Mixtas del Sector Petrolero del Estado Zulia. [Página web en línea]: Disponible en: <http://www.publicaciones.urbe.edu/index.php/revecitec/article/viewArticle/930/2399> [Consulta: 2013, enero 10]
- Hernández y otros (1998) Metodología de la Investigación. Editorial Mac Graw Hill. Distrito Federal, México.
- Jiménez, L (2004) Modelización Sistémica de la Innovación y del Aprendizaje Tecnológico. [Página web en línea]: Disponible en: http://cmapspublic3.ihmc.us/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1199426170079_1752951793_23379. [Consulta: 2013, enero 10].
- Malave, N (2007). Trabajo Modelo para Enfoques de Investigación Acción Participativa Programas Nacionales de Formación. Escala Tipo Likert. [Página web en línea]: disponible en: <http://uptparia.edu.ve/documentos/F%C3%ADsico%20de%20Escala%20Likert.pdf> [Consulta: 2013, Marzo 06].
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2008). Manual De Trabajos De Grado De Especialización, Maestría Y Doctorales. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. 4ta Edición. Caracas, Venezuela.
- Velilla, M. (comp). (2002). Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo. Bogotá: ediciones jurídicas Gustavo Ibáñez.

LA INNOVACIÓN COMO PLATAFORMA PARA LA GERENCIA EN LOS CENTROS GENERADORES DE CONOCIMIENTO

Johana Quintero

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE, Venezuela
Johana.quintero@urbe.edu.ve

Judeira Batista

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE, Venezuela
judeira.batista@urbe.edu

Michailor Avila

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE, Venezuela
Michailor@urbe.edu

RESUMEN

El propósito fundamental de esta investigación fue analizar la innovación como plataforma para la gerencia en los centros generadores de conocimiento. Metodológicamente se enmarcó en el enfoque cuantitativo de tipo descriptiva de campo y en un diseño no experimental de campo, transeccional o transversal descriptivo. Se utilizó el análisis estadístico descriptivo proyectando como resultado que en cuanto a los procesos de innovación los gerentes no colocan el acento en la forma como se percibe y produce las diferentes etapas a que dan lugar. El gerente no posee competencias en la habilidad para resolver problemas en forma lógica, ni el poder de convencimiento, ni la adaptación de sistemas de comunicación. Los componentes del talento organizativo no poseen conocimientos, habilidades como actitudes ó competencias, que se desarrollan dentro de la institución.

Palabras clave: innovación, gerencia, centros de conocimiento, gerencia universitaria.

SUMMARY

The main purpose of this research was to analyze the innovation management platform in the generators of knowledge. Methodologically framed in quantitative descriptive approach and field in a non- experimental field design, transactional or descriptive cross. Descriptive statistical analysis projecting the result that about innovation processes managers do not place emphasis on the way they perceive and produce the different stages that lead was used. The manager is not competent in the ability to solve problems logically, nor the power of conviction, or the adaptation of communication systems. The components of organizational talent not possess knowledge, skills and attitudes or skills, which develop within the institution.

Key words: innovation, management, knowledge's center, university management.

Introducción

El ciclo de la gerencia contempla facetas de naturaleza variada. Por una parte, los procesos de gerencia del conocimiento se sitúan en dos planos conceptualmente diferentes: el plano de los individuos y el plano de la organización. Además, la gerencia contempla elementos motivacionales cognitivos, actitudinales que la hacen un proceso de alta complejidad. Por otra parte, los instrumentos disponibles para dar soporte a la gerencia son independientes de los modelos mentales de comprensión y asimilación del conocimiento.

Se explica entonces, que sólo los seres humanos pueden asumir el papel central en el proceso de creación del conocimiento. Esta asunción, se ha convertido casi en un axioma en las comunidades universitarias donde convergen expertos, investigadores, como practicantes del tema, situando al individuo en el centro del proceso de gerencia de la innovación. No obstante, denotando este proceso de creación las continuas interacciones de este "individuo" con otros agentes, fuentes de información, conocimiento y experiencias previas.

En efecto, los procesos de creación, absorción de la innovación como plataforma a la gerencia están estrechamente vinculados a las dinámicas de aprendizaje ligadas a los individuos, como a los mecanismos de absorción y asimilación por parte de la organización. Esto conduce a micro ciclos de producción, a su vez, de aprendizaje que se realimentan entre sí, dándole un carácter dinámico, como evolutivo a los procesos de gerencia en los institutos universitarios. Considerando esta perspectiva, la gerencia actúa, como una capa superior de inteligencia, superponiéndose a los sistemas tradicionales de gerencia universitaria, para generar procesos de innovación.

1. Planteamiento del problema

La humanidad ha venido experimentando profundas como aceleradas transformaciones en todos sus contextos, sean estos de corte político, social o económico. La obsolescencia así como las aceleradas transformaciones dan lugar a la búsqueda y descubrimiento de otros que den respuesta a las diversas exigencias de cambios planteados por el mundo globalizado, a tal razón, en el campo de la gerencia, las organizaciones están en la exploración continua de estrategias para permitir mantenerse en el tiempo, ser competitivas; en este sentido, se señala la innovación como un componente importante cobrando auge dentro de la práctica gerencial.

De la misma manera se puede expresar; en el ambiente empresarial contemporáneo la única constante es el cambio, al respecto David (2009), plantea, muchos problemas de las organizaciones provienen de los rápidos cambios en las exigencias del ambiente, amenazas así como oportunidades, es decir, a medida que cambia el entorno, la organización se debe adaptar; eso cada vez resulta más difícil de hacer, debido a éste ritmo de cambios.

Por consiguiente, se postula una gerencia que responda a las exigencias de una sociedad de cambios; científicos, culturales y sociales permitiendo asumir una estructura

funcional la cual confronte las arremetidas del subdesarrollo desde una perspectiva innovadora. De allí que, la calidad en la gerencia requiere principios debidamente monitoreados para una sociedad sostenible basados en el compromiso del gerente argumentado en la responsabilidad, con un trabajo en equipo. De esta manera se contribuye al proceso gerencial, aprovechando y potenciando las capacidades del personal relacionadas con la ética innovadora.

En este orden de ideas Castillo (2005), refiere como razón de la gerencia los procesos administrativos, pasos básicos en un contexto determinado; objeto por el cual amerita su necesaria renovación fundamentada en modelos. Promoviendo el desarrollo del pensamiento, la actualización, el perfeccionamiento de los gerentes para el uso de manera eficiente, oportuna la información más avanzada, el conocimiento científico así como las innovaciones.

Lo planteado por el autor (2005), vincula la gerencia universitaria con el logro de ciertas habilidades conceptuales, interpersonales, técnicas permitiendo modelar el comportamiento de los estudiantes en términos de su rendimiento académico del perfil que se aspira en el nivel con ética innovadora. Al tener en cuenta esta posición, el país reclama gerentes calificados para el cumplimiento de las funciones técnico-académicas con una visión innovadora garantizando la calidad de los profesionales.

En efecto, la gerencia postula competencias para permitir una interacción constructiva con los estudiantes como con los docentes, en búsqueda de la adecuación curricular promoviendo las capacidades para desarrollar nuevas ideas, la visión estratégica, el manejo del entorno que demanda el campo de acción del estudiante con la actitud dirigida hacia la innovación.

Considerando lo anterior, Guédez (2006), enfoca a la gerencia como un proceso que permite tomar ideas, intuiciones, e iniciativas, convirtiéndolas en propósitos, aplicándoles una serie de recursos además de administrarlos a través de determinadas acciones organizacionales, todo ello favorece la traducción de esos propósitos en bienes, servicios o conocimientos.

De esta manera, un gerente debe ser un excelente estratega, organizador al mismo tiempo líder. Según el autor citado anteriormente; como gerente estratega adquiere una visión de la empresa del mañana; de esta visión deriva la misión de la empresa, es decir, la articulación de su razón de ser con relación a sus objetivos esenciales. Como gerente organizador debe ajustar constantemente el esquema organizacional de la empresa a las modificaciones estratégicas, asegurando un mayor desempeño; como gerente líder, debe influir en el comportamiento de sus colaboradores con miras a lograr los objetivos de la organización en una forma eficaz.

En otras palabras, es necesario que la gerencia de las universidades se modernice; debido a los cambios continuos, configurando procesos así como adelantando compromisos corporativos para su efectividad, volviéndolas cada vez más legítimas ante la sociedad, el Estado como en el interés público.

Por otra parte, las organizaciones universitarias, según García y col. (2004), suelen carecer en varias partes del mundo, de una visión global como compartida, con formas de organización verticales o piramidales, definiéndolas poco democráticas, a pesar de contar con órganos colegiados, éstos tienen una representatividad menor, a eso se asocia la información y comunicación entre las unidades académicas es poca, así como las personas dirigen su atención hacia la parte superior de la organización piramidal.

Todo ello permite poner en relieve, a la educación superior en América Latina considerada como un canal de ascenso socio-cultural y con ella la venezolana, lo cual lleva al sistema educativo venezolano estar sujeto a reformas, basadas en diagnósticos de la realidad educativa nacional. Al respecto Pérez (2004), señala: existe una creciente insatisfacción con los resultados de la inversión educativa; nunca se ha estado tan incomunicado como hoy en esta explosión globalizada donde se acerca a lo lejano y se aleja de lo cercano.

Esta afirmación refleja las debilidades del sistema educativo venezolano, por ende la deficiencia de la calidad educativa manifiesta a través del ausentismo, la deserción, la repitencia estudiantil, los planes carentes de servicio, dotación, la necesidad de una educación infundida en ideales, valores congruentes entre el pensamiento y la acción, entre otros. Además, las cifras arrojadas en éstos índices mantienen proporciones alarmantes señalando una situación de bajo rendimiento, por lo cual, éste se presenta como un problema agudo, de carácter crónico además persistente.

En este sentido, si se observa la realidad venezolana como país en desarrollo, con ansias de superación, se asume la necesidad de producir cambios de transformación como de generación de la producción en todos los sectores de sus ámbitos; educativo, social, económico, político, cultural, ético, con el entendimiento de involucrar los avances científicos, tecnológicos e informáticos para adecuarse a la realidad, a las exigencias de las líneas o estrategias globalizantes, de modernización e integración adaptados al reclamo del país, con el objeto de trascender al competir en el mercado de producción así como el de los servicios.

De allí que, desde la perspectiva educativa, la gerencia ha puesto en práctica acciones innovadoras originadas en los diseños curriculares de las diferentes menciones ofrecidas por las instituciones universitarias formadoras del recurso humano adaptando los propósitos, objetivos así como las estrategias. De esta manera, las instituciones se adecuan a esa necesidad de transformar, considerando las fortalezas más las oportunidades presentadas para lograr la superación.

En función de ello, se pronuncia la educación venezolana; un derecho humano, un deber social fundamental, asumiendo un papel de interés para todos los niveles, modalidades, visto como instrumento para el conocimiento científico, humanístico, tecnológico al servicio de la sociedad desde una perspectiva ética e innovadora.

Desde esta visión Lepeley (2003), deja entre ver las características de las nuevas organizaciones de la “Era del Conocimiento” el énfasis en el ser humano, la calidad, la gerencia basada en la innovación, con respecto a la capacidad de generar y aplicar

conocimientos que incrementen la productividad, así como, en el manejo de las competencias por parte del gerente, dirigida a la necesidad del desarrollo integral en las organizaciones.

En todo caso, todo esto, puede que infiera en el cumplimiento de los procesos innovadores en la integración de éstos en el objetivo de la gerencia institucional, esto lo visualiza Romero (2007), al plantear como unos de los principales problemas enfrentado por quienes conducen las gerencias universitarias, es lograr la coordinación, eficacia, calidad así como eficiencia del trabajo humano colectivo. El éxito de cualquier organización depende en gran medida de sus directores al lograr la innovación por parte de los trabajadores, con el menor esfuerzo y desperdicio posible, destinando las funciones gerenciales de ser portavoz representante de la universidad, así como a otras actividades extracurriculares.

Por su parte Acuña (2004), señala como otro de los grandes problemas de las universidades su insuficiente relación con la sociedad y su realidad, la gerencia en sus estrategias no guardan relación con las necesidades de la sociedad. Todo indica un divorcio con el contexto externo. En la mayoría de los casos plantea el autor (2004), la gerencia se presenta desarticulada en los planes estratégicos que no responden a las necesidades sociales considerando la heterogeneidad cultural del país, la protección del medio ambiente, el refuerzo a las funciones de servicio a la sociedad.

En tal sentido, añade el autor (2004), se debe considerar algunos factores que influyen en las gerencias universitarias presentando nuevos desafíos: el vertiginoso avance de los conocimientos, la globalización, los problemas sociales, económicos así como políticos del país. Además la falta de liderazgo en las áreas de su competencia, así como la búsqueda de soluciones creativas.

Asimismo Acuña (2004), señala a la universidad de estar encerrada en su torre de cristal, observando la realidad pero sin comprometerse en su transformación. Se dice que sus aportes en investigación no son relevantes, que sus egresados no están adecuadamente preparados para el cumplimiento de sus funciones. Además no incorpora las asociaciones estratégicas, la construcción de redes con productores de conocimientos.

En consecuencia según Romero (2007), diversos diagnósticos coinciden en que las instituciones universitarias son gerenciadas por un conglomerado centrado en sí mismo cada uno persiguiendo sus propios intereses particulares y de grupos, obteniendo cuotas de poder. Sin considerar la necesidad de plantear proyectos innovadores de transformación pretendiendo elevar la eficacia, calidad así como eficiencia abordadas mediante estrategias de planificación participativa como de negociación con los grupos dentro de las mismas unidades.

Asimismo, la falta de compromiso a la transformación de la realidad, asociado a las deficiencias en las destrezas gerenciales (liderazgo), como cualidad básica del gerente, a las competencias acordes con las demandas de los cargos asignados. Igualmente privación de intereses políticos en la toma de decisiones, imprecisión en el

establecimiento de responsabilidades, baja actitud e importancia al trabajo en equipo. Adicionalmente a la tendencia y resistencia a los cambios así como al aprendizaje por formas nuevas distintas a los esquemas de trabajos tradicionales ajustados a la gerencia clásica.

Esto lo reafirma el estudio de Valecillos y Quintero (2009), al decir que la gestión universitaria, revela un modelo tradicional de gestión que subyace en los supuestos de la acción decisoria, tal situación se torna más crítica a las tareas que deben llevar a cabo los gerentes por carecer de las competencias gerenciales que demanda el desempeño de los cargos asignados, considerando los nuevos escenarios globalizados y competitivos vía gestión del conocimiento y aprendizaje organizacional de la información válida así como confiable, cuyo valor agregado es la expansión de las potencialidades de los recursos que dispone la organización para su desarrollo e innovación.

De acuerdo a esto, cobra vigencia el estudio que permita repensar posibilidades en los componentes determinantes de la innovación, los procesos de la innovación, las competencias del gerente, los componentes del talento organizativo. Como el proceso que permita transformar la teoría de acción de la organización facilitando que el personal con autoridad académico–administrativo asuma el compromiso de sus funciones tomando en cuenta los nuevos paradigmas, en virtud de que se está inserto en un mundo globalizado y en una sociedad tecnológica de conocimiento estableciendo un máximo realización, excelencia, competitividad y calidad humana.

Al considerar la situación planteada, atesora vigor el estudio que permite dar respuesta como propósito central a la formulación de la siguiente interrogante: ¿Cuáles serán los procesos de innovación como plataforma para la gerencia en los centros de conocimientos venezolanos?

Bases teóricas

Gerencia en los procesos de innovación

Los procesos de innovación colocan el acento en la forma como se percibe y produce en diferentes etapas a que da lugar (concepción, creación, investigación, desarrollo, producción además comercialización) y en la forma que éstas se articulen. A tal sentido, Rodríguez (2004), agrega la innovación en los procesos es un nuevo enfoque revolucionario que funde la tecnología de la información con la gestión del recurso humano, es decir, la innovación se basa en el compromiso de la dirección con una visión estratégica.

Sumado a lo expuesto Arboniés (2009), señala el proceso es la representación, icónica, de la miríada de actividades relacionales que suceden alrededor de la actividad innovadora; poniendo en juego un proceso de aprendizaje en espiral manifestándose la idea con adherencias y aportaciones, ganando altura hasta pasar de ser una simple idea o un conjunto de ideas a adquirir naturaleza de concepto de producto.

Al respecto Escorsa y col. (2004), manifiestan la innovación es el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de una necesidad; un producto, técnica o servicio útil; hasta que éste sea aceptado, es decir, innovar no es más que el proceso de desarrollar algo nuevo o que no se conoce a partir del estudio metódico de una necesidad, ya sea personal, grupal u organizacional para lograr una meta.

En tal sentido, para innovar es necesario un amplio conocimiento de una necesidad, no todas las ideas innovadoras tienen éxito, por tanto, es imperioso jugar con todas las herramientas necesarias para que la innovación no sólo sorprenda sino que también funcione. Debido que todas las innovaciones exitosas muestran el encuentro entre las necesidades así como las oportunidades.

Ante tal consideración García (2004, p.86), manifiesta “el trabajador debe contar con un conjunto de características personales que confieren habilidades como competencias para ejecutar un trabajo”; en este caso, estas competencias se asocian a la puesta en práctica de la innovación a la gerencia del conocimiento, como un conjunto identificable, evaluable de conocimientos, actitudes, valores como habilidades relacionadas entre sí, permitiendo desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo.

Al respecto Koontz y Wehrich (2005), definen la gerencia de innovación como el proceso de diseñar y mantener un ambiente en el que los individuos, trabajando juntos en grupo, cumplen eficientemente con los objetivos seleccionados. Asimismo, expresa el autor; la gerencia puede considerarse como el control de un proceso o procesos orientados hacia una meta específica, en igual forma, considera a la información manejable si: a) su producción se desarrolla para contribuir al propósito de la organización, b) la relación de la información con el logro del propósito mencionado puede demostrarse, c) esta relación puede probarse empíricamente.

Marco metodológico

Para la realización de ésta se utilizaron los aportes teóricos de Arbonies (2009), Pavón e Hidalgo (2004), Jericó (2008), Arzola y Mejía (2007), Drucker (2008), entre otros. Metodológicamente se enmarcó en el enfoque cuantitativo de tipo descriptiva de campo y en un diseño no experimental de campo, transeccional o transversal descriptivo. Tomando como población la alta gerencia (directores) y la media gerencia (subdirectores administrativos, subdirectores académicos, gerentes de áreas, coordinadores de carrera), de los centros de conocimientos. Realizándose un censo poblacional a un total de treinta y tres (33), sujetos con responsabilidades gerenciales.

Para la recopilación de los resultados se construyeron dos (2) instrumentos, los cuales contenían treinta y tres (33) ítems, en la medición de la innovación y cuarenta y cuatro (44) ítems, en la medición de la gerencia, totalizando setenta y cuatro (74) ítems, cada uno con escala de varias alternativas tipo likert. La validez de contenido se realizó mediante la técnica de juicio de diez (10) expertos y la validez discriminante mediante la “t” de student.

La confiabilidad se determinó calculando el coeficiente de cronbacha, arrojando el resultado de 0,96 respectivamente. Se utilizó el análisis estadístico descriptivo proyectando como resultado que los componentes determinantes de la innovación, se encuentran regularmente encaminados.

Resultados de la investigación

Tabla 1

Procesos de innovación

| Indicadores | TA | | DA | | NAND | | ED | | TD | | Total | | X | S |
|-------------------------|----|-----|----|-----|------|-----|----|-----|----|-----|-------|------|------|------|
| | fa | fr% | fa | fr% | fa | fr% | fa | fr% | fa | fr% | fa | fr% | | |
| Manejo de Personal | 3 | 9% | 14 | 42% | 6 | 18% | 9 | 27% | 1 | 3% | 33 | 100% | 4,83 | 0,47 |
| Trabajo en equipo | 1 | 3% | 17 | 52% | 1 | 3% | 11 | 33% | 3 | 9% | 33 | 100% | 3,25 | 1,00 |
| Proyectos de Innovación | 0 | 0% | 0 | 0% | 1 | 3% | 4 | 12% | 28 | 85% | 33 | 100% | 4,59 | 0,77 |
| Compromiso social | 0 | 0% | 1 | 3% | 9 | 27% | 14 | 42% | 9 | 27% | 33 | 100% | 4,63 | 0,67 |

Fuente: Quintero, Batista y Avila (2013)

Luego de haber realizado la descripción de cada uno de los ítems estableciendo las características estadísticas y reforzando la interpretación que debe darse a los resultados obtenidos a través de los baremos diseñados para tal fin, se procedió a aplicar la estadística, soportando el análisis de los mismos en los planteamientos teóricos de los autores utilizados como bases teóricas en la presente investigación.

Los resultados obtenidos, se corresponden por lo enunciado en el antecedente de Villalobos (2007), al decir que los centros de conocimientos a través de las innovaciones de gerencia administrativa con procesos de formulación estratégica; permiten clarificar el enfoque de pensamiento estratégico e innovación. Asimismo el antecedente de Chacón (2004), cuando expresa que el compromiso gerencial para asumir la innovación, así como criterios sistemáticos de la misma admiten el proceso de innovación.

A tal razón, Arboniés (2009), expone al proceso como la representación, icónica, de las miradas de actividades relacionales sucedidas alrededor de la actividad innovadora. Tal testimonio coincide con Rodríguez (2004), al apuntar a los procesos de innovación colocar el acento en la forma como se percibe y produce en diferentes etapas a que dan lugar (concepción, creación, investigación, desarrollo además comercialización), y en la que éstos se articulan.

Por su parte trabajo en equipo en vocablos de Arboniés (2009), explica que los equipos determinan de manera colectiva el resultado final que desean lograr y cómo lo van alcanzar, el proceso de fijar metas. Al decir que, los proyectos concretan las ideas en

estado de innovación, sirviendo éstos para establecer un escalado en los esquemas organizativos acompañando la evolución de la organización.

Para compromiso social, los gerentes encuestados a través de sus respuestas lo ubicaron en la categoría baja; denotando que dentro de la filosofía de la institución fortuitamente se evidenció el compromiso social, exponiendo esto que el grupo gerencial no le concernió las exigencias de la sociedad empresarial, la cual está relacionada con la ciudadanía estableciendo un compromiso global para un mundo mejor. Por lo que se hace ahínco; que los gerentes se comprometan con la sociedad en general.

Consideraciones Finales

Los procesos de innovación en los centros de conocimiento, los resultados de los baremos por su ubicación en la desviación estándar se situaron en la categoría baja, con una media interpretada en la gran mayoría de los casos, permitiendo concluir que los gerentes objeto de estudio no colocan el acento en la forma como se percibe y produce las diferentes etapas a que da lugar (concepción, creación, investigación, desarrollo, producción además comercialización) y la forma que éstas se articulen; es decir, las actividades relacionales que suceden alrededor de la actividad innovadora.

En otras palabras, no es aprovechado el recurso humano para aumentar la creación de nuevos conocimientos, no le dan importancia al trabajo en equipo, eventualmente aplican estilos basados en desarrollo de proyectos innovadores y no existe un sistema de responsabilidad social.

En atención a lo antepuesto, es importante destacar a la gerencia de innovación como el proceso mediante el cual se adquiere, genera, almacena, comparte, utilizando el conocimiento, información, experiencias e ideas, para mejorar la calidad en el cumplimiento y desarrollo de la misión de la organización. Aprendiendo de ella en la mejorara de la toma de decisiones, asimismo en la riqueza de crecimiento personal como organizacional, por consiguiente, se debe capitalizar el potencial de los recursos humanos, empoderando a los sujetos con los que se está trabajando, mejorando la calidad del trabajo.

Ahora bien, en las organizaciones actuales los miembros siempre han buscado, usado como valorado el conocimiento, por lo menos implícitamente; las empresas contratan más por la experiencia que por la inteligencia o la educación debido a el valor del conocimiento desarrollado con el paso del tiempo; es decir, los gerentes adoptar decisiones difíciles posiblemente recurran a las personas que respetan, aprovechando su conocimiento.

Por lo pronto, el gerente debe dirigir a las personas según sus particularidades, condiciones, debido a que cada empleado posee distintas capacidades como diferentes motivaciones, en consecuencia, requiere de trato e instrucción distinta, de tal manera de aprovechar así como potenciar las capacidades de sus subalternos.

No obstante en el campo de los institutos de educación superior, Briceño (2008), rotula a la gerencia de innovación como el proceso de construcción de elementos nuevos

así como perdurables, aplicables al proceso productivo, de servicio a través de un conjunto de capacidades de profundo alcance que impacten la calidad educativa operativa transformadora ejecutada por el gerente universitario referente a sus compromisos, capacidades, programas, equipos, redes, web; generalizables y transferibles dando como producto una ejecución profesional de calidad.

Referencias Bibliograficas

Acuña, C. (2004). **Informe sobre educación superior universitaria**. Universidad Cesar Vallejos. www.unesdoc.unesco.org. Lima, Perú.

Andrade, M. (2007). **Competencias gerenciales: un estudio de casos**. Revista. Venezolana de Gerencia. LUZ. Maracaibo, Venezuela.

Alles, M. (2006). **Dirección Estratégica de Recursos Humanos Gestión por competencias**. Editorial Débora Feely. Buenos Aires, Argentina.

Arboniés, A. (2009). **La disciplina de la innovación**. Ediciones Díaz de Santos. Madrid, España.

Arboniés, A. (2007). **¿Innovación o Evolución? Metáfora evolutiva de la empresa**. Editorial Díaz de Santos. S.A. Madrid, España.

Arribi, J. (2006). **Cómo crear una cultura de la innovación en las organizaciones**. McGraw-Hill Interamericana de España S.A.U.

Briceño, M. (2008). **Producción y Gerencia en la Universidad de los Andes**. Revista de universidad y sociedad del conocimiento. Universitat Oberta de Catalunya. Vol. 5 N° 1. Venezuela.

Bruni, F. (2005). **La Responsabilidad Social como Estrategia Empresarial**. Revista IESA Debates. Volumen X. Número 4. Octubre – Diciembre 2005. Ediciones IESA. Editorial Arte. Venezuela.

Carballo, R. (2004). **En La Espiral de la Innovación**. Ediciones Díaz de Santos, S.A. Madrid, España.

Chiavenato, I. (2006). **Gestión del talento humano**. (2ª ed.). Editorial Mc. Graw Hill. Bogotá, Colombia.

Crosby, P. (2005). **Liderazgo**. Editorial Mc. Graw Hill. Madrid, España.

David, F. (2009). **Gestión de la Innovación. ¿Cómo Optimizar el poder de las Nuevas ideas?** CENTRIM. University of Brighton. México.

Drucker, P. (2005). **La decisión efectiva**. Editorial El ateneo. Buenos Aires, Argentina.

- Drucker, P. (2008). "**La decisión efectiva**". Artículo disponible en: <http://www.estrategiamagazine.com.ar/ediciones/> [Consultado: 5 de noviembre de 2008].
- Escorsa, P. y Valls, J. (2004). **Tecnología e innovación en la empresa**. 2ª edición, 271 p. Ediciones UPC, Barcelona.
- García, M. (2008). **Competencias en la Gestión de Recursos Humanos**. Artículo disponible en www.gestiopolis.com. [Consultado: 2 noviembre 2008].
- Guédez, V. (2006). **Ética y Práctica de Responsabilidad Social Empresarial**. Editorial Planeta, S.A. Caracas, Venezuela.
- Jericó, P. (2008). **Nueva gestión del talento**. Editorial Prentice Hall. Pág: 206. Argentina.
- Lepeley, M. (2003). **Modelo de gestión de calidad**. Editorial Mc. Graw Hill. México.
- Llanos, H. (2005). **La gestión universitaria**. Fondo Editorial para el Desarrollo de la Educación Superior. Venezuela.
- Manual de Oslo- Tercera edición. (5 de julio 2005). **Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación**. OCDE- Versión en español TRAGSA.
- Martínez, M. (2006). **Validez y Confiabilidad en la Metodología Cualitativa**. Trillas Editorial C. A. México.
- Martínez y Prendes (2004). "**Modelos De Flujo De Conocimiento**". Granada – Spain. 9th European Congress of Psychology.
- Ministerio de Educación (1995). **Plan de Acción**. Autor. Caracas.
- Mora, M. (2007). **Reforma Política: Anhelo y Realidad Nacional**. Editorial mar abierto de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Ecuador.
- Oliveros, M. (2008). "**Innovación Tecnológica como Herramienta para el Cambio Organizacional en Clínicas Privadas**". Tesis Doctoral. URBE. Maracaibo, Venezuela.
- Ospina, A. (2005). **Los ámbitos de la Responsabilidad Social Empresarial**. Editorial Limusa. México.
- Pavón, J. y Hidalgo, J. (2004). **Gestión e Innovación, un Enfoque Estratégico**. Ediciones Pirámide. pp 63-84. Madrid.
- Pérez, C. (2004). **Gestión de la inteligencia, aprendizaje tecnológico y modernización del trabajo informacional. Retos y oportunidades**. Universidad Simón Bolívar. Caracas, Venezuela.

- Pinzón, P. (2008). **Competencias técnicas y operativas que debe poseer el gerente**. MC Graw Hill. 6ª edición. México.
- Robbins, S. (2007). **Comportamiento organizacional**. Editorial Prentice Hall. México.
- Rodríguez, J. (2006). "**Aprendizaje organizativo y nueva economía: hacia la frontera del conocimiento en dirección y organización de empresas**". Revista de investigación e Información Tecnológica. N° 1, pp. 67-88. Madrid. Madrid.
- Romero, N. (2007). **Gerencia para transformar las universidades públicas autónomas de Venezuela**. Revista venezolana de Gerencia. Maracaibo, Venezuela.
- Schein, E. (2005). "**La cultura empresarial y el liderazgo**". Editorial Prentice Hall. México.
- Schmelkes, K. (2004). **Enfoque humanista de la gerencia**. Editorial Limusa. México.
- Siliceo, A. (2006). **La comunicación gerencial**. Editorial Limusa. México
- Stever, C. (2004). **Gerenciando el recurso humano**. Editorial Limusa. México.
- Stoner, F. (2006). **Introducción a la Administración**. Editorial Mc. Graw Hill. Santa Fe de Bogotá, Colombia.
- Stoner, J., Ferdman, E. y Gilbert, D. (2006). "**Administración**" 6ª edición. Editorial Prentice Hall. México.
- Tamayo y Tamayo, M. (2004). **El Proceso De La Investigación Científica**. 2ª Edición. Editorial Limusa. . México.
- Torrabadella, P. (2004). **Inteligencia Emocional en el Trabajo**. Editorial Océano. Caracas, Venezuela.
- Travaglini, V. (2008). **Fases de un proyecto empresarial, las cualidades para ser un buen gerente**. Instituto de los Andes. Lima, Perú.
- Valecillos, C. y Quintero, N. (2009). **Modelo de Gestión basado en el Enfoque de las Organizaciones Inteligentes y las demandas del Currículo Integral**. Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales. Fundación Unamuno. www.revistnegotium.org.ve. Venezuela.
- Ventocilla, E. (2004). **Estrategias de innovación empresarial**. Ediciones Gestión 2000 S.A., Barcelona.
- Vilá, J. y Muñoz, J. (2007). **El Sistema de Innovación: Competencias Organizativas y Directivas para Innovar**. IESE Business School-Universidad de Navarra. Madrid, España.

CONOCIMIENTO DEL LÍDER ORGANIZACIONAL EN EL MARCO DE LA EVOLUCIÓN DE LAS TIC

Juan Javier Sarell

Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín, URBE, Venezuela

jsarell@urbe.edu.ve

RESUMEN

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) generan diversos efectos, dependiendo del nivel de la organización donde sea utilizado. Inclusive, el mundo de las finanzas y de los seguros no ha podido escapar del auge que han tenido estas TIC. Esto conlleva a pensar que los líderes organizacionales de las empresas deben tener unos conocimientos mínimos, sin ser técnicos especialistas, de estas herramientas. Pero, ¿qué pasa cuando el liderazgo de las mismas no evoluciona a la par que la Gerencia de las Tecnologías de Información? ¿Qué herramientas debe desarrollar el gerente organizacional ante las tecnologías de la Información en las empresas en Venezuela? El artículo representa una reflexión acerca de cómo las TIC han impactado en el funcionamiento de las organizaciones e, incluso, han alterado su propia estructura. Se hace referencia a una síntesis en la historia de la relación entre las TIC y el liderazgo en las organizaciones empresariales. El estudio pretende poner en tema de discusión qué elementos debe poseer el líder organizacional de empresas para evitar conflictos en su gestión de la tecnología, los sistemas y los procesos de trabajo en esas empresas, haciendo uso de un enfoque exploratorio documental y un enfoque epistemológico del escenario en las organizaciones del sector asegurador. Presenta competencias que permiten a los gerentes trabajar con las necesidades, expectativas, procesos de desarrollo y alineación de sus subalternos del área aseguradora, cuando estos últimos han evolucionado sus comportamientos gracias a las TIC. La importancia de este trabajo radica en la mejora de las competencias de los Gerentes de las Empresas, con un uso racional de las Tecnologías de Información y Comunicación.

Palabras clave: Gerencia, Liderazgo, Tecnologías de Información y Comunicación, Competencias

ABSTRACT

The Information and Communication Technologies (ICT) produce different effects, depending on the level of the organization where it is used. Even the world of finance and insurance has not escaped the boom have had these ICTs. This leads to think that organizational leaders of companies must have a minimum knowledge without being technical specialists of these tools. But what happens when the leadership of the same does not evolve at the same time the Management of Information Technology? What tools should develop organizational manager with information technology in enterprises in Venezuela? The article is a reflection on how ICT has impacted the functioning of organizations and have even altered its own structure. Reference to a summary in the history of the relationship between ICT and leadership in business organizations is done. The study aims to in discussion topic which elements must possess organizational leader

companies to avoid conflicts in the management of technology, systems and work processes in such firms, using a documentary exploratory approach and an epistemological approach scenario in the insurance sector organizations. Presents skills that enable managers to work with the needs, expectations, development processes and aligning your insurer junior area, where the latter have evolved behaviors through ICTs. The importance of this work lies in improving the skills of Managers of Companies, with a rational use of Information and Communication Technologies.

Keywords: Management, Leadership, Information Technology and Communication Skills

Introducción

Para nadie es un secreto el avance vertiginoso que han tenido las Tecnologías de Información y Comunicación recientemente, las cuales han causado un alto impacto en las tareas comunes de las organizaciones y alterando los paradigmas convencionales, como por ejemplo: el paso de las máquinas de escribir convencionales a los potentes computadores personales, la disposición de los teléfonos comunes de antaño hasta la nueva generación de teléfonos móviles que permiten acceso a Internet, el cambio de paradigma de enviar cartas y telegramas a través de la compañía de correos al envío de correos electrónicos por medio de la red de información global.

Las organizaciones se han visto en la necesidad de adaptarse a estos cambios para no quedar en desfase en la competitividad del mercado: han acaparado estas tecnologías para sí, utilizándolas, mejorando sus equipos y generando resultados más rápidos. Al igual que las organizaciones, las personas que dirigen en estas organizaciones han desarrollado nuevas estrategias para atender estas herramientas. La alta directiva ha tenido que ampliar su visión de trabajo, asimilando estas tecnologías; sus tareas se concentran más en el manejo de la información y la adecuación de los estándares empresariales para utilizar estas nuevas bondades tecnológicas.

Esta evolución ha conllevado a que también la gerencia haya sido de alguna manera transformada. Cuando se habla de aplicación de conocimiento y administración, se piensa que todas las personas que laboran en la organización deben tener mínimas competencias para trabajar en ella. Pero, en tiempos recientes, el campo de la administración y la gerencia ha sugerido una división de conceptos en referencia a los cargos directivos que se encuentran en la comunidad organizacional: los gerentes y los líderes organizacionales. Es apreciable como ha surgido literatura involucrada con estos temas, entre ellos investigadores como Ken Blanchard, Stephen Covey y Peter Drucker, quienes se han interesado en el tema. El trasfondo de esta dicotomía entre gerencia y liderazgo ha sido bien estudiado por estos y otros investigadores, llegando a sugerir que el empleado del futuro debe tener confianza en sí mismo y conocimiento cónsono con las actividades que desarrolla en la organización. De esta manera, la creatividad, la dirección, el liderazgo, la delegación de actividades y responsabilidades, la misma autoridad y la toma de decisiones, entre otras, se han convertido en las cualidades del gerente y líder organizacional para el quehacer de bienes y servicios. Los términos expresados son tan variados que sólo se concretan con amplia preparación humana y académica: el recurso principal del directivo es su preparación y debe actualizarse al ritmo de las innovaciones.

La definición de los futuros líderes organizacionales ha puesto de manifiesto que el enfoque tradicional de la dirección y control corporativo, esos definidos en las primeras décadas del siglo XX, cuando se certificaba que el hombre dependía o del desarrollo de sus actividades o de las relaciones que compartiera en el sitio de trabajo, debe dirigirse hacia un estilo directivo cónsono con la evolución del entorno, de las relaciones humanas y laborales de la sociedad moderna: la sociedad del conocimiento. Las empresas de nuestro país no se escapan de esta situación: han adoptado software que les permiten generar resultados más rápidos y generar nuevos productos al mercado. Sin embargo, el cambio no ha impactado únicamente a la estructura de equipos, el perfil de los empleados y de la directiva se ha visto quebrantado por la adquisición de nuevos conocimientos que permitan a las personas internalizar las habilidades para el manejo de estas herramientas.

Ahora bien, uno de los puntales en la evolución de la gerencia ha sido el auge del liderazgo y de las Tecnologías de Información y Comunicación a partir de ahora denominadas TIC en este documento, lo que coloca la piedra base para la discusión que se pretende plasmar en este documento: ¿Qué efecto tiene el desarrollo de las TIC en el perfil de las competencias de del liderazgo organizacional? ¿Cuáles conocimientos debe manipular el líder organizacional para mejorar su nivel de efectividad en la empresa?

De esta manera, el presente documento representa un esfuerzo por estudiar la parte epistemológica de este estudio: hacer las primeras aproximaciones teóricas y empíricas acerca del liderazgo y el efecto de que tiene las TIC en el comportamiento del líder organizacional. Este documento no pretende agotar el tema de la diferencia entre gerencia y liderazgo, más si va a tomar como base las discrepancias entre ambos, según los investigadores de la rama, para sentar base en el planteamiento de un perfil del líder organizacional.

Enfoque epistemológico.

Establecer una concepción epistemológica adecuada para el estudio de los perfiles de los líderes organizacionales, haciendo referencia al desarrollo de las TIC, en el marco de la Sociedad del Conocimiento propuesto por Manuel Castells, exige un conocimiento de las nociones y los comportamientos de aquellos en sus respectivas organizaciones. Al reflexionar en los pensamientos de Ken Blanchard, en base a las definiciones de liderazgo y gerencia, de Peter Drucker y Manuel Castells, en lo referente al desarrollo de la sociedad del conocimiento, y a Thomas Kunt, con su relación al positivismo de las ciencias sociales y ciencias naturales, se pretende determinar una teoría, afincada en los comportamientos de los líderes organizacionales ante las TIC. Haciendo referencia a la definición de teoría, aportado por Kerlinger, citado por Hernández Sanpieri (2003; p. 86), “es un conjunto de constructos (conceptos), definiciones y proposiciones relacionados entre sí, que presentan una visión sistemática de fenómenos especificando relaciones entre variables, con el propósito de explicar y predecir los fenómenos”. En las ciencias sociales, son las teorías las que determinan las posturas para comprender la realidad.

El estudio de los perfiles del liderazgo organizacional se evalúa a partir de una teoría racionalista-deductiva, ya que existe una realidad externa, basado en los comportamientos de los líderes organizacionales, donde el conocimiento y la teoría se

generan a partir de las capacidades de desarrollo de investigación del cerebro humano. Se realizan diversas estrategias que apuntan a definir este perfil en función de las características comunes destacables por la inteligencia emocional; se hace un análisis objetivo de la realidad existente en las organizaciones, con miras a determinar un perfil beneficioso para las competencias de su liderazgo.

Al mencionar el enfoque epistemológico y como método la etnográfica: la presente propuesta es abordada desde el punto de vista fenomenológico ya que muestra y explica al líder organizacional en sí mismo y su vivencia en determinadas situaciones vinculadas a las TIC. El tipo de investigación es cualitativa, tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno que será la explicación de una muy buena parte de la realidad. Es posible que, al profundizar en la investigación, sea conveniente incorporar algunas otras técnicas e incluir además algunos lineamientos del paradigma cualitativo, siendo entonces necesaria una triangulación de la información. Está muy claro que el enfoque positivista permitirá la explicación del fenómeno pero además considero que, más que explicar, será describir porque esta es la principal función de una investigación lógica-deductiva. El método a seguir es paradigma cuantitativo, utilizando revisión documental de distintas escrituras desarrolladas en referencia a estos temas y aplicando las entrevistas y las encuestas a los actores de las situaciones organizacionales, y siguiendo un método lógico-deductivo, haciendo observación a través del análisis del entorno.

La explicación científica ha de tener la misma forma en cualquier ciencia si se aspira a ser ciencia, específicamente el método de estudio de las ciencias físico-naturales. A su vez, el objetivo del conocimiento para el positivismo es explicar causalmente los fenómenos por medio de leyes generales y universales, lo que le lleva a considerar a la razón como mero medio para otros fines (razón instrumental).

En términos generales, las nuevas tendencias de la gerencia están relacionadas con tres procesos muy dinámicos y de vasto alcance: el desarrollo del conocimiento tecnológico de la sociedad, la globalización y las nuevas tecnologías. La convergencia y el vertiginoso desarrollo de tecnologías relacionadas con la informática, las telecomunicaciones y el procesamiento de datos, y sus casi ilimitadas posibilidades de aplicación, están transformando las sociedades modernas en sociedades de información.

Así, consolidando la idea de que el hombre requiere ahondar en el saber y el conocimiento, la vertiente de la pregunta se diluye en verificar cuando ese conocimiento es verdadero. A propósito de esto, Mario Bunge (2000; p. 4) afirma que “por conocimiento racional se entiende el que está constituido por conceptos, juicios y raciocinios y no por sensaciones, imágenes y pautas de conducta”. Al mencionar conducta y conocimiento, se ha de vincular las palabras competencias y habilidades. Si se habla de conocimiento desde la perspectiva de la razón, Peirce (1988; p. 178) afirma que el objeto de la razón “es averiguar algo que no conocemos a partir de lo que ya conocemos”. Consecuentemente, razonar es bueno si se llega a una conclusión verdadera a partir de premisas verdaderas y no a otra cosa.

Definiciones del liderazgo en las organizaciones

A lo largo del tiempo, existen muchas definiciones sobre el liderazgo, pero la gran mayoría de ellas se enfocan en un fenómeno: el líder, los seguidores, el proceso, el objetivo y el contexto. El liderazgo no existe únicamente en motivar a la gente, también consiste en proporcionar metas, objetivos y un cierto sentido de finalidad que todo el personal de una organización debe aceptar. Desde tiempos históricos, para definir el liderazgo, existían dos principios fundamentales:

- Poder saber: desde tiempos inmemorables, el saber y el poder le correspondía solo a las “divinidades”, posteriormente sólo los profetas manejan este concepto. Aquellas personas que dominaban los conceptos eran admiradas y, por lo tanto, seguidas por fieles que creían en sus pensamientos.
- Monarca: quien tiene y sabe puede hacer lo que quiera. Aquel que tuviera el poder económico era seguido por súbditos que cumplían tareas determinadas por este líder, para recibir premios o recompensas.

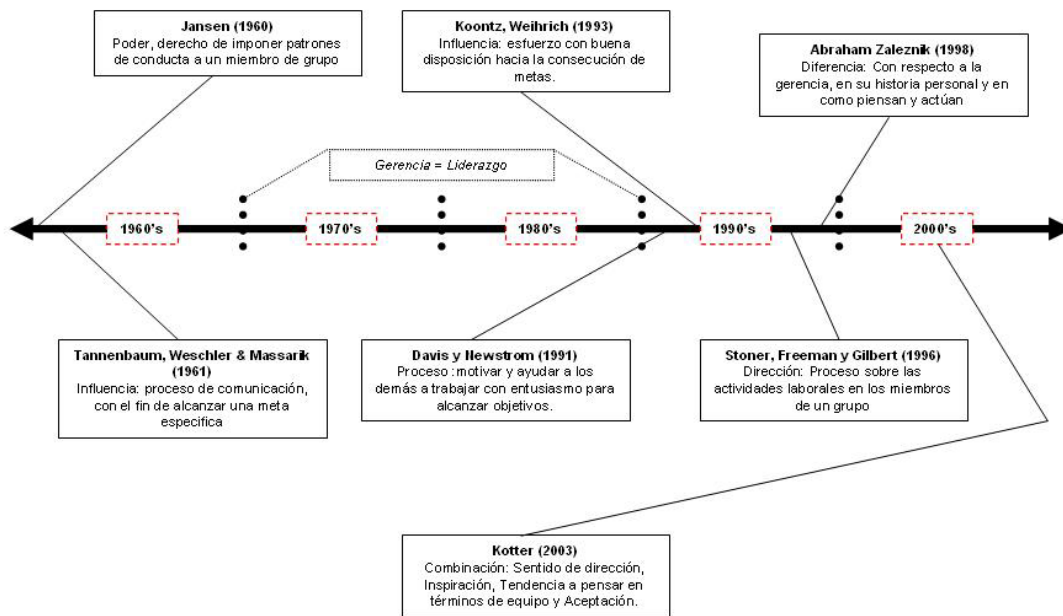
Ya, en nuestros días, donde la comunicación juega un papel importante en el desenvolvimiento de las actividades, el liderazgo puede ser representado por una persona o un grupo. Stogdill afirma en sus investigaciones y teorías sobre liderazgo que existen casi tantas definiciones del liderazgo como personas que han tratado de definir el concepto. Sin dejar dudas que es un tema punto clave en la organización, se afirma que el liderazgo puede ser definido como el proceso en el cual se dirige las actividades laborales de los miembros de un grupo u organización. Esta definición tiene implicaciones importantes, que se muestran a continuación, aunque reconociendo que el liderazgo es cuestión de valores:

- involucra a otras personas: a los empleados o seguidores. Los miembros del grupo ayudan a definir la posición del líder y permiten que transcurra el proceso del liderazgo.
- enfoca una distribución desigual del poder entre los líderes y los miembros del grupo. Sin embargo, estos últimos no carecen de poder; pueden dar forma, y de hecho lo hacen, a las actividades del grupo de distintas maneras.
- es la capacidad para usar las diferentes formas del poder para influir en la conducta de los seguidores de diferentes maneras. De hecho, algunos líderes han influido en los empleados para que hicieran sacrificios personales para provecho de la compañía.

A propósito del tema, Quijano (2003; p. 4), haciendo referencia a James McGregor Burns (1995) argumenta que “el líder que pasa por alto los componentes morales del liderazgo pasará a la historia como un malandrín o algo peor”. A su vez, Chiavenato (1997; p. 137) destaca que el “liderazgo es la influencia interpersonal ejercida en una situación, dirigida a través del proceso de comunicación humana a la consecución de uno o diversos objetivos específicos”. Analizando las tendencias actuales, hoy día existe un “Liderazgo en la Nueva Edad”, según Quijano (2003; p. 5), donde los líderes necesitan saber cómo pensar para poder analizar y sintetizar eficazmente toda la información que

están recibiendo. El líder debe convertirse en un inspirador que no sólo cumpla con esos objetivos sino que, además, se transforme en un agente motivador. Stoner y Freeman (1996; p. 514) afirman, por su parte, que el liderazgo “es el proceso de dirigir e influir en las actividades de los miembros de un grupo”, mientras que Kotter (2000; p. 27) se conforma con afirmar que “no existe una definición generalmente aceptada sobre liderazgo”, y lo reduce como “el proceso de llevar a un grupo (grupos) en una determinada dirección, fundamentalmente por medios no coercitivos”. Su afirmación implica a una combinación de diversos elementos que han estado presentes en la definición de liderazgo a través del tiempo, como se observa en la siguiente figura:

Figura 1. Evolución de la definición de liderazgo



Fuente: Sarell (2006; p. 44)

Los líderes son responsables de construir organizaciones donde la gente pueda clarificar la visión y mejorar los modelos mentales compartidos. Durante los últimos 50 años, Peter Drucker se dedicó a analizar el papel del líder, su comportamiento, sus metas. Una de las conclusiones que extrajo de ese prolongado estudio es que, aunque los líderes natos existen, son muy escasos para las necesidades urgentes actuales. El liderazgo, por tanto, puede—y debe—aprenderse, concluye Drucker.

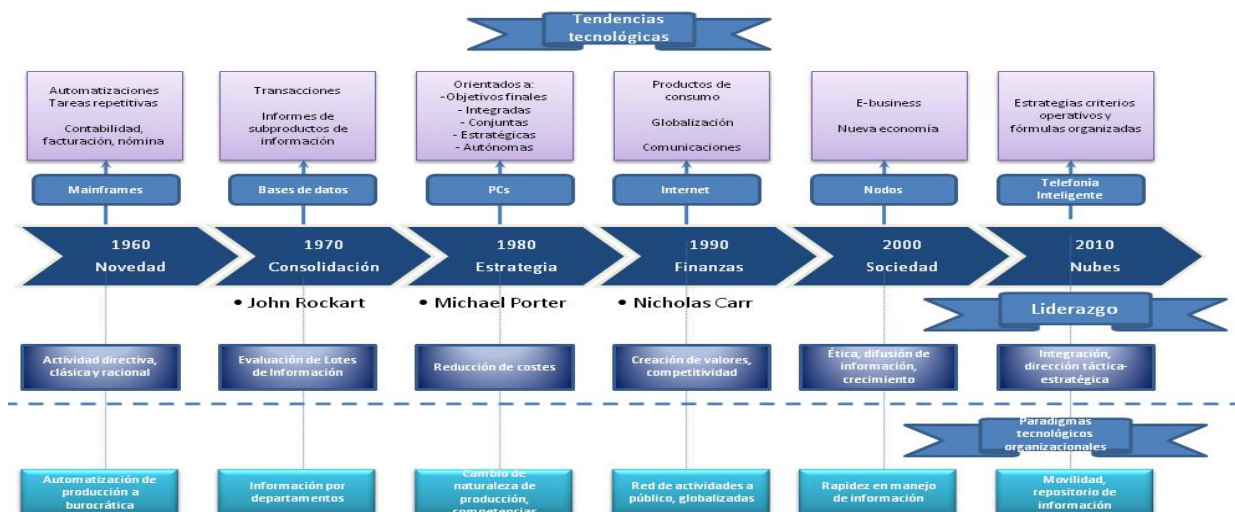
En la misma línea de liderazgo, la competencia es pronunciada puesto que la globalización está dando apertura a nuevos mercados. Este proceso de globalización es producto del manejo de las TIC. A propósito Gibson *et al.* (2001) afirman que hoy en día se hace imposible la acumulación de información, la responsabilidad de la toma de decisiones y el manejo de las organizaciones en una sola persona, las cantidades. Esto se ha ido incrementado a lo largo de los años, de forma exponencial y a la vez paralela a la evolución del liderazgo. Un cambio imperioso de estructuras, procesos organizativos supone nuevos

modelos de gerencia y liderazgo, aunando a una nueva cultura organizacional, enmarcados en la sociedad del conocimiento como nuevo paradigma de la sociedad actual, tal como lo predecía Castells (1997).

La tecnología, principalmente de información y comunicación, ha tenido tendencia a la inclusión de las sociedades, al procesamiento y a la transmisión instantánea de información. Desde los lejanos *mainframes* de los inicios de las TIC en los años 60 hasta la explosión del concepto de nubes de la actualidad posmoderna, los procesos empresariales han también evolucionado a la par, quizás forzadas por la acción de estos avances tecnológicos. El concepto de liderazgo ha tenido un cambio paradigmático asociado a su episteme, desde ser autoritario a ser guía. Macau (2004) en investigación previa citaba que John Rockart, durante la década de los 70, que se daba poca importancia a la información en las necesidades del director general, haciendo notar que ya el líder de aquella época requería información. Las TIC de la época se centraba en el desarrollo de sistemas que llevan a cabo el proceso del trabajo burocrático de la empresa. Para los años 80, Michael Porter resaltaba la noción de las estrategias en el ambiente organizacional. Citaba que la tecnología de la información avanza más deprisa que las tecnologías de tratamiento de lo físico; ello conllevaba a que los líderes y sus organizaciones obtuvieran ventajas competitivas basadas en el análisis y el diseño de su cadena de producción y/o valor.

Sin embargo, Nicholas Carr en los años 90 mencionaba que las TIC no proporcionaban ventajas competitivas; ciertamente la gestión de información, realizada por los líderes empresariales, debe ser coherente con la estructura organizativa. Es evidencia entonces, que el liderazgo empresarial depende del uso consecuente de las TIC, viéndose como un componente de un perfil organizacional idóneo.

Figura 2. Evolución de las tendencias tecnológicas de información y el liderazgo



Fuente: elaboración propia.

Cuando se aborda al tema del perfil del líder organizacional, se establecen una serie de características que van ligadas a las competencias, a las destrezas, a las habilidades, al conocimiento que deben tener éstos. Ahora bien, se debe partir epistemológicamente de una base: el conocimiento. Si se hace sinónimos a los términos saber y conocimiento, se puede averiguar más si se cuestiona ¿por qué el hombre tiene necesidad de saber? La respuesta está asociada con la evolución del ser humano: muchas actividades están marcadas por el instinto. Sin embargo, existen actividades donde el hombre requiere “aprender”, hacerse de un sentido práctico para realizar estas actividades.

Por ello, es fácil pensar que el hombre está hambriento siempre de conocimientos, para poder interactuar y sentirse útil y hábil. El hombre requiere el saber para mejorar su modo de vida, para sentirse cómodo y construir un mundo mejor a través de la civilización.

Por ende, el conocimiento se adquiere cuando el ser humano es capaz de razonar, el conocimiento a nivel del líder se da por la orientación por la experiencia o la habilidad para resolver problemas o manejarse en ciertas situaciones. El conocimiento en el ser humano es progresivo y dinámico, a partir de él se construyen herramientas, se desarrollan habilidades y se compone de destrezas; puede ser visto como un elemento de influencia social, ya que solo tiene función de “práctica” y “hábito” si se contempla el sentido social. En consecuencia se debe distinguir del conocimiento verdadero aquello que se refiere a la verdad científica propiamente dicha. Así, el conocimiento verdadero por su dinámica, no admite formulación absoluta sino relativa.

Reflexiones Finales

La actualidad mundial convulsiona con los cambios constantes: a nivel organizacional se determinan nuevos modelos de producción, tecnológicos y de utilización de los sistemas existentes. En este sentido, las características del objeto de estudio dan importancia a los regentes de estas firmas quienes revalorizan el papel de los directivos organizacionales. Profundizar en las distintas corrientes epistemológicas que conviven en el liderazgo organizacional requiere de la puntualización de las concepciones filosóficas que se refieren al modo de pensar y comportamiento de los líderes. Debido a ello, las razones anteriormente expuestas sirven de referencia para afirmar que el conocimiento en el liderazgo es pieza fundamental en el desarrollo de las organizaciones y que, a diferencia de lo planteado en los antiguos textos donde la hacen similar con la gerencia, permite la generación de acciones para cumplir con los objetos, la visión y la misión de la organización.

Siendo el liderazgo un elemento para guiar a las personas, para cumplir los objetivos de la empresa, tal como la afirma Mintzberg, y apoyándose en la gerencia para la planificación y la administración, como lo manifiesta Bennis, la tecnología de información se ha convertido en una herramienta de apoyo para el rendimiento de ambas definiciones. La formación de los gerentes del tercer milenio debe iniciarse desde temprano, en sus actividades académicas, con un modelo que permita a través de la organización, dirección, coordinación, control y dirección, incentivar a la toma de decisiones, la visión estratégica, el pensamiento crítico y la valoración del entorno, asumiendo

responsabilidades e integrándose a la sociedad, a través del dinamismo y la pro actividad, en pocas palabras, de conocimiento. Las organizaciones de hoy día deben tener gerentes ágiles, capaces de administrar el cambio y adoptar las herramientas que involucren mejoras en su rendimiento.

Estos líderes organizacionales tienen que mostrar un compendio de valores, actividades, capacidades y perspectivas para un continuo aprendizaje, que le permita desarrollarse como gestores de la información en estos tiempos posmodernos. De la misma forma, están en la obligación de asomar una amplia cultura; así como poseer un desarrollo de madurez emocional, tolerancia, empatía y habilidad de liderazgo, que le permitan tener habilidad para valorar críticamente lo que se ha aprendido y lo que se desaprendido. El liderazgo es un proceso continuo de aprendizaje, donde se determina el deseo de desarrollar o no las actitudes y las aptitudes de las personas. Esta decisión recae en cada persona para su comunidad, organización o sociedad. Es cierto que, las decisiones no son tomadas por las entidades denominadas como tal sino las personas que la componen.

La responsabilidad de crear valor y de generar conocimiento en un líder organizacional (director, funcionario, gerente, autoridad) es tan válida como la de destruir o desaprender por parte de éste. En estos tiempos posmodernos, esta nueva práctica comienza a tomar relevancia motivado a que cada día las organizaciones que se sumergen en la globalización: necesitan estar más actualizadas y ser capaces de responder de forma exitosa a las necesidades de los clientes. La gestión de información y conocimiento representa un estilo de gestión, involucrado con el liderazgo, que tiene como premisa que el valor reside en el conocimiento y la transmisión de información relevante a los objetivos de la organización. Esta acción representa la palanca que los líderes utilizan para transformar, agregar valor y fomentar una nueva cultura organizacional con el propósito de romper las viejas prácticas gerenciales.

Y, en definitiva, el líder organizacional de hoy tiene la necesidad de estar involucrado con aquellos objetivos de la organización que tienen a las herramientas tecnológicas como sus pilares fundamentales y estar en conocimiento de las funciones principales de éstas.

Referencias bibliográficas

Adair, J. (1992). **El Reto Gerencial de la Innovación**. Santa Fe de Bogotá: Editorial Legis.

Bennis, W. G. (1973). **Desarrollo Organizacional: Su Naturaleza, sus Orígenes y Perspectivas**. Ciudad de México: Fondo Educativo Interamericano.

Blanchard, K. (2007). **Liderazgo al Más Alto Nivel**. Santa Fe de Bogotá: Editorial Norma.

Castells, M. (1997). **La Era de la Información, Economía Sociedad y Cultura**. Volumen I: La Sociedad en Red. Madrid: Alianza Editorial.

- Chiavenato, I. (1993). **Administración de Recursos Humanos**. Ciudad de México: Ed. McGraw-Hill.
- Drucker, P. (1995). **Gerencia para el futuro: El decenio de los 90 y más allá**. Santa Fe de Bogotá: Editorial Norma.
- Drucker, P. (1999). **Los Desafíos de la Gerencia del Siglo XXI**. Santa Fe de Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Gibson, J., Ivancevich, J. y Donnelly J. (2001). **Las Organizaciones. Comportamiento, Estructura y Procesos**. Ciudad de México: Ed. Mc Graw-Hill.
- Hernández Sanpieri, R. (1994). **Metodología de la Investigación**. Santa Fe de Bogotá: Editorial McGraw-Hill.
- Kotter, J. P. (2000). **¿Qué hacen los líderes?** Barcelona: Gestión 2000.
- Macau, R. (2004). **TIC: ¿para qué?** (Funciones de las tecnologías de la información y comunicación en las organizaciones) [artículo en línea]. Revista de Universidad y Sociedad del conocimiento (RUSC). Vol. 1, nº 1. [Fecha de consulta: 15/05/2014]. <<http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/macau0704.pdf>>
- Mintzberg, H. (2001). **Diseño de Organizaciones Eficientes**. Ciudad de México: Editorial El Ateneo.
- Mintzberg, H. (1992). **El Poder en la Organización**. Barcelona: Ariel Economía.
- Morin, E. (2000). **Los siete saberes necesarios a la educación del futuro**. Caracas: Ediciones FACES, UCV, CIPOST, UNESCO.
- Peirce, C. S. (1988). **Escritos lógicos**. Pilar Castrillo (ed.). Madrid: Ed. Alianza.
- Ramírez C., R. (2005). **Dialéctica de la Verificación de Hipótesis**. Caracas: Universidad Central de Venezuela, Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico.
- Robbins, S. (2004). **Comportamiento organizacional: Conceptos, controversias y aplicaciones**. Ciudad de México: Ed. Prentice Hall Hispanoamericana.
- Sarell, J. J. (2006). **Influencia del Liderazgo en el Proceso de Cambio**. Caracas: Universidad Central de Venezuela, Tesis de Maestría en Gerencia Empresarial.
- Schein, E. H. (1988). **La Cultura Empresarial y el Liderazgo**. Barcelona: Plaza y Janés Editores S.A.
- Stogdill, R. (1981). **Historical Trends in Leadership Theory and Research**. Nueva York: Ed. Free-Press.
- Stoner, J. y Freeman, E. (1996). **Administración**. 6ª ed. Ciudad de México: Ed. Prentice Hall Hispanoamérica.

Metamorfosis de la inteligencia de negocios como proceso evolutivo de la gestión del conocimiento en entornos sociotecnológicos

Arlenys Roo Huerta

Banco Occidental de Descuento, B.U.

arlenysroo@gmail.com

Neida Boscán Romero

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE, Venezuela

nboscan@urbe.edu.ve

RESUMEN

En un mundo amenazado cada vez más por continuos cambios sociotecnológicos, el conocimiento, en conjunto con el proceso de toma de decisiones, se han convertido en objeto de profundo interés por las organizaciones, quienes se han aperturado al uso de sistemas de información gerencial, como la inteligencia de negocios, que garanticen su permanencia a través del tiempo. El propósito de la presente investigación es analizar el proceso evolutivo de la inteligencia de negocios a partir del enfoque de la gestión del conocimiento, basado en una perspectiva holística. Se utilizó un enfoque metodológico analítico, documental, partiendo de la revisión bibliográfica de diez (10) documentos que abordan la variable de estudio. Después de la revisión de los documentos anteriormente mencionados, se concluye que la inteligencia de negocios se basa en el uso de la información y, en especial, del conocimiento, para adquirir y mantener ventajas competitivas que se adapten a las necesidades cambiantes del entorno, a través del adecuado manejo del conocimiento de los clientes, así como la optimización del proceso de toma de decisiones, mediante el uso de recursos tecnológicos, con el fin de aprovechar las oportunidades de negocio.

Palabras clave: Inteligencia de Negocios, Gestión del Conocimiento, Tecnología, Toma de Decisiones, Información.

ABSTRACT

In a world increasingly threatened by rapid socio-technological changes, knowledge, along with the decision-making process, has become the subject of intense interest by organizations that have open themselves to the use information management systems such as business intelligence to ensure its permanence over time. The purpose of the present research is to analyze the evolutionary process of business intelligence parting from the knowledge management approach, based on a holistic perspective. An analytical methodological approach, parting from literature review of ten (10) documents that address the study variable. After review of the documents mentioned above, it is concluded that business intelligence is based on the use of information and especially, knowledge, to acquire and maintain competitive advantages that suit the changing needs of the environment; through proper management of customer knowledge, such as optimization of the decision-making process, through the use of technological resources, in order to take advantage of business opportunities.

Keywords: Business Intelligence, Knowledge Management, Technology, Decision Making, Information.

Introducción

Actualmente, se evidencian tiempos de grandes cambios y avances tecnológicos, donde el uso del conocimiento es cada vez mayor e imprescindible; las organizaciones en su afán de generar una ventaja sostenible a través del tiempo, han utilizado nuevos recursos, dando origen a modelos novedosos centrados en el conocimiento.

Tomando como base esta situación, surge el término inteligencia de negocios, como concepción que utiliza los datos, información y conocimiento, para transformarlos en detalles analíticos manejados a nivel estratégico orientado al proceso de toma de decisiones, aspecto que alude a la competitividad organizacional.

En este sentido, las organizaciones requieren una prospección del mercado altamente cambiante que lo caracteriza, para predecir las necesidades actuales y futuras de sus clientes; es por ello que el principal activo deja de ser el capital económico para centrarse en el capital intelectual: el conocimiento.

Este conocimiento, ha permitido enfocar las tendencias tecnológicas, en herramientas orientadas a dar respuesta a las interrogantes de las áreas funcionales de la organización a la cual se encuentra dirigida, de tal forma que facilite las actividades destinadas a la gestión empresarial y del conocimiento en general.

De acuerdo a las premisas antes mencionadas, resulta imprescindible conocer los fundamentos teóricos enmarcados en el proceso evolutivo de la inteligencia de negocios, basado en la gestión del conocimiento, como factor vinculante del desarrollo tecnológico a través del uso del conocimiento para la toma de decisiones estratégicas.

Enfoque Teórico De La Gestión Del Conocimiento Dentro De La Cultura Sociotecnológica.

Los procesos modernos han migrado su paradigma, teniendo como principal recurso económico el conocimiento. En este sentido, resulta necesario destacar el papel de la gestión del conocimiento, aspecto que considera de forma implícita tres elementos claves, representados por los datos, la información y el conocimiento. La efectividad en el uso de estos componentes, así como la rápida aplicación de los mismos, constituye una ventaja sostenible para cualquier organización [1].

Según este autor, los datos son un conjunto discreto de valores o hechos que por sí solos carecen de significado y explicación, pero que conforman la materia prima para la obtención de información, una vez que los mismos tienen un propósito, una utilidad o un contexto asociado, los cuales sirven como apoyo para la toma de decisión.

Por su parte, la información se precisa como el producto obtenido a través del procesamiento y organización de los datos, la cual brinda un significado y un valor adicional a la organización, siendo un elemento útil para la toma de decisiones.

Finalmente, el conocimiento se define como la combinación sinérgica de experiencia, valores e información, que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información al asociarla a un contexto en particular.

Según Davenport y Prusak [2], la gestión del conocimiento es el proceso sistémico de buscar, organizar, filtrar y presentar la información, con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en un área específica de interés, concibiendo al conocimiento como el núcleo de las funciones dentro de la organización a través de los datos e información, de acuerdo a una secuencia de pasos, tal como se ilustra en la Figura 1.

Figura 1. Pirámide de conocimiento



Asimismo, Ichijo y Nonaka [3], consideran este término como un conjunto de pasos que incluyen la capacidad orgánica para generar nuevos conocimientos, diseminarlos entre los miembros de la organización y materializarlos en productos, servicios y sistemas, lo cual constituye la clave de la innovación tecnológica en las empresas.

De esta forma, se observan diferentes puntos de vistas asociados a la gestión del conocimiento, de acuerdo a los enfoques de los autores señalados anteriormente, teniendo en común el conocimiento como principal factor productivo, del cual depende el resto de los recursos organizacionales.

Inteligencia de negocios como concepción basada en la gestión del conocimiento.

Con el pasar de los años, se ha transformado la visión tradicional de las organizaciones a una visión holística, enfocada en el conocimiento como recurso principal. Este conocimiento, puede sustituir cualquier factor tradicional de producción, generando nuevas alternativas tecnológicas basadas en nuevos conocimiento, convirtiéndose en un elemento esencial para la toma de decisiones.

Partiendo de este enfoque, la inteligencia de negocios (*business intelligence*), se define como una serie de aspectos no convencionales, caracterizada por la adopción de tecnologías que van más allá de los elementos de *hardware* y *software*, a través de un ciclo evolutivo del conocimiento, por lo que se ha convertido en el punto focal en las

organizaciones que se encuentran encaminadas a la adopción de tecnologías novedosas que aluden al logro de los objetivos estratégicos [4].

Por su parte, Vitt, Luckevich y Misner [5], señalan que este término, hace mención a un proceso de conversión de datos en información analítica para la adecuada toma de decisiones, en especial aquellos ligados al nivel estratégico, incrementando a su vez el rendimiento organizacional.

De acuerdo a estos criterios, se evidencia que esta tecnología permite dar una rápida respuesta a las interrogantes de la organización, convirtiendo volúmenes de datos en información útil para la gestión, control y administración de conocimientos. Los autores antes mencionados, consideran las siguientes características que definen a la inteligencia de negocios:

(a) Apoyo a la toma de decisiones por medio de herramientas de análisis que permitan manipular, utilizar y analizar la información de interés empresarial.

(b) Transformación de los datos en información útil para la toma de decisiones.

(c) Utilización de un método razonable para la administración y gestión empresarial.

La inteligencia de negocios es un término caracterizado por una amplia variedad de tecnologías, plataformas de software, especificaciones de aplicaciones y procesos, cuyo objetivo fundamental es contribuir a tomar decisiones que mejoren el desempeño de la empresa y promuevan su ventaja competitiva en el mercado, a través de aplicaciones orientadas al estado organizacional o a una filosofía de administración de la organización.

Con respecto a esta perspectiva, la Inteligencia de Negocios faculta a la organización a tomar mejores decisiones de forma rápida y acertada, mediante la conversión de datos en información que permita establecer un puente entre las grandes cantidades de datos y la información requerida cotidianamente por quienes son los responsables del proceso de toma de decisiones.

Esta tecnología, comprende un conjunto de actividades que facilitan la comprensión de la situación actual y futura del negocio, desarrollando diversos tipos de análisis a partir de la información organizacional que sirvan de apoyo a la toma de decisiones estratégicas, tácticas y operacionales para la ejecución de acciones que incrementen el desempeño de la organización, basado en conocimiento [2, 6].

Este conocimiento en sus distintas formas de expresión, puede sustituir cualquier factor tradicional de producción, convirtiéndose en un elemento esencial para la toma de decisiones y, a su vez, en parte fundamental de la inteligencia de negocios [7].

De esta forma, se evidencia el surgimiento de teorías emergentes en materia de inteligencia de negocio a partir de la gestión del conocimiento, posicionándolo como el principal recurso dentro del enfoque sistémico que caracteriza al resto de los elementos

organizacionales, con el objeto de facultar una correcta, rápida y acertada toma de decisiones.

De la gestión del conocimiento a la inteligencia de negocios.

La perspectiva del conocimiento, corresponde a un término que se ha redefinido durante el transcurso de los años; nace de las concepciones de Aristóteles y Platón, quienes realizaron las primeras apariciones de sus métodos y validaciones, las cuales dieron origen a la definición de la actual gestión del conocimiento.

Las primeras evidencias de la gestión del conocimiento, surgen de los trabajos de Polanyi [8], quien desarrolló investigaciones sobre el conocimiento tácito, afirmando que el mismo ocurre en un nivel inconsciente, fluyendo de forma mecánica. Este aspecto contradice el objetivismo del pensamiento epistemológico del conocimiento científico, afirmando que el mismo se trata de realidades mentales y no de objetos conceptuales.

Por otra parte, Nonaka y Takeuchi [9], crearon un modelo caracterizado por la distinción del conocimiento tácito y explícito, en el cual dos espirales se repiten e incrementan a partir de una interacción del conocimiento de forma dinámica, conformado por cuatro fases: internalización o conversión de conocimiento explícito en tácito, combinación de experiencias y lecciones aprendidas, socialización del conocimiento, para finalmente exteriorizar el conocimiento adquirido, tal como se muestra en la Figura 2.

Figura 2. Representación del conocimiento



En este sentido, Kogut y Zander [10], señalan que la evolución del conocimiento supone un relevante avance en la dirección estratégica, ya que la organización se transforma en una unidad especializada en la creación y transmisión interna de conocimiento como recurso esencial dentro de la misma.

En el mismo orden de ideas, Sveiby [11], define el conocimiento como una serie de activos intangibles que pueden ser valorados a nivel organizacional, los cuales se clasifican en primera instancia como competencias de los clientes internos, compuestas como conocimientos explícitos, habilidades, experiencias y juicios de valor; estructura interna de organización o cultura organizacional (patentes, modelos y sistemas administrativos); y estructura externa, referida a relaciones con clientes externos, proveedores e imagen corporativa.

Posteriormente, los desarrollos en materia de gestión del conocimiento se centran en la construcción de bases de conocimientos, representadas por repositorios controlados y estructuras definidas para el almacenamiento del mismo de manera centralizada, para luego compartirlo y socializarlo de forma dinámica. Esta definición marca el nacimiento del concepto de inteligencia de negocios, basado en repositorios de información, conocidos comúnmente como *datawarehouse*, donde se almacenan los datos previo a su procesamiento, y posterior transformación en información analítica, teniendo de forma implícita tres elementos claves en común: los datos, la información y el conocimiento.

Partiendo de estos enfoques teóricos de la gestión del conocimiento a lo largo de los años, la inteligencia de negocios es un término que surge en la década de los 50 y que se ha redefinido en los últimos años, dejando de ser una herramienta tecnológica para convertirse en un elemento vital inmerso en el proceso organizacional, que permita establecer un puente entre las grandes cantidades de datos y la información requerida cotidianamente por quienes son los responsables del proceso de toma de decisiones.

Tomando como base esta concepción, existe un gran número de autores que han definido la esencia de la inteligencia de negocios a través de sus trabajos e investigaciones; las definiciones más relevantes de estos autores a lo largo del curso de esta tecnología, se encuentran contenidas en el Cuadro 1, mostrado a continuación.

Cuadro 1. Evolución de los enfoques teóricos de la inteligencia de negocios

| Autor | Titulo | Definición |
|---------------------|--------------------------------|---|
| Luhn, H. [12] | A Business Intelligence System | Conjunto de acciones enfocadas a un fin específico, con el propósito de conocer la interrelación entre una serie de datos, de tal manera que permita orientar una acción y/o decisión hacia una meta previamente establecida. Se relaciona de forma directa con la concepción de la gestión del conocimiento enfocada en la mejora del despliegue del conocimiento en la práctica (conocimiento explícito a conocimiento tácito). |
| Dresner, H. [13] | Business Intelligence | Categoría que enmarca las soluciones destinadas a la recopilación, consolidación, análisis y acceso a los datos, de tal forma faculte un mejor proceso de toma de decisiones de negocio a las organizaciones, ligado de forma directa a la identificación y análisis del conocimiento disponible y requerido, aspecto resaltante dentro de las teorías de la gestión del conocimiento. |
| Kulkarni y King | Business Intelligence | Producto de examinar datos del negocio a través de |

| | | |
|------------------------------|---|---|
| [14] | Systems and Data Mining | herramientas tecnológicas, emergentes del resultado del análisis, con énfasis la aplicación y uso efectivo de la información como parte de la administración del conocimiento. |
| Adelman y Moss [15] | Data Warehouse Project Management | Término que abarca una amplia gama de software y soluciones analíticas para recopilar, consolidar, analizar y proporcionar acceso a la información, de tal forma que facilite la toma de decisiones, coincidiendo con el propósito fundamental de la gestión del conocimiento, orientado a generar una ventaja competitiva a través de los datos e información. |
| Vitt, Luckevich y Misner [5] | Business Intelligence | Proceso de toma de decisiones en función del rendimiento organizacional, a través de la conversión de simples datos en información de interés estratégico, completando los niveles de transformación de datos en información, y esta información en conocimiento, para el logro de los objetivos organizacionales. |
| Plant y Murrell [16] | An executive's guide to information technology | Análisis de los procesos de negocio, para la carga de información en estructuras que permitan crear un entorno en el que los procesos puedan ser monitoreados a través de herramientas analíticas. Estas premisas involucran la administración de un activo intangible, representado por el conocimiento. |
| Turban <i>et al.</i> [17] | Business Intelligence | Comprende herramientas, arquitecturas, bases de datos, almacenes de información y metodologías, integrados en una suite de software unificado, que permitan la transformación del conocimiento tácito en conocimiento explícito, completando el ciclo de la administración del conocimiento. |
| Hurtado [18] | Tratamiento de las tecnologías de inteligencia de negocios (BI) en la estrategia de (TI) | Ambiente que facilita la toma de decisiones a través del uso de tecnologías de información para el descubrimiento de nuevas oportunidades para la toma de acciones estratégicas, creando nuevo conocimiento explícito al reunir conocimiento de esta misma naturaleza proveniente de diversas fuentes. |
| Olszak y Ziembra [4] | Critical Success Factors for Implementing Business Intelligence Systems in Small and Medium Enterprises | Término asociado a actividades no convencionales basadas en conocimiento, donde su implementación es vista como un ciclo evolutivo a través del tiempo, que conjuga el conocimiento tácito y explícito para una acertada toma de decisiones. |
| Gartner [19] | Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms | Actividades enfocadas en el análisis predictivo de información de negocio. Faculta a las organizaciones a ser visionarias de las soluciones tecnológicas, tomando como base el conocimiento en sus distintas formas, para ser aplicados en la práctica y generar ventajas organizacionales. |

De esta manera, se expone un resumen de las teorías que enmarcan la evolución de la inteligencia de negocios basadas en la gestión del conocimiento, donde queda en evidencia que dicho conocimiento se ha ido posicionando, de tal forma que permite apalancar e integrar las capacidades organizacionales, convirtiéndose en el principal recurso dentro de la gestión empresarial.

Metodología de Trabajo.

El presente estudio, orientado a analizar el proceso evolutivo de la inteligencia de negocios a partir del enfoque de la gestión del conocimiento, se encuentra basado en la recolección de datos a través del material bibliográfico sobre la temática abordada, empleando un tipo de investigación que facilite información necesaria para su desarrollo.

Para llevar a cabo de manera satisfactoria el desarrollo del estudio, se apoyó en una investigación documental, y descriptiva, caracterizado por presentar un diseño de investigación no experimental y transversal [20, 21, 22].

La población del estudio, de tipo finita y objetiva se encuentra representada por diez (10) documentos sobre inteligencia de negocios y gestión del conocimiento. Los datos primarios fueron obtenidos a través de la técnica de la observación directa, mediante el diseño de una matriz de análisis [22, 23].

A través de las teorías consideradas en esta investigación, se contribuye a la implantación de una cultura de innovación enfocada en herramientas tecnológicas que apoyan al proceso de toma de decisión, aspecto prioritario dentro del dinámico proceso evolutivo en el contexto organizacional.

Conclusiones

De acuerdo a los documentos analizados para el desarrollo del presente estudio y, una vez definida la inteligencia de negocios como proceso evolutivo de la gestión del conocimiento en entornos sociotecnológicos, se concluye que la inteligencia de negocios se basa en el uso de información y conocimiento en general, para adquirir, mantener y potenciar ventajas competitivas que se adapten a las necesidades cambiantes del entorno, a través del adecuado manejo del conocimiento de los clientes, así como la optimización de procesos productivos mediante el uso de recursos tecnológicos, con el fin de aprovechar las oportunidades de negocio.

Las diferentes vertientes que han surgido en el transcurso de los años sobre la inteligencia de negocios, constituyen una alternativa tecnológica para dar respuesta a interrogantes de negocio que resultan decisivas para determinar las acciones, tanto presentes como futuras, que deben ser realizadas para el logro del éxito empresarial.

Una de estas realidades, es el cambio en el paradigma organizacional, donde se evidencia que el conocimiento sustituye de forma progresiva las formas tradicionales de producción, para crear una nueva concepción centrada en este elemento como principal recurso dentro del entorno donde es aplicado.

Entre los hallazgos más relevantes, se revela que la inteligencia de negocios en función a la gestión del conocimiento, no ha sufrido cambios radicales en cuanto a su concepción original, en su lugar ha sido complementada con elementos sociotecnológicos, dentro de los que destacan estructuras robustas de información, soluciones analíticas y predictivas, que le han otorgado un redimensionamiento con el paso del tiempo.

Adicionalmente, se fundamenta en el conocimiento flexible, capaz de transformarse, agregar valor y fomentar una cultura organizacional con el fin de romper los paradigmas de las antiguas prácticas gerenciales, lo cual le ha facultado a esta tecnología la capacidad de dar respuestas eficientes y efectivas a las necesidades de los clientes, en especial aquellas orientadas al nivel estratégico.

A pesar de que la inteligencia de negocios es un término enmarcado dentro de una tecnología emergente, existe un notorio crecimiento del mismo, debido a la necesidad de reinventar la situación actual en un mundo altamente cambiante, lo cual se traduce en una mejora de la calidad de los productos y/o servicios, donde la verdadera esencia es el conocimiento. Esto permite aumentar la competitividad a través de una adecuada toma de decisiones estratégicas.

Por todo ello, las premisas señaladas anteriormente, evidencian el proceso evolutivo de la inteligencia de negocios, basadas en la gestión del conocimiento en entornos sociotecnológicos, las cuales definen el curso así como la dirección de esta tecnología como soporte a la toma de decisión, con el propósito de generar una ventaja competitiva a través tiempo.

Referencias bibliográficas

Adelman, S. and Moss, L.: "Data Warehouse Project Management". Addison-Wesley, USA, 2000.

Arias, F.: "El proyecto de Investigación. Guía para su elaboración". Episteme, Venezuela, 2004.

Davenport, T. and Prusak, L.: "Working knowledge: How organizations manage what they know". Harvard Business School Press, USA, 2000.

Dresner, H.: "Business Intelligence". Grupo Gartner, USA, 1989.

Finol, T. y Nava, H.: "Procesos y productos en la investigación documental". Universidad del Zulia, Venezuela, 1999.

Gartner: "Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms". Grupo Gartner, USA, 2013.

Hernández, R.; Fernández, B. y Batista, P. "Metodología de la investigación". McGraw Hill, México, 2006.

- Hurtado, F.: "Tratamiento de las tecnologías de inteligencia de negocios (BI) en la estrategia de (TI)". Revista Sistemas. No. 106 (2008), Colombia, 57-68.
- Ichijo, K. and Nonaka, I.: "Knowledge Creation and Management". Oxford University Press, USA, 2007.
- Kogut, B., and Zander, U.: "What firms do? Coordination, identity, and learning". Organization Science, USA, 1996, 502-518.
- Kulkarni, J. and King, R.: "Business Intelligence Systems and Data Mining". SAS Institute, USA, 1997.
- Luhn, H.: "A Business Intelligence System". IBM Journal of Research and Development, Vol. 2, No. 4 (1958) 314-319.
- Nogales, R. y Requena, V.: "Business Intelligence (BI) Soluciones de Reporting". Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, No. 156, España, 2006.
- Nonaka, I. and Takeuchi, H.: "The knowledge-creating company". Oxford University Press, USA, 1995.
- Olszak, C. and Ziemba, E.: "Critical Success Factors for Implementing Business Intelligence Systems in Small and Medium Enterprises on the Example of Upper Silesia, Poland". Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management. Vol. 7 (2012) 129-150.
- Peña, A.: "Inteligencia de Negocios: Una Propuesta para su Desarrollo en las organizaciones". Publicación del Instituto Politécnico Nacional, México, 2006.
- Plant, R. and Murrell, S.: "An executive's guide to information technology". Cambridge University Press, Reino Unido., 2007.
- Polanyi, M.: "The Tacit Dimension". Anchor Books, USA, 1967.
- Roo, A. y Boscán, N.: "Inteligencia de Negocios en la Banca Nacional: Un enfoque basado en Herramientas Analíticas". Revista Venezolana de Gerencia, No. 59 (2012) 548-563.
- Sveiby, K.: "The New Organisational Wealth - Managing and measuring Knowledge-Based Assets". Berrett-Koehler, USA, 1997.
- Tamayo y Tamayo, M.: "El proceso de la investigación científica". Limosa, México, 2007.
- Turban, E.; Leidner, D., McLean, E. and Wetherbe, J.: "Information Technology for Management: Transforming Organizations in the Digital Economy". John Wiley & Sons, USA, 2007.
- Vitt, E.; Luckevich, M. and Misner, S.: "Business Intelligence, Técnicas de análisis para la toma de decisiones estratégicas". Mc Graw Hill, España, 2003.

LA ÉTICA COMO FUNDAMENTO EN LA TOMA DE DECISIONES GERENCIALES

Ethics as foundation in making management decisions

Francisco R. Parra
Universidad del Zulia
frparra@urbe.edu.ve

Judith Sánchez
Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE, Venezuela
judith.sanchez@urbe.edu

RESUMEN

La ética gerencial constituye un aspecto a considerar en los negocios, que se convierte en un factor importante para desarrollo de las empresas. El Propósito de este artículo es analizar la ética como fundamento en la toma de decisiones gerenciales, considerando una serie de circunstancias endógenas y exógenas que rodean al hombre, de forma de crear una cultura organizacional que se base en valores, asociados a la confianza, honestidad, respecto fidelidad a los acuerdos, entre otros, que en la confluencia de los planos personales y laborales pueden cohesionarse en lo ético y lo moral, proponiendo de forma asertiva soluciones en una organización bienestar de los empleados así como imagen y reputación, en la actualidad ha cobrado importancia porque ha logrado que los empresarios y gerentes también se preocupen por el medio, las personas y el entorno en general. Se sustenta en las teorías de Escobar (1999), Siliceo et al (1999), Singer (2002), Mitcham (2004), Chiavenato (2002), Cortina (2000), Loudon y Loudon (2010), Munch y Garcia (2006), bajo un enfoque desde la perspectiva metodológica de tipo descriptiva, documental e interpretativa, basado en fuentes secundarias en el cual se identificó la relevancia de la ética y la tomas de daciones gerenciales. Como resultado de este análisis se determinó, que la gerencia fundamentada en valores éticos representa un nuevo paradigma en la gestión empresarial, donde la toma de decisiones se fundamenta en normas y principios establecidos en la cultura organizacional, otorgándole a las empresas identidad, personalidad y destino para lograr sus fines económicos y sociales, contribuyendo con el bienestar global. Bajo esta óptica, se concluye que la asertividad en la toma de decisiones personales o gerenciales, individuales o grupales no la dan los modelos, por lo que los directivos tienen que incluir la ética como una situación de equilibrio donde las dimensiones de sus acciones , generen no solo rentabilidad material a corto plazo sino también beneficios a largo plazo de forma de mejorar la capacidad de la personas para tomar decisiones, ubicándose en la perspectiva de los valores éticos con la finalidad de no permitir que las situaciones problemáticas afecten los objetivos de la empresa.

Palabras Clave: Valores, Ética, Toma de Decisiones.

ABSTRACT

Managerial ethics is a consideration in business, which becomes an important factor in business development. The purpose of this article is to analyze the ethics as a foundation in making management decisions, considering a number of endogenous and exogenous circumstances surrounding the man, how to create an organizational culture based on values associated with trust, honesty, regarding fidelity to agreements, among others, at the confluence of personal and business plans can cohere in the ethical and moral, assertively proposing solutions in a welfare organization and employee image and reputation, currently has gained importance because it has made entrepreneurs and managers also care about the environment, people and the environment in general. It is based on the theories of Escobar (1999), Siliceo et al (1999), Singer (2002), Mitcham (2004), Chiavenato (2002), Curtain (2000), Loudon and Loudon (2010), Munch and Garcia (2006), with a focus from the methodological perspective of descriptive and interpretive documentary type, based on secondary sources in which the relevance of ethics and managerial outlets identified. As a result of this analysis was determined that management based on ethical values it represents a new paradigm in business management, where decisions are based on rules and principles established in the organizational culture, giving corporate identity, personality and destiny to achieve their economic and social purposes, contributing to the overall well-being. In this light, it is concluded that assertiveness in taking personal or management, individual and group decisions not give the models, so managers have to include ethics as an equilibrium where the dimensions of their actions, generate not only yield short-term material benefits but also long-term way to improve the capacity of the people to make decisions, ranking the perspective of ethical values in order not to allow the problematic situations affecting the objectives of the company.

Keyword: Values, Ethics, Decision Making.

Introducción

En las organizaciones actuales, el capital humano constituye la esencia del sistema laboral, participando activamente en las decisiones estratégicas que orientan el logro de los objetivos y metas propuestas. Por esta razón el hombre es el eje central de su dinamismo e innovaciones, en un mercado competitivo donde se hace necesario un personal dotado de habilidades profesionales, capaz de asumir retos basados en valores y traducidos en conductas comprometidas con la misión de la empresa.

En este contexto, los valores éticos hacen más humana y meritoria la convivencia entre las personas en una organización, vendrían a ser las creencias radicadas en la empresa y en su gente para guiar las estrategias organizacionales. Están ajustados para minimizar los conflictos existentes en las instituciones, mediante una reflexión moral que ayude a la toma de decisiones y acciones con acuerdos justificados a una conducta apropiada.

Es por ello, que se plantea un debate de tipo social, y a menudo demagógico, donde se presenta la ética como la voz que delimita los principios de las conductas lícitas e

ilícitas, y que reclama la estructuración de leyes para delimitar la conducta humana. Esta confrontación entre ética y realidad, contraviene ciertas formas de pensamiento arraigadas en la sociedad. La ética fundamentada en dogmas, establecen normas sin tomar en cuenta el desarrollo las necesidades de las personas.

Sin embargo, desde los orígenes de la filosofía, la ética argumentativa ha promovido el saber sobre la naturaleza y el ser humano, así como la armonización entre ambos, para la solución de problemas entre personas y grupos, por medio de la racionalidad. La reflexión sobre las conductas justas e injustas, punibles o no, surge de una necesidad individual y social constitutiva de las estructuras de las comunidades para el logro de una justa convivencia ciudadana, dentro del respeto a la diversidad de las personas y de sus vínculos morales con las organizaciones.

La toma de decisiones de avanzada es uno de los procesos que con mayor acometida deben asumir como una de sus metas en el siglo XXI las organizaciones de los países de América Latina y del Caribe, al respecto la UNESCO, (1999, p.18) señala, “la eficacia en las decisiones está directamente vinculada al conocimiento pertinente, la educación deberá apoyarse en el conocimiento humano para dar respuesta a la necesidad de abordar los problemas globales para inscribir allí los comunitarios, locales o institucionales”, es decir, para la toma de decisiones se requiere una serie de competencia basadas en creencias y valores éticos como entes fundamentales de la sociedad moderna, para facilitar una respuesta humana en un ambiente de conciencia social y ética.

Para este estudio, la ética en las organizaciones, representa la aplicación práctica de estándares ético-morales en el proceso de toma de decisiones, lo cual es fundamental en el nivel estratégico como en el operativo, dentro de las empresas. Pudiendo de esta manera, agregar a sus objetivos económicos de rentabilidad y mercadeo, metas de naturaleza ética, sociales y ambientales, para cambiar el concepto tradicional de las organizaciones, por uno más holístico o integral, en el que se fusionen los criterios éticos con los económicos.

Referentes teóricos

Valores como elementos forjadores de la personalidad del individuo

La importancia de los valores radica en la razón de ser del hombre y es el valor moral el que más influye en la formación de la personalidad del individuo dentro de su comportamiento responsable en la sociedad. Es de vital importancia, tener en cuenta que los valores se conciben como pautas y guías de la conducta de las personas y son a la vez base de la autoestima, es decir el respeto por sí mismo, lo que le permite tomar decisiones bajo criterios de responsabilidad y honestidad.

Esta importancia, según Fors (2002) radica en que los valores se convierten en elementos motivadores de las acciones y del comportamiento humano, lo que define el carácter fundamental y definitivo de toda organización, es por ello que crean un sentido de identidad con la institución. Por lo tanto, Escobar (1999), plantea que se pueden entender

los valores como modelos regulatorios del comportamiento del hombre en la sociedad o como virtudes que se convierten en cualidades adquiridas con esfuerzo y hacen a quienes las poseen un individuo con mayor eficiencia en su gestión.

En este sentido, es importante reconocer que para convivir en sociedad y armonía, es necesario tener conciencia de la importancia de los valores, ya que los mismos son claves para una convivencia más sana. Bajo esta óptica, el proceso de valoración del ser humano incluye una serie de condiciones intelectuales y afectivas que suponen: toma de decisiones, la estimación y la actuación. Es por ello, que las valoraciones se expresan mediante creencias, intereses, sentimientos, convicciones, actitudes, juicios y acciones.

En consecuencia, el ser humano debe tomar conciencia y entender que su actuación como ente individual y social es la de propiciar el desarrollo de los valores de las personas, de los grupos y la sociedad, así como enfocar su carácter esencial en los valores connaturales y desarrollarlos de forma creativa para promoverlos al más alto nivel personal e institucional.

Ante estos planteamientos, se debe reflexionar en estos tiempos de cambios acerca de los valores en su esencia natural, y es por ello que Ortiz (1999), sostiene que la formación y desarrollo de los valores del hombre constituye una necesidad si se quiere el desarrollo social de este mundo globalizado. Por lo tanto, el problema de formación o educación en valores, preocupa y ocupa a la comunidad mundial debido a los avances vertiginosos hacia el siglo XXI, lo cual exige una mayor eficiencia, eficacia y pertinencia de los procesos formativos en cuanto al incremento de sus cualidades morales.

En cuanto a la clasificación de los valores, para Escobar (1999), no existe una ordenación deseable o clasificación única de los valores, las jerarquías valorativas son cambiantes y fluctúan de acuerdo a las variaciones del contexto y la cultura. Son múltiples las tablas o escalas de valores propuestas, pero lo importante a resaltar es que la mayoría de estas incluyen las categorías de valores éticos y valores morales.

De acuerdo a estas consideraciones, se infiere que el hombre debe adoptar su propia escala de valores, desde el punto de vista socio-cultural enmarcado en el paradigma humanista, relacionado con el entorno bioético y tomando conciencia en la búsqueda de cualidades internas, bajo una filosofía y ciencia preestablecida sin importar su contexto social. El hombre como ente individual, tiene sus propios valores y como miembro de la sociedad está sujeto a compartir que de una forma sean congruentes con sus valores intrínsecos.

Valores en las organizaciones

Las organizaciones tienen un papel fundamental para el desarrollo de modelos la búsqueda de las igualdades sociales como una dimensión motivadora de gerencia que fundamenta sus actividades en valores. Cabe destacar que los valores constituyen uno de los puntos principales a la hora de diagnosticar la imagen de una organización. De acuerdo con esta óptica, la gerencia basada en valores representa el parámetro de

evaluación que los miembros de una organización emplean para juzgar situaciones, objetos y personas relacionados con la metas de la misma.

Según el criterio de Siliceo et al (1999), los valores en una organización son el conjunto de tradiciones, creencias, hábitos, normas, actitudes y conductas que dan identidad, personalidad y destino a una empresa para el logro de sus fines económicos y sociales. En consecuencia, los valores son los principales impulsores de la actuación de las personas en las instituciones, son los que otorgan cohesión y sentido de pertenencia, estableciendo los compromisos éticos entre los miembros de la misma, orientando pautas sobre cómo actuar e interactuar para alcanzar las metas a través de valores compartidos.

Considerando lo expresado por Garcia y Dolan (2003), los valores compartidos son los enunciados esenciales para la ejecución de la misión y visión propuestas en una organización, guiando e inspirando la conducta de sus miembros, sirviendo de mecanismo y cauce estratégico para el logro de sus objetivos. En este sentido, los objetivos precisan los resultados a lograr, mientras que los valores orientan el cómo lograrlos mediante conductas y comportamientos consistentes y coherentes con la dinámica organizacional.

En este contexto, los valores organizacionales contribuyen a establecer una disciplina de vida para crear niveles de responsabilidad y compromiso con la organización. El nivel de conciencia y elaboración de ideas que posean las personas con respecto a sus valores les permitirán una mejor regulación y autocontrol en el entorno laboral donde se desenvuelvan.

En consecuencia, la gerencia basada en valores permite desarrollar un estilo gerencial distinto al tradicional, el cual permite seguir la ruta de la sustentabilidad económica de las empresas y sociedades en el largo plazo, basándose en la moral y la conciencia para generar no solo organizaciones más rentables y exitosas, sino sobre todo logrando esto a través del desarrollo individual de cada persona para transformarlos en actores sociales.

Es por ello que en una época llena de incertidumbre, restricciones y dificultades de toda índole, el reto principal de la gerencia esta en desarrollar el capital humano, estructurar y sistematizar el conocimiento para lograr el reordenamiento interno de la empresa basado en los valores, creencias, estructuras sociales y económicas, sistemas e ideas políticas, lo cual contribuirá al desarrollo constante de las organización, incidiendo en los procesos para mantener la competitividad.

Antecedentes de la ética

Desde que el hombre vive en comunidad, la regulación moral de su conducta ha sido necesaria para lograr el bienestar del colectivo, En el siglo VI a. C, los filósofos griegos teorizaban la conducta moral a partir del orfismo, considerando que la naturaleza intelectual es superior a la naturaleza sensual, haciendo hincapié en la sencillez en el hablar, vestir y comer. Esto llevo al posterior desarrollo de la ética, como una filosofía.

En este sentido, filósofos griegos conocidos como sofistas se mostraron escépticos en lo relativo a los sistemas morales absolutos, indicando que el juicio humano es subjetivo y

que la percepción de cada uno solo es válida para cada uno. Sócrates se opuso a los sofistas, su posición filosófica transmitida en los discursos de su alumno Platón indican que la virtud es conocimiento, la gente será virtuosa si sabe lo que es la virtud, y el vicio o mal es producto de la ignorancia.

El advenimiento del Cristianismo marco una revolución en la ética al partir de una concepción religiosa de lo bueno. Según los principios cristianos, una persona es dependiente totalmente de Dios y no puede alcanzar la bondad por medio de la voluntad o de la inteligencia, sino solo por la gracia de Dios. En esta época se realizaron como virtudes, el martirio, la fe, la misericordia, el perdón, el amor por el prójimo, que los filósofos clásicos de Grecia y Roma apenas habían considerado importantes.

Durante la edad media, los trabajos de Aristóteles tuvieron una gran influencia en el pensamiento europeo. Se resaltaba el conocimiento empírico en comparación con la revelación, el aristotelismo amenaza la autoridad intelectual y control de la iglesia, esta logro conciliar el aristotelismo con la autoridad católica al admitir la verdad del sentido de la experiencia, pero manteniendo que está completa la verdad con la fe. La intelectualidad de Aristóteles, se puso así al servicio de la iglesia, y su lógica fue utilizada para apoyar los conceptos agustinos del pecado original y de la redención por medio de la gracia divina.

A medida que la iglesia medieval se hizo más poderosa, se desarrolló un modelo de ética que planteaba el castigo para el pecado y la recompensa de la inmortalidad para premiar a los virtuosos. Todas las acciones, tanto buenas como malas, fueron clasificadas por la iglesia y se instauró un sistema de penitencias temporal como expiación de los pecados. Las virtudes más importantes eran; la humildad, la continencia, la benevolencia y la obediencia.

Analizando lo anteriormente planteado, se puede observar que existen históricamente, una época desde Platón y Aristóteles hasta el Renacimiento, donde todo lo relacionado con el quehacer científico era objeto de restricciones por parte de la iglesia, cuyas políticas eran ampliamente aceptadas. La sociedad y el estado eran quienes planteaban los lineamientos éticos, si se realizaban actividades al margen de estos planteamientos eran consideradas como socialmente desestabilizadoras y moralmente perniciosas.

Más tarde Kant (1991), en "Crítica de la razón pura", trató de distinguir radicalmente entre el conocimiento ético y el conocimiento científico, entre los imperativos morales y los técnicos. Los imperativos morales exigen lealtad bajo toda circunstancia, mientras que los imperativos técnicos son obligatorios de una forma meramente hipotética. El fundamento último de la moral procede de la tendencia humana hacia ella, y tiene su origen en el carácter a su vez numérico del hombre.

Los grandes cambios que determinaron el crecimiento tecnológico y la transformación de los medios de producción después de la II Guerra Mundial, durante las últimas décadas del siglo pasado y en la primera del siglo XXI, transformaron las concepciones sobre la ética y originaron preocupaciones en la comunidad sobre sus consecuencias de tipo social.

En este orden de ideas, Singer (2002) aclara que la ética no puede ser vista solo, única y exclusivamente como la forma correcta de vivir la vida, sino como la creencia de vivir de acuerdo con patrones morales convencionales y que estos pueden ser distintos a lo que se concibe como la perfección moral de vivir en sociedad. Considera lo que no es ética como valor de vida cuando afirma que: no es un sistema de desagradables prohibiciones, no es un sistema ideal que sea noble en teoría y malo en la práctica, no es inteligible, solo en el aspecto religioso y no es relativa ni subjetiva.

De acuerdo a los planteamientos anteriores, puede indicarse que las sociedades se construyen basándose en parámetros indispensables como los valores y la ética, los cuales van transmitiéndose de generación en generación, a través de la familia, el entorno, la escuela, la misma sociedad y los medios de comunicación, los que permiten reforzar lo que se conoce como moral, esta práctica permite el comportamiento actitudinal del hombre, lo hace discernir entre el bien y el mal, lo que es aceptado y lo que no por contexto social.

En este mismo orden, debe entenderse que el termino moral generalmente se asocia a términos religiosos y la ética más hacia una concepción filosófica y racional de la existencia, pero están estrechamente unidas por la justificación de una norma que el mismo hombre ha establecido como referencia de la perfectibilidad, del comportamiento y donde una masa social los ha asumido con actitudes de respeto, dignidad y orden.

Límites de la ética en la investigación científica.

Durante mucho tiempo, las investigaciones científicas encontraron un límite por afectar principios de la ética y la moral. En la actualidad, suele discutirse si un estudio científico determinado se debe abandonar por razones éticas; la realidad es que, en muchas ocasiones, así sucede y esto genera controversias. La cuestión no se resuelve otorgándole mayor importancia a la ciencia o a la ética; no sería adecuado y tampoco se trata de eso.

Tales planteamientos, como la afirmación según la cual la investigación científica se debe colocar siempre por sobre los valores éticos y morales derivaría en el descuido de aspectos relacionados con valores y pautas del comportamiento humano. En otro sentido, sobreestimar la ética y la moral posicionándolas por encima del avance científico-tecnológico, implicaría un estancamiento del desarrollo en el campo de la ciencia. Ante esta disyuntiva, sería conveniente debatir, para superar cada dilema ético-científico, cómo resolver cada caso en particular y qué criterio priorizar: para algunos temas será más relevante el factor ético, en tanto que para otros lo será el factor científico.

Para Mitcham (2004), filósofo de la tecnología, la ética liberal orientada en relación a procesos subraya el mantenimiento de un contexto abierto en el que los deseos personales de placer físico, honor o conocimiento pueden competir libremente para determinar desarrollos en ciencia y tecnología. Es decir, a través del tiempo, las pautas y valores del comportamiento humano cambian, adaptándose a los avances científicos y conviviendo con ellos.

En este orden de ideas, la neutralidad de la ciencia fue defendida por el filósofo Mari (2001), quien proponía un modelo llamado de la Ciencia Martillo, según el cual las aplicaciones de los conocimientos científicos resultarían buenas o malas, y la responsabilidad no recaería en el productor del instrumento sino en quien tuviese el poder para hacer que se aplique. Por lo tanto, el uso de un instrumento científico puede ser beneficioso o perjudicial, pero más allá de sus efectos, ambos tipos de uso son responsabilidad de quien toma la decisión de aplicar ese instrumento.

Analizando los planteamientos anteriores, las discrepancias sobre la ética surgen cuando los conocimientos científicos son aplicados en la sociedad. Tales aplicaciones no siempre se definen en el ámbito científico: en numerosas ocasiones responden a diferentes autoridades o poderes (políticos o comerciales), que utilizan los conocimientos científicos, aplicándolos y determinando su uso en la sociedad. Consecuentemente, la responsabilidad corresponderá a quien aplique los productos científicos en la sociedad, en tanto que el investigador no debe responsabilizarse por el uso social de los instrumentos científicos por él producidos.

En las últimas décadas han surgido términos como bioética y tecnociencia, en especial a partir de la publicación del libro “La revolución tecnocientífica” de Echeverría (2003). La bioética, se manifiesta como un recurso eficaz para enfrentar los conflictos que presenta la investigación científica, en especial en el campo de las ciencias médicas. La tecnociencia muestra la improcedencia de la separación planteada por la epistemología tradicional, que diferencia drásticamente el campo teórico del práctico.

Es conveniente destacar, que la función de la ética no es resolver los problemas que surgen en la práctica científico-social, sino que buscará esclarecer los temas, contextualizarlos apropiadamente y realizar una crítica para proveer una guía de comportamiento que oriente a quien necesite hacer uso de un instrumento científico. Por lo tanto, la investigación científica tiene un nuevo deber ético, vigilar el poder tecnológico, con el objetivo de proteger a la humanidad de sus excesos, así como de los posibles efectos negativos en su aplicación.

En la actualidad, existe un consenso acerca de la necesidad de dirigir los esfuerzos de la investigación con responsabilidad moral hacia el logro de tecnologías favorecedoras de un desarrollo sostenible, incluyendo la búsqueda de nuevas fuentes de energía, incrementar la obtención de alimentos, prevención de enfermedades y catástrofes, diseño de formas de transporte de impacto reducido, disminución así como tratamiento de residuos.

Para ello, se debe superar la búsqueda de beneficios particulares y la idea simplista de que las soluciones a los problemas con que se enfrenta hoy la humanidad dependen de la tecnología, olvidando que los mismos son fundamentalmente de tipo ético.

Toma de decisiones.

Según Turban y Aronso (2001), la toma de decisión es un mecanismo organizado por medio del cual se realiza un intento de alcanzar un estado deseado, resultado de un proceso dinámico compuesto por varias etapas para la solución de conflictos.

Para Koontz y Weihrich (2002), consiste en seleccionar entre alternativas un curso de acción, se encuentra entre el núcleo de la planeación, no puede decirse que existe un plan sin que se haya tomado una decisión, un compromiso de recursos, dirección o alternativa para lograr objetivos y metas.

En este sentido, Rhenault (1997, p.21) expresa que el proceso de toma de decisiones consiste en “la escogencia entre dos o más alternativas que conduzcan a la solución de un problema; lo cual indica que las decisiones deben estar sujetas a evaluaciones previas con el propósito de prever el resultado de la decisión tomada”.

En relación con lo anterior, es preciso acotar que la toma de decisiones parte de un procedimiento de exploración de alternativas y razonamiento ordenado, es decir, revela que constituye un proceso lógico de discriminación, análisis y oportunidad. En ese sentido, la toma de decisiones se concibe como una forma de comprender y analizar la complejidad del proceso, de selección de alternativas para la solución de problemas; a nivel gerencial, esta función está referida a analizar lo que ha acontecido con decisiones tomadas en el pasado, constatar los resultados esperados y los reales, así como explicarse cuál de los aspectos fue el más conveniente o no en el momento decisional, para así, evaluar los posibles riesgos de una decisión.

Al respecto, se plantea que para tomar decisiones se necesitan competencias y habilidades con las cuales el Gerente puede estar técnicamente enterado de la problemática en sí o de la posible, con el objeto de confrontar la incertidumbre, saber qué hacer frente a determinadas situaciones y tener confianza en la capacidad que se posea para actuar ante toda clase de problemas o conflictos.

El objetivo fundamental del proceso de decisiones es ayudar a obtener los mejores resultados, derivados de su utilidad, para planificar, ejecutar y controlar. Por otra parte, es un medio eficaz para la solución de conflictos, que generalmente se presentan por causa de divergencias de opiniones, lo cual es muy frecuente en la administración, y son de vital importancia, por cuanto contribuyen a mantener la armonía y coherencia del grupo y por ende, su eficiencia en la organización.

El proceso de toma de decisiones según Chiavenato (2002), es un proceso complejo que depende de las características personales del agente que decide, de la situación involucrada y de la manera como se percibe la situación. Esto se desarrolla en seis (6) pasos: Identificar la situación, Definición de la situación, Diagnostico de las causas, Identificación de los objetivos de la decisión, Transformar la solución o curso de acción elegido en acción efectiva y evaluar los resultados obtenidos.

Al conceptualizar el proceso de toma de decisiones, la mayoría de los autores la refieren como una habilidad adquirida o innata presente en la persona por la cual se aprende a resolver conflictos y situaciones problemáticas, al mismo tiempo permite tomar decisiones prácticas, proactivas e interactivas, y ejecutar procedimientos de acuerdo con el grupo de personas que forman parte de la organización.

En ese contexto de ideas, debe señalarse que el gerente requiere contar con la facultad de analizar, seleccionar y decidir, al momento de asumir acciones le corresponde realizarlas a través de decisiones identificándolas con una estrategia básica en beneficio del colectivo.

Stoner et al (1996), afirman que no existe un gerente con capacidad de resolver todos los problemas que surgen en el transcurso normal de sus actividades diarias. Por lo tanto es importante que el mismo, aprenda a establecer prioridades, las cuales pueden servirle para determinar la rapidez, intensidad y colaboración necesaria para atacar el problema.

Decisiones socializadas o colectivas

Para Cohen (1991), cualquier decisión puede adoptarse en forma colectiva, sin embargo, no es necesario hacerlo así siempre, puesto que ello exige generalmente más tiempo y mayores costos, al existir un grupo mayor de personas involucradas. Además se corre el riesgo de no llegar a ningún acuerdo y de que pueda originarse algunas diferencias en el curso de las discusiones.

Segun expresa Covey (2012), los nuevos paradigmas organizacionales adoptan un estilo más participativo, así como estratégico, basado en el trabajo compartido, aprendizaje en equipo donde este modo de gerenciar crea en sus miembros, la necesidad de integrarse como pluralidad al proceso de toma de decisiones, minimizando por tanto los conflictos.

De las conceptualizaciones expuestas, se infiere que la toma de decisiones es un proceso que permite hacer las cosas mediante la acción de otras personas, demandando estructuras interactivas y promoviendo la unificación de decisiones y acciones. Esto es, coincidente con lo planteado por Chiavenato, (2002) cuando señala que la teoría de la decisión aparece al explicar el comportamiento humano, de allí que la toma de decisiones concibe a la institución u organización como un sistema de decisiones sociales.

Como complemento la toma de decisiones socializadas o colectivas se producen y asumen luego de analizarse tomando en cuenta las opiniones y sugerencias de todas las personas involucradas, las causas y las consecuencias de los problemas. En estas circunstancias, los conflictos en las organizaciones deben ser estudiados y abordados de manera objetiva, clara, conjunta, precisa e integra, ubicándolos dentro de las necesidades y metas que se pretenden lograr, así se obtendrá el mayor número de soluciones factibles, pues se vincula a todos.

En síntesis, la toma de decisiones no está aislada, porque las personas necesitan conocer la esencia del problema, para tener claro cómo intervenirlo, cómo este problema afecta a la institución u organización, para poder determinar las causas que lo originaron, buscando a través de ella alternativas de solución para tomar decisiones objetivas, claras, precisas y equilibradas, sin descuidar el recurso humano dentro de una visión colectiva.

Desde la perspectiva ética Cortina (2006, p.64) expresa que los conflictos presentados en una organización al tomar decisiones, generalmente se producen por cuanto “el ser humano vive en una sociedad pluralista... en la que conviven ciudadanos que profesan diferentes creencias y grupos que comparten distintos ideales de vida”, conduciendo ello a situaciones críticas por la correcta o no decisión, en función de mantener el equilibrio tanto laboral como personal.

Esto introduce el término cohesión e interacción, entendida la cohesión como un factor importante en la toma de decisiones grupales, las investigaciones han demostrado que en los grupos con un alto grado de cohesividad, tienden a producirse una notable interacción verbal, revelando la cohesión y la calidad de interacción relacionadas con las decisiones. De hecho, la conducta general de colectivos muy cohesivos o poco cohesivos, es notablemente distinta en las decisiones respectivas.

Partiendo del supuesto anterior, es evidente que existen ciertas cualidades y particularidades de efectividad al tomar decisiones. La toma de decisiones socializada se soporta en una serie de cualidades personales, las cuales se presentan como un conjunto de rasgos característicos que modelan el comportamiento personal del gerente en términos de experiencia, buen juicio, capacidad creativa, trabajo en equipo, empowerment y comunicación.

Sistemas de información gerenciales como apoyo en la toma de decisiones

Para Senn (2006), los sistemas de información gerencial (MIS, Management Information System), son aquellos que permiten facilitar el proceso de toma de decisiones dentro de una organización, basándose en datos estadísticos, estudios de factibilidad, estudios de probabilidad, proporcionando las alternativas posibles para una correcta decisión en el momento adecuado.

Dentro de este marco, McLeod (2000) manifiesta que el MIS tiene como propósito satisfacer las necesidades de información a todos los gerentes de la empresa o de algún departamento de la organización. En líneas generales para este autor un sistema de información gerencial está basado en computadoras que proporcionan información a usuarios con necesidades similares.

O'Brien y Marakas (2006), afirman que estos sistemas son la forma más común de apoyo gerencial. Suministran a los usuarios finales productos de información que respaldan gran parte de sus necesidades para la toma de decisiones diarias, proporcionando una gran variedad de informes y recaudos a la gerencia.

Los contenidos de estos productos de información son especificados con anticipación por los gerentes, de manera que contengan la información que ellos requieren. Los MIS recuperan de las bases de datos todo lo concerniente a las operaciones internas y externas que han sido actualizadas mediante el procesamiento de las transacciones. Estos productos incluyen informes y presentaciones a solicitud del gerente, en forma periódica o cada vez que ocurran situaciones excepcionales.

Según Loudon y Loudon (2010), considerando los diferentes niveles jerárquicos de una organización establece la siguiente clasificación de los sistemas de información: Sistema de Procesamiento de Operaciones (SPO), encargados de la administración de aquellas operaciones diarias como: nomina, pedido de clientes, auditoria, datos de empleados y otros, necesarias en la gestión empresarial. Sistema de Trabajo del Conocimiento (STC), utilizados para apoyar a los agentes que manejan información en la creación e integración de nuevos conocimientos para la empresa.

Los Sistemas de Automatización en la Oficina (SAO), son empleados para incrementar la productividad de los empleados que manipulan la información en los niveles inferiores de la organización. Sistemas de Información para la Administración (SIA), a nivel administrativo, ayudan en el proceso de planificación, control y toma de decisiones proporcionando informes sobre las actividades ordinarias como inventarios, presupuestos, inversiones y financiamiento.

Sistema para el Soporte de Decisiones (SSD), son sistemas informáticos interactivos que sirven de apoyo a los usuarios a la hora de emplear diferentes datos y modelos para la solución de problemas no estructurados como análisis de costos, análisis de precios y beneficios, ventas por zonas geográficas. Los Sistemas de Soporte Gerencial (SSG), a nivel estratégico de la organización son diseñados para tomar decisiones mediante gráficos y comunicaciones avanzadas. Son utilizados por la alta gerencia con el fin de elaborar el plan estratégico de la empresa.

Todos los sistemas de información descritos anteriormente tienen su aplicación en las diferentes áreas de una organización: ventas, mercadotecnia, manufactura, producción, finanzas, contabilidad, recursos humanos y gerencia estratégicas, entre otros. En cada una de ellas existe un conjunto específico de aplicaciones informáticas, las cuales deben estar coordinadas entre si, por lo tanto de no ser así la empresa confrontara problemas de intercambio de datos entre los diferentes departamentos, aparecerá la existencia de redundancia de datos y se producirán incrementos en los costos de comunicación. Por ello resulta clave la planificación y desarrollo de un sistema de información eficiente.

En este orden de ideas, un MIS efectivo es un sistema hacia el futuro y en retrospectiva con subsistemas integrados, con la capacidad de planificar y controlar actividades de negocios que pueden ser definidas claramente. Los informes generados por estos sistemas sirven para apoyar a la gerencia en la planificación, monitorización y control de las actividades de la organización tanto actuales como futuras, estos permiten resaltar las desviaciones presentes a partir de los planes y objetivos estratégicos y pueden ser aplicables a todas las empresas.

La ética como elemento en la toma de decisiones.

Al hablar de ética en una organización cuando se genera un conflicto, Foucault (1999), señala que todas las relaciones entre entidades son relaciones de poder, las cuales requieren de condiciones creadoras y proactivas para lograr negociaciones y llegar a los acuerdos esperados, haciendo referencia a aquellos compromisos que hacen de la organización una entidad de servicios y ofreciendo un trato justo a las partes en conflicto.

Por otro lado, Cortina (2006), indica que las formas de entender una situación de conflicto ético y los mecanismos para resolverlos en función de tomar decisiones, pueden ser interpretadas en forma diferente en un equipo de trabajo, en función de las sensibilidades y las formaciones ideológicas de cada miembro. De forma que ya sea desde la relación interprofesional entre áreas de trabajo que actúan sobre un mismo problema, como de la relación interpersonal dentro de un equipo, las posibilidades de interpretación son múltiples y diversas, lo que garantiza una actuación claramente compartida.

Tomar una decisión para Munch y Garcia (2006), es la elección de un curso de acción entre varias alternativas, entendiéndose como la facultad de seleccionar la mejor y más conveniente de un conjunto posible de ellas. Lo realmente importante es la serie de cambios que tienen lugar en la persona que decide, cuando opta por tener en cuenta o cuando prefiere ignorar las consecuencias de su acción sobre él y sobre los demás, porque son estos cambios los que en definitiva explican cómo mejora la capacidad de esa persona para tomar decisiones, y es así como la ética entra en este proceso administrativo.

En este sentido, se puede afirmar que la ética es necesaria en las empresas porque forma parte de todas y cada una de las decisiones humanas. Las personas que integran una organización buscan diferentes resultados y actúan por motivaciones variadas, por tanto, los directivos deben considerar diversas dimensiones al momento de tomar una decisión. La introducción de la ética en las empresas constituye una condición de equilibrio en la misma, ya que no solo considera su rentabilidad sino que considera también su capacidad de generar beneficios, en función del desarrollo de las personas la tomar las mejores decisiones.

Por lo tanto, el comportamiento virtuoso de todos los integrantes de una organización y principalmente de sus directivos, es un requisito para llevar a cabo acciones eficaces y consistentes. En consecuencia, cualquier persona que se encuentre ejerciendo una labor en una organización requiere una formación adecuada para proporcionar a su entorno actuaciones objetivas, verdaderas, con ética y valores, con el propósito de solucionar conflictos y reforzar los niveles de confianza en la organización.

Guedez (2004), señala que la base para un buen ejercicio de la gestión basada en la ética, se sustenta en una sólida plataforma ética, donde en cada uno de sus elementos estén implícitos los valores y principios éticos que han de caracterizar cada uno de los propósitos y metas diseñados para lograr resultados exitosos, que permitan a

la organización alcanzar un nivel óptimo de competitividad frente a otras organizaciones similares.

En resumen, las organizaciones pueden crear las condiciones para que las personas que laboran en las mismas actúen influidas por determinados valores éticos. En esto juegan un papel importante, los sistemas de trabajo y comunicación, la evolución del desempeño y el liderazgo que prevalezca dentro de la empresa. Los valores éticos, siempre y cuando se presente la oportunidad de elegirlos, pueden convertirse en el elemento más importante para combinar las energías de cada individuo, sustentando el proceso de toma de decisiones.

Consideraciones finales

Los valores éticos compartidos en una organización actúan como indicadores de las decisiones gerenciales y sus acciones, ayudan a los gerentes a planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades organizacionales. Dan forma al comportamiento de los miembros y comunican lo que la institución espera de ellos, generan espíritu de equipo en las organizaciones, contando con un personal comprometido con el trabajo y un desempeño congruente con la imagen que se desea proyectar.

La gestión basada en la ética constituye un elemento que permite el desarrollo de procesos que aseguren la calidad, sirve como garante del proceso de autoevaluación institucional, proyectando a la organización a un nivel de competitividad, sin olvidar su esencia, en cuanto a la prestación de un servicio digno, ético y humanizado con altos criterios en la calidad de sus productos.

La efectividad de las decisiones gerenciales depende del suministro oportuno de información de calidad. La gerencia de una empresa emplea información de diversas fuentes, las etapas de procesamiento que intervienen proporcionan los datos de entrada provenientes de diversos departamentos, por ello los Sistemas de Información Gerencial (MIS), sirven de apoyo al proceso de toma de decisiones, basándose en la incorporación de nuevas tecnologías para el manejo de grandes volúmenes de información cualitativa y cuantitativa, esto facilita la obtención, análisis y evaluación de las mejores alternativas al momento de tomar una decisión.

La investigación científica debe ser evaluada éticamente, analizando los alcances de su acción, los medios empleados y las consecuencias de los resultados obtenidos sobre las personas y su contexto. Debido a que existe un despliegue tan extraordinario en la capacidad de reproducir y modificar la dinámica de los procesos naturales algunas investigaciones pueden convertirse en el peor enemigo del ser humano y su entorno.

La evolución de las sociedades ha propiciado que las organizaciones cada vez sean más planas, más descentralizadas, con empleados más autónomos y con mayor poder de decisión, por eso se hace necesario que las relaciones no solo en el interior de las empresas entre empresas similares y demás organizaciones basen sus relaciones en principios éticos, los cual contribuirán a generar mejores prácticas de negocios, lograr ventajas competitivas, atraer clientes y contar con el mejor capital humano.

Referencias bibliograficas

- Chiavenato, A. (2002). **Administración de los nuevos tiempos**. Tercera Edición. Editorial McGraw Hill Interamericana. Colombia.
- Cohen, G. (1991). **La Naturaleza de la función Directiva**. Ediciones Díaz de Santos S.A. Segunda Edición. Madrid. España.
- Cortina, A. (2006). **Ética Mínima. Introducción a la Filosofía Práctica**. Editorial Tecno, S.A. Madrid. España.
- Covey, S. (2012). **Los 7 Hábitos de la Gente Altamente Efectiva**. Editorial Planeta Mexicana.
- Echeverria, J.(2003). **La Revolución Tecnocientífica**. Fondo de Cultura Económica de España. Madrid.
- Escobar, G. (1999). **Ética. Introducción a su problemática y su historia**. Tercera Edición. Editorial Mc Graw Hill. México.
- Fors, D. (2002). **Los Valores en el centro de la Cultura Organizacional**. La Habana. Cuba.
- Foucault, M. (1999). **Estrategias de poder**. Editorial Paidós. Barcelona. España.
- García, S. y Dolan, S. (2003). **La Dirección por Valores. El cambio más allá de la Dirección por Objetivos**. Editorial Mc Graw Hill. España.
- Guedez, V. (2004), **La Ética Gerencial: Instrumentos estratégicos que facilitan decisiones correctas**. Tercera edición, Planta. Venezuela.
- Kant, I. (1991). **Crítica de la Razón Pura. ¿Qué es la Ilustración?** Segunda Edición. Colección: Educación. Materiales de Filosofía. Madrid. España.
- Koontz, H. y Wehrich, H. (1999). **Administración: una Perspectiva Global**. Editorial McGraw Hill Interamericana. México.
- Loudon, K y Loudon, J. (2010). **Sistema de Información Gerencial. Administración de la Empresa Digital**. Decima Edición. Editorial Pearson-Prentice Hall.
- Mari, E. (2001). **Ciencia y Ética. El modelo de la Ciencia Martillo**. Publicación Alicante: Biblioteca Virtual Migue de Cervantes. www.cervantesvirtual.com.
- McLeod, R. (2000). **Sistemas de Información Gerencial**. Séptima Edición Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México.
- Mitcham, C. (2004). **Filosofía y Tecnología**. Ediciones Encuentro. Madrid. España.

- Munch, L. y Garcia, J. (2006). **Fundamentos de la Administración**. Séptima Edición. Editorial Trillas. México.
- O'Brien, J. y Marakas, G. (2006). **Sistema de Información Gerencial**. Cuarta Edición. Editorial McGraw Hill Interamericana. México.
- Ortiz, A. (1999). **Estudio sobre el estado de los valores en los estudiantes de la Especialidad Contador**. IP Pedro Díaz Coello. Holguin, Cuba.
- Rheault, J. (1997). **Introducción a la Teoría de las Decisiones**. Editorial Limusa. México.
- Senn, J. (2006). **Análisis y Diseño de Sistemas de Información**. Editorial Mc Graw Hill. México.
- Siliceo, A; Casares, D; Gonzalez, J. (1999). **Liderazgo, Valores y Cultura Organizacional**. Editorial Mc Graw Hill. México.
- Singer, P. (2002). **Una vida ética. Escritos**. Segunda Edición. Ediciones Taurus S.A. España.
- Stoner, J.; Freeman, E.; Gilbert, D. (1996). **Administración**. Sexta Edición. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México.
- Turban, E y Aronso, J. (2001). **Decision Support Systems and Intelligent Systems**. Sexta Edición. Prentice Hall. USA.
- UNESCO. (1999). **Hacia una pedagogía del conocimiento**. La Habana - Cuba.

ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL DE LA POLÍTICA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

ANALYSIS OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM OF UNIVERSITY EXTENSION POLITICS

Tovar, José
Universidad del Zulia
josetovare@cantv.ve

Tobón, Mairene
Universidad del Zulia, Venezuela
mairenetobon@gmail.com

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo analizar el sistema de información gerencial de la política de extensión universitaria de La Universidad del Zulia (LUZ). Teóricamente se encuentra sustentado en los principios de Pérez (2001), Laudon y Laudon (2008), Obrie'n y Maraka (2006) además de documentos oficiales de LUZ en los cuales se identifican las dimensiones específicas de la política de extensión. En cuanto a la metodología, este estudio es de carácter documental, basado en la contratación del modelo teórico con la práctica, su diseño es descriptivo. El análisis de los resultados se realizó a través de la reflexión crítica del plan estratégico de la política extensionista, en el que se identificó como resultado global la ausencia de indicadores de gestión en el sistema de información, así como, la falta de articulación de la política de extensión universitaria en la integración de los procesos administrativos de gestión: planificación, organización, dirección y control. Concluyendo que, el sistema de información gerencial posee una alta informalidad en la medida en que no permite determinar los alcances en términos de la eficiencia, eficacia y efectividad social.

Palabras clave: Sistema de información gerencial, política de extensión universitaria

ABSTRACT

This article aims to analyze the management information system of university extension the politics of of the University of Zulia (LUZ). Theoretically it is based on the principles of Perez (2001), Laudon and Laudon (2008), Obrie'n and Maraka (2006) in addition to official documents of LIGHT in which specific dimensions of politics extension are identified. In terms of methodology, this study documentary is based on confirmations of the theoretical model with the practical design is descriptive. The analysis of the results was performed through critical reflection of the strategic plan of extension politics which was identified as the absence of comprehensive income indicators in the management information system and the lack of joint university extension the politics in integrating administrative management processes: planning, organization, direction and control. Concluding that the

management information system has a high degree of informality to the extent that the scope cannot be determined in terms of efficiency, effectiveness and social effectiveness.

Keywords: Management information system, university extension politics.

Introducción

El presente artículo está destinado al análisis sobre la política de extensión universitaria y los indicadores de gestión, en el mismo se definen los conceptos de política, de gestión y extensión universitaria, y se intenta explicar cómo los indicadores de gestión proporcionan información relevante en relación con procesos evaluativos a diferentes niveles organizacionales y facilitan el proceso de toma de decisiones por parte de las autoridades universitarias, a fin de lograr una mayor eficiencia de la institución.

Por otra parte, se presenta el estado ideal que según los teóricos debería manejarse para la profundización de los indicadores de gestión en los sistemas de información gerencial, así como algunos elementos que a partir del análisis crítico desmonta la realidad de las prácticas en las políticas de extensión dentro de la Universidad del Zulia, lo anterior, con la finalidad de proporcionar un panorama global de los mismos y la identificación de los focos de atención para su mejoramiento progresivo.

Finalmente, se presentan los resultados del análisis basado en tres criterios la regulación, la autorregulación y la presentación de cuentas, como herramientas para evaluar la gestión de las políticas de extensión de LUZ.

Política de extensión en la universidad del Zulia

En Latinoamérica la búsqueda de un verdadero desarrollo democrático, político, económico y social funda las bases para lo que se conoce como la Reforma de Córdoba, que a su vez fundamentan el carácter filosófico de la Extensión Universitaria; la importancia del movimiento de la reforma de Córdoba se puede constatar en el documento con fecha 21 de julio de 1928. Allí se expresan entre otras exigencias hechas por éste importante movimiento estudiantil la proyección hacia el pueblo de la cultura universitaria, solidaria en la problemática nacional y en el reforzamiento de la vinculación Universidad–Sociedad, al respecto señala Tovar (1998,30).

“La Extensión Universitaria se acentúa dentro del marco de la "Revolución Industrial", como respuesta a las necesidades de la población, de adquirir conocimientos científicos para estar capacitados, y así tener acceso a oficios calificados, que eran demandados por las nuevas fuentes de trabajo de manera implícita y posteriormente en Estados Unidos aparece bajo una propuesta agrícola”.

En Venezuela la Extensión Universitaria tuvo auge y repunte en la llamada generación del 28, que desde la Universidad Central de Venezuela encabezó la más dura resistencia a la dictadura de Juan Vicente Gómez; reivindicando su condición de institución al servicio de las grandes mayorías nacionales, el impacto de esta generación aunque fue un hecho

puntual en la ciudad de Caracas, cubrió la esfera política nacional y comienzan a darse los primeros pasos organizativos de lo que a la postre permitió conformar estructuras políticas para la transformación del orden existente, la Universidad Central de Venezuela dejó de ser de hecho la Universidad de Caracas para convertirse en la Universidad de Venezuela.

Por su parte, La Universidad del Zulia no escapa a esa realidad y los efectos de ese movimiento aunado a factores regionales, impulsaron su reapertura en el año 1946. En este sentido la Universidad se caracteriza por tener tres áreas fundamentales de acción: Docencia, Investigación y Extensión. En ellas expresa su función de orientar la vida educativa, social, moral y espiritual de la comunidad en la que se encuentra inmersa. De estas tres áreas la Extensión Universitaria es la que copará la atención como objeto de la investigación. Es así como en el fragmento anterior se expresa la relación retroalimentaria Universidad-Sociedad, aspecto que se considera de suma importancia para los efectos de institucionalidad de toda universidad pública, autónoma y popular.

La crisis económica y social que se ha venido gestando en Venezuela a partir de la década de los ochenta, y que luego tocó la esfera política, produjeron los acontecimientos de febrero de 1989 y noviembre de 1992, y más recientemente en el año 2002, los mismos trajeron como consecuencia la necesidad de abrir los procesos de participación ciudadana, poniéndose de manifiesto la innegable revisión del papel de las universidades públicas nacionales en lo referente a su relación con la sociedad.

En ese orden de ideas, tomando en cuenta el papel de agente socializador por excelencia que se le atribuye a la educación, es lógico suponer la importancia que las políticas de Extensión Universitaria tienen dentro del marco referencial universidad-sociedad, más aún, en el día de hoy cuando existe una fuerte presión tanto del Estado, como de los diferentes sectores de la Sociedad hacia el fortalecimiento del beneficio directo que debe recibirse de la docencia y la investigación universitaria, en el sentido de dar respuestas útiles y oportunas a las exigencias del entorno social de referencia; y es así como cobra fuerza el Artículo 2 del Reglamento de la Ley de Universidades (1967,5): “Las universidades deberán orientar sus programas de formación profesional hacia la satisfacción de las necesidades del País y sus actividades de investigación y extensión propender especialmente a la resolución de los problemas de interés nacional”. Asimismo la Ley Orgánica de Educación, en el Capítulo V, Artículo 27, numeral 3, referido a la Educación Superior (1980,8), señala que es un objetivo de la educación superior: “difundir los conocimientos para elevar el nivel cultural y ponerlos al servicio de la sociedad y del desarrollo integral del hombre”.

En este sentido, se desarrolla y ejecuta esta función de toda universidad autónoma y popular para darle respuestas a las problemáticas surgidas en su entorno. Es por ello que estas instituciones están llamadas a cumplir un papel de liderazgo en la búsqueda de soluciones viables que den resultados concretos a dichas problemáticas a través de la extensión universitaria.

En los últimos años la relación universidad - sociedad se ha visto reducida al simple hecho de garantizar a un pequeño porcentaje de la población el cupo académico. Sólo las

iniciativas propias y aisladas de algunas Divisiones de Extensión han logrado un verdadero y directo acercamiento con la comunidad. Queda claro entonces, que el discernimiento y la discusión de lo público deben encontrar espacio en las aulas universitarias; se debe tratar de intercambiar ideas con las comunidades acercándose a las mismas, puesto que la monopolización de las discusiones en el mero ámbito académico en nada o en casi nada contribuiría con la búsqueda de soluciones.

Ahora bien, teniendo presente la imperiosa necesidad de la respuesta útil y oportuna por parte de las Universidades a su entorno, valdría preguntarse cuales son las estrategias y que mecanismos se llevan a cabo para establecer esa relación, en el sentido, de determinar los grados de avances o estancamientos de lo que se tiene previsto en el plan. No se trata en este caso de definir el tipo de relación con el sector externo, que es fundamental por lo demás, tener bien claro; sino más bien que en lo definido en el Plan de Desarrollo Estratégico de La Universidad del Zulia y en las Políticas y Estrategias para el Fortalecimiento de la Extensión Universitaria, determinar la forma cómo se gestiona lo definido.

Los ataques constantes de sectores ajenos y propios a la Universidad en denunciar el excesivo gasto y despilfarro de recursos financieros y tecnológicos hace imperativo definir sistemas más formalizados de gestión que faciliten la participación de la Comunidad Intra y Extra-Universitaria en los procesos de planificación, organización, dirección y control de las diferentes actividades, es así como diversos autores de teoría administrativa (Kontz, Stoner, Certo, Chiavenato, entre otros) habla de la importancia de definir un sistema de gestión como elemento estructural del proceso administrativo para que los participantes tengan la certeza del cumplimiento de lo previamente definido y trazado. Se asume entonces que la gestión es un término asociado al concepto de gerencia y/o administración y por lo tanto puede definirse como Stoner, (1998,12): “proceso de planear, organizar, dirigir y controlar los esfuerzos de los miembros de la organización y de aplicar los demás recursos de ella para alcanzar las metas establecidas.” Por su parte Certo, (2001,9) define la gestión como: “el proceso de alcanzar las metas de la organización, trabajando con y por medio de la gente y otros recursos organizacionales”.

Dentro de este marco de ideas, puede afirmarse que la ausencia de un sistema de gestión no permite determinar los alcances de una política, saber si se cumplieron las metas y si no se cumplieron, establecer cuáles fueron los factores que lo impidieron, ya que no hay mecanismos para advertir o indicar tales situaciones.

Gestión en el sistema de información gerencial.

Según Laudon y Laudon (2008), se entiende por sistema de información al conjunto de elementos que interactúan entre sí para alcanzar un fin común, desde esa perspectiva el sistema aporta una estructura organizada que está estrechamente vinculada con todos sus elementos, con la finalidad de fortalecer el beneficio colectivo.

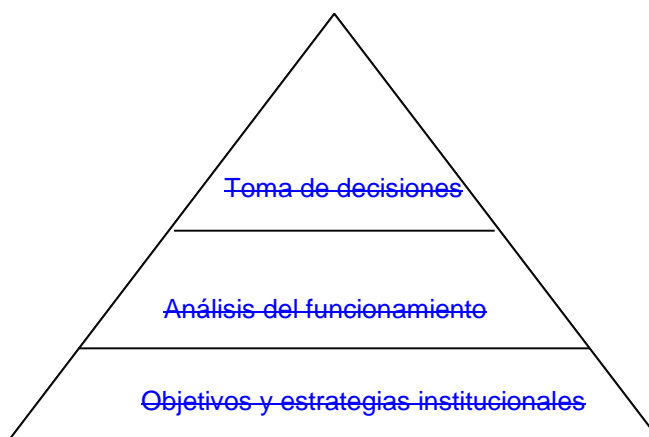
En la actualidad, los sistemas de información impactan en diversas áreas de las organizaciones, en principio, a quienes tienen la responsabilidad de conducirlos ya que, ofrecen un marco referencia sobre cómo los objetivos, estrategias y planes se cumplen y

en qué medida durante la retroalimentación de su ciclo implica la toma de decisiones para que la conduzca hacia el modelo exitoso y productivo.

Por su parte, el sistema de gestión en los sistemas de información de la política extensionista y sus fases, implican pues estudiar las bases de la estrategia planteada por la organización, asimismo debe permitir realizar comparaciones de los resultados reales con los esperados y por ende adoptar, acciones correctivas para asegurarse que el desempeño se ajuste a los planes respectivos, ya se ha señalado que La Universidad del Zulia es un ente autónomo y democrático y en atención a sus propias características debe tratar de adecuar el sistema de gestión en forma sistemática e interrelacionadas, buscando la forma en que todos los miembros involucrados en la gestión de la política de extensión se incorporen en las funciones reguladoras, preventivas y correctivas.

Gráficamente, la premisa anterior puede presentarse de la siguiente forma:

Figura No. 1. Principios del sistema de gestión



Fuente: elaboración propia, basada en O'brien y Marakas (2006)

Es así como, un sistema de gestión de la política de extensión debe atender al entorno, a las metas trazadas, a la cultura organizacional, estilos de dirección respectivos, estructura organizativa, combinando aspectos formales como la planificación estratégica e informales propios de la cultura universitaria para la consecución de los objetivos de la Universidad del Zulia y en particular de la Coordinación Central de Extensión Universitaria.

Basado en lo anterior, Tovar (2001) afirma que las prácticas administrativas y gerenciales tradicionales, no le han permitido a las universidades venezolanas y en particular a la Universidad del Zulia, superar las ineficiencias de diversas índoles, negándole la posibilidad de buscar modelos más científicos desde el punto de vista administrativo; ya se ha señalado en el caso de la función de extensión universitaria que la práctica de gestión de la misma ha estado sustentado sobre la base de esfuerzos individuales y personalistas, desembocando en un voluntarismo excesivo.

En base a los anteriores planteamientos, O'brien y Marakas (2006) ofrecen un marco de referencia para apalancar los procesos medulares en una organización, como lo son, el apoyo a los procesos y operaciones, apoyo en la toma de decisiones y apoyo a la venta competitiva, para el caso del sistema de información gerencial de las políticas de extensión de LUZ sería:

En relación al apoyo a los procesos, es referido al sistema a través del cual la institución promueve sus estrategias de programas y proyectos de Extensión Universitaria, utilizando sistema de información computarizada para registrar comunidades atendidas, recursos humanos y financieros utilizados, personal docente adscritos a los programas y proyectos, número de solicitudes recibidas, capacidad de respuesta institucional, ingresos obtenidos, etc. Las operaciones institucionales tendrían un mayor control y evaluación con éste sistema de información.

Por otra parte, los sistemas de información son por excelencia herramientas para tomar decisiones, para tomar mejores decisiones. En el caso de las Políticas de Extensión Universitaria, permitiría ajustar los planes de financiamientos, ampliar coberturas de los programas y proyectos, mejorar la capacidad de respuesta, preparar y mejorar planes de formación; en fin reajustar la Política global de Extensión universitaria basado en los indicadores de gestión. Es así como se amplía la capacidad de respuesta interna y se gana ventaja frente a otras instituciones públicas y privadas que ofrecen el mismo servicio.

Finalmente, establecer una ventaja competitiva sobre los competidores, requiere la aplicación innovadora de las tecnologías de la información y la comunicación. En el caso de la Universidad deben instalarse monitores con vínculos de sitios Web en los aeropuertos, centros comerciales, instituciones públicas y privadas, comunidades organizadas y dentro de la propia institución para dar a conocer todas las ofertas académicas y de servicio que tiene la institución, con la finalidad de atraer al sector externo y relacionarse orgánicamente con la organización. Esta modalidad estratégica de información permite obtener una ventaja competitiva frente a nuestros pares.

Regulación.

Este concepto implica, fundamentalmente, el examen o diagnóstico del desempeño o funcionamiento de una institución de educación superior y las acciones o mecanismos que se proponen para mantener o cambiar tal nivel de desempeño. En efecto, este concepto tiene un alcance mayor que los conceptos de control o control de calidad, y aunque incluye el proceso de evaluación y la presencia de estándares de desempeño relativo respecto de ciertas expectativas o normativas, éste opera en un contexto más amplio que el concepto convencional de evaluación.

Por consiguiente, regular el desempeño de la Universidad o de las políticas de Extensión supone evaluar el desempeño a la luz de los propósitos o estándares de dicho programas y políticas, decidir acerca de los cambios requeridos y su ejecución. En síntesis, el proceso de regulación requiere respecto a la utilidad de un sistema de indicadores, es de suma importancia reconocer que el uso de indicadores, como otras

alternativas, no constituye en sí mismo una suerte de panacea capaz de resolver en forma definitiva los problemas de una institución tan compleja como la Universidad. Sin embargo, utilizados racionalmente como instrumentos que pueden proporcionar información útil, pertinente y confiable, representan un medio adecuado para estimar el funcionamiento y desempeño de la organización en su totalidad o de uno o varios componentes de ésta, con el propósito de evidenciar la necesidad de análisis más rigurosos que contribuyan al proceso de auto-regulación y evaluación institucional (Kells, 1992).

Camejo (2005) define la regulación como el proceso periódico, basado en información pertinente, mediante el cual un sistema, institución programa o procedimiento es afinado en el tiempo según expectativas (intenciones, estándares o normas) a través de decisiones y acciones consideradas necesarias por quienes regulan, como consecuencia de una evaluación formativa o sumativa.

Según esta perspectiva, el concepto de calidad es “inherente” al proceso de regulación en tanto que dicho proceso juzga la calidad relativa del programa o institución de que se trate; es decir, su grado de desempeño respecto de estándares normativos de comportamiento institucional. En este sentido, es de importancia crucial determinar claramente por parte de los organismos o agencias responsables del proceso de regulación, bajo qué acepción o acepciones se puede utilizar el concepto de calidad: si se trata de proporcionar al público interesado seguridad acerca de ciertos niveles de calidad alcanzados por la institución (garantía o seguridad de calidad institucional); si el propósito central es mejorar la calidad de la institución (evaluación de la calidad, control o gestión), o si el propósito es categorizar a las instituciones según rangos diferenciales; es decir, juzgarlas comparativamente. Las decisiones respecto de los propósitos y usos que se harán del concepto de calidad, determinarán enfoques, los métodos y procedimientos a utilizar en el proceso de regulación. En este contexto, el uso de indicadores puede ser relevante en cualquier de los enfoques más conocidos: logro de objetivos, ambiente institucional y procesos, y cumplimiento o satisfacción de estándares.

Auto-regulación

El concepto de auto-regulación está estrechamente asociado al de auto-evaluación, en tanto que supone juzgar, según ciertos criterios y estándares, el propio desempeño o progreso de un programa o institución respecto de determinadas metas u objetivos, con el propósito de mejorar dicho desempeño. En un proceso de auto-regulación, la institución organiza y ejecuta diagnósticos, estudios o revisiones de sus programas por sí misma, e informa acerca de los resultados a una instancia o agencia externa. Este ciclo está integrado a sus procesos presupuestarios y de planeamiento, utiliza la colaboración de otras organizaciones, e incluye la revisión por pares y la auto-evaluación (Kells, 1992).

Evaluación institucional

La evaluación institucional puede ser definida como el proceso sistemático de diagnóstico y solución de los problemas que presenta la institución tanto en sus diversos componentes como en su totalidad, cuyo propósito es dar respuestas a dichos problemas

en concordancia con el contexto sociocultural y político nacional y contribuir a su mejoramiento continuo y transformación gradual (Salcedo, 1998). La evaluación institucional debe caracterizarse por ser un proceso continuo, motivado internamente, de auto-examen crítico, cuyo propósito fundamental es el mejoramiento y renovación dentro de los recursos disponibles en la institución.

Auto-evaluación.

La auto-evaluación es un proceso cuyo propósito central es revisar y actualizar los objetivos, programas, políticas, procedimientos, servicios y el ambiente organizacional y académico de la institución, así como su desempeño general, con miras a su mejoramiento, estimulando el compromiso de poner en práctica los procedimientos recomendados para introducir los cambios requeridos.

Como puede observarse, pareciera que los conceptos de evaluación institucional y autoevaluación son; sinónimos, sin embargo, no es así, por cuanto la evaluación institucional puede ser realizada por agentes u organismos tanto internos como externos (por ejemplo, la revisión por pares, en tanto que la auto-evaluación es eminentemente un proceso de auto-estudio, basado en la reflexión, análisis y diagnóstico efectuados por los propios actores dentro de la institución: profesores, estudiantes, personal administrativo y otros agentes relevantes. Presentación de cuentas y estado evaluativo.

El concepto de presentación de cuentas se ha convertido en uno de los lugares comunes de uso más frecuente en el ámbito educativo venezolano, y en particular de las universidades. Una explicación posible de tal frecuencia en el uso de esta expresión reside en las deficiencias generalmente asociadas a la gestión de estas instituciones, y a la preocupación concomitante de ciertos sectores de la sociedad por disponer de alguna evidencia respecto de la racionalidad y eficiencia con las cuales se utilizan los recursos financieros otorgados por el gobierno a las universidades públicas.

Así, la presión que se registra por parte de algunos sectores respecto de la necesidad de una rendición o presentación de cuentas, tanto al Estado como a la sociedad, está estrechamente vinculada a la crisis económica que confronta el país como señalamos al inicio de este ensayo y la consiguiente contracción de recursos disponibles para la educación superior, unidas a la necesidad de sustituir el modelo del Estado benefactor acostumbrado a suministrar grandes recursos financieros a estas instituciones sin exigir, a cambio, resultados que se correspondan, en cantidad y calidad, con la magnitud de tales erogaciones.

El gobierno se ha visto llevado, por este camino, a ser más cuidadoso con el gasto público, a exigir y a reclamar de las instituciones de educación superior que se hagan responsables frente a la sociedad y las autoridades por el uso de los recursos provenientes del tesoro público y por la efectividad de sus resultados y la calidad de sus productos, se trata, como expresó Neave (1988) a finales de los años ochenta, de un nuevo tipo de relación entre el Estado y las universidades, caracterizado por la coexistencia de múltiples ideologías como alternativa a la regulación burocrática y el énfasis en la evaluación de los resultados de la educación impartida por dichas

instituciones en la sustitución de relaciones de control administrativo del Estado por una “relación de evaluación”, así como en la sustitución del compromiso estatal de proporcionar recursos, por la exigencia de que las instituciones diversifiquen las fuentes de ingresos, en tanto que el Estado establece objetivos y metas en convenio con dichas instituciones.

Finalmente, no obstante la esencia eminentemente contable inherente al concepto de “presentación de cuentas”, y la importancia que se atribuye a los productos o resultados asociados a la efectividad de las instituciones de educación superior, es evidente que tal concepto está asociado al concepto de calidad, especialmente si ésta es concebida, como conformidad con la especificación de la misión y el logro de finalidades, dentro de estándares públicamente aceptados de presentación de cuentas e integridad.

Metodología

El presente artículo se enmarca en el tipo de investigación documental y descriptiva, de acuerdo a Sandín (2003), ya que a través de la contratación de los documentos existentes sobre las políticas extensionistas de la Universidad del Zulia y los indicadores de gestión preexistentes en el marco teórico referencial. Como proceso se realizó el abordaje de los constructos para luego realizar las reflexiones críticas que se aproximen a la realidad del fenómeno y las descripciones de su comportamiento. Finalmente, se sistematizan los resultados enmarcado en los supuestos teóricos que lo sustentan.

Resultados

Luego del análisis crítico al marco referencia y la realidad objeto de estudio, se constató que existe un modelo de gestión fraccionado, sustentado sobre base de esfuerzos individuales y personalistas, del mismo modo, no pueden apreciarse con claridad indicadores de gestión en el sistema de información gerencial.

De acuerdo a la información recolectada, lo planificado se cumple en la medida que el coordinador o coordinadora se esfuerce más, o se esfuerce menos; enfrentando la gran dificultad que ineludiblemente está asociada a la falta de compromiso institucional de las respectivas autoridades. Ante esta situación es menester salirle al paso a la evaluación externa que siempre se ha cernido sobre la Universidad; por aquello de que “no presentan cuentas”, en ese sentido se hace pertinente el diseño de un sistema de gestión, construido sobre la base de las necesidades, expectativas, programas y proyectos de tal manera que se pueda conocer a ciencia cierta, la labor de extensión, corregir lo necesario y presentar resultados al entorno, al Estado y primordialmente a la propia Universidad.

Por tanto, es evidente la falta de articulación de la política de extensión universitaria en la integración de los procesos administrativos de gestión: planificación, organización, dirección y control.

Al respecto, el proceso de gestión de la política de extensión universitaria de la Universidad del Zulia esta atomizado con respecto a la planificación, organización,

dirección y control de las metas establecidas y dentro del análisis de resultados de cada uno de ellos se evidencia que:

- **Planificación:** dispersión de los objetivos que deben conseguirse de manera global en la institución.
- **Organización:** no existe una organización que integre y coordine los recursos humanos, financieros, físicos, de información y de otros, que son necesarios para lograr las metas institucionales en extensión universitaria.
- **Dirección:** dado que los procesos de planificación y organización están dispersos entre las instancias administrativas consultadas, el proceso de dirección está sustentado sobre la base de esfuerzos individuales y aislados, desembocando en un voluntarismo excesivo.
- **Control:** el proceso que asegura que todas y cada una de las actividades se realicen no funciona, debido a la falta de medición y seguimiento del desempeño, haciendo que se pierda credibilidad en las formulaciones estratégicas.

Conclusiones

En este artículo se han abordado aspectos básicos relacionados con los conceptos de política de extensión universitaria, gestión y la utilización de indicadores como herramientas de gestión para el análisis del sistema de información gerencial. Concluyendo, que luego de la reflexión crítica del plan estratégico de la política extensionista, se evidenció la ausencia de indicadores de gestión en el sistema de información, así como, la falta de articulación de la política de extensión universitaria en la integración de los procesos administrativos de gestión: planificación, organización, dirección y control

Al analizar el asunto en cuestión la Universidad del Zulia, en general debe asumir cuanto antes una política global de gestión y en particular para el área de desarrollo de extensión universitaria unos indicadores de gestión que le permitan enrumbarse por los caminos de la eficiencia, eficacia y la efectividad social; sin obviar claro está que los conceptos y definiciones propuestos no pretenden erigirse en un punto de referencia único y menos aún excluyente, en relación con las observaciones y críticas que puedan suscitarse en torno a los temas tratados.

Finalmente, el sistema de información gerencial posee una alta informalidad en la medida en que no permite determinar los alcances en términos de la eficiencia, eficacia y efectividad social.

Referencias bibliográficas

Camejo, J. (2005) Indicadores de Gestión. Disponible en <http://es.scribd.com/doc/190129584>

Certo, S. (2001). *Administración Moderna*. 8va. Edición. Pearson Educación. Bogotá Colombia.

Conferencia Regional Políticas y Estrategias para la Transformación de la Educación superior en América Latina y el Caribe (1996). *La transformación de la universidad en cara al siglo XXI*. En *La educación superior en el siglo XXI. Visión de América Latina y el Caribe*. La Habana. Cuba.

Kells, H. R. (1992), *Self-regulation in higher education: A multinacional perspectiva on collaborative systems of quality assurance and control*, Jessica Kingsley, London.

Koontz H y Wehrich H. (2001) *Elementos de Administración. Enfoque Internacional*. 6ta. Edición. Mc Graw Hill. México.

Laudon, K., y Laudon, J. (2008) *Sistemas de información gerencial. Administración de la empresa digital*. Décima edición. Person Prentice Hall. México.

Messick, S. (1989). *Validity. Educational measurement*. (3rd ed., pp. 13–103). New York, NY: Macmillan.

Neave, G. (1988). 'On the cultivation of quality, efficiency and enterprise. An overview of recent trends in higher education in Western Europe 1986 – 1988, *European Journal of Education*, vol. 25, nos.2-3, pp. 273-283.

O'brien, J., y Marakas, G. (2006). *Sistemas de información gerencial*. Séptima edición. Mc Graw Hill. México.

Pérez, C. (2001). *Curso de índices de gestión*. Disponible en: <http://www.soporteycia.com/articulos/confiabilidad/CAP-Indicadores-gestion-28-Nov-2012.pdf>

República Bolivariana de Venezuela. (1980) *Ley Orgánica de Educación*.

República Bolivariana de Venezuela. (1967) *Reglamento de la Ley de Universidades*.

Salazar, H., Botero D., Abondano J., Álvarez J., Navarro O., Mesa M., Santos C., Gómez M., Ayala M., Rivera C. (2005) *Hacia un sistema nacional de información de la Educación Superior*. Centro editorial de la Universidad del Rosario. Colección de textos de economía. Universidad del Rosario. Colombia.

Salcedo G., H., (2000) *Indicadores de Gestión para las Universidades Venezolana: Un proyecto de Alcance Nacional*. Disponible en: <http://www.agendaacadémica-online.com/salcedo.html>

- Sandín, M. (2003). Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones. McGraw Hill. España.
- Stoner, J. (1998). Administration. 6ª. Edición, Ed. Prentice Hall, México.
- S/A. La transformación académico administrativa de la Universidad Central de Venezuela (1985). Documento presentado a las Autoridades Universitarias durante las mesas de trabajo para la transformación universitaria en Venezuela. Caracas. Venezuela
- Tovar José A. (1998). Proceso para la Elaboración de Proyectos y para la Promoción de Actividades Culturales, Recreativas y Deportivas en las Comunidades. Una propuesta para la extensión universitaria en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de La Universidad del Zulia. Trabajo de Investigación. La Universidad del Zulia. Maracaibo. Venezuela.
- Tovar José A. (2000). Políticas de Extensión de la Universidad del Zulia. Trabajo de Investigación. Universidad del Zulia. Maracaibo. Venezuela.
- Universidad del Zulia (2000). Plan de Desarrollo Estratégico de la Universidad del Zulia. Dirección General de Planificación Universitaria. (DGPU) Ediluz. Maracaibo. Venezuela.

PRINCIPIOS ÉTICOS EN EL USO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN

ETHICAL PRINCIPLES IN THE USE OF INFORMATION SYSTEMS RESEARCH CENTRES

Hernandez, Anubis

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE, Venezuela
ind.inds@gmail.com

González, Elina

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE, Venezuela
eigonzalez@urbe.edu.ve

RESUMEN

La presente investigación tiene la finalidad de proponer principios éticos en el uso de los sistemas de información en los centros de investigación. El artículo está estructurado en tres partes, donde primeramente se trata lo referente a los sistemas de información en los centros de investigación, en la segunda parte se plantean los valores éticos frente al uso de los sistemas de información y por último proponer principios éticos para el uso de los sistemas de información en los centros de investigación. La investigación desarrollada fue de tipo descriptiva documental, se basó en el análisis de escritos referente al tema objeto de estudio. Se sustentó por los teóricos tales como Laudon y Laudon (2012), Márquez-Fernández (2001), Márquez (2011), Hughes y otros (2007), así mismo se fundamentó en la consulta de informes, artículos, noticias, entre otros; los cuales permitieron la comprensión del tema desde los distintos puntos tratados. Dicha investigación permitió proponer diez principios éticos en el uso de los sistemas de información, basado en las cinco dimensiones morales de la era de la información, bajo el enfoque de los principios de la complejidad y la bioética.

Palabras clave: principios éticos, sistemas de información, centros de investigación, complejidad y Bioética.

ABSTRACT

This research aims to propose ethical principles in the use of information systems in research centers. The article is structured in three parts, where the first reference to the information systems research centers, in the second part addresses the ethical values are raised over the use of information systems and finally propose ethical principles for the use of information systems in research centers. The research conducted was descriptive documentary was based on the analysis of writings about the subject under study. He livelihood by theorists such as Laudon and Laudon (2012), Márquez - Fernández (2001) , Marquez (2011) , Hughes et al (2007) , also is based on the inquiry reports, articles , news , etc.; which allowed the understanding of the subject from different points discussed. This research allowed us to propose ten ethical principles in the use of

information systems, based on the five moral dimensions of the information age, under the approach of the principles of complexity and bioethics.

Keywords: Ethics, information systems, research centers, complexity and Bioethics.

Sistema De Información En Los Centros De Investigación

Los centros de investigación, tienen la finalidad de estimular, promover, coordinar y difundir la investigación en el campo del conocimiento científico y tecnológico, en este sentido las universidades está conformado por un capital humano la cual representa la combinación de conocimientos, habilidades, incentivos para llevar a cabo una función y que de acuerdo con Cohen, Nava y Nava (2010), está representado por los conocimientos y capacidades de sus miembros (profesores, investigadores, doctores y otro personal), los cuales juegan un papel crucial para desarrollar actividades y proyectos en función de incentivar a los participantes de pregrado y postgrado bajo las líneas de investigación, para dar soluciones en los diferentes ámbitos, ofreciendo beneficio para el crecimiento social y económico del estado. Al igual que otras organizaciones los centros de investigación hacen uso de las tecnologías de información y comunicación para el desarrollo de sus procesos, sobre este particular es necesario que se establezcan los controles, para integridad, y confiabilidad de la información que allí se manejan.

Es por ello, que el uso de los sistemas de información en un centro de investigación es lo que hará la diferencia entre el buen uso de estrategias y la innovación que contribuya para tal fin. Ahora bien, se tiene conocimiento que todo centro de investigación, maneja la información permitiendo generación de informes e indicadores, que permiten corregir fallas difíciles de detectar y controlar con un sistema manual. Así mismo, estos ofrecen la posibilidad de planear y generar proyectos institucionales soportados en sistemas de información que presentan elementos claros y sustentados. En algunas universidades los productos de investigación están a la disposición del usuario, para apoyo a otras investigaciones mediante los servicios de intranet como extranet, esta va a dependiendo de los centros donde fueron generados.

Por otro lado, se ha visto también como los sistemas de información se han ido convirtiendo con el tiempo, en otra área funcional de las organizaciones, tal como la de contabilidad, finanzas, mercadeo, o producción. En la actualidad toda organización exitosa se ha concientizado de la importancia del manejo de las tecnologías de información (TI) como elemento que brinda ventajas comparativas con respecto a la competencia.

Por ello es importante tener en cuenta que un sistema de información necesita justificar su implementación desde el punto de vista costo/beneficio, partiendo de la concepción del valor que se le otorgue a la información dentro de una organización en este caso de los centros de investigación y a su vez que los beneficios se pueden medir a nivel intangible y tangible de acuerdo a la organización, pues es diferente hacer el análisis desde el punto de vista de una empresa comercial a una de tipo académico que pretende prestar un servicio social como a la educación, de modo que puntaremos hacia el respeto de los derechos de autor en ámbitos académicos. Debido a que la sociedad

actual tiene acceso a todo tipo de material a través de los sistemas de información, ha generado grandes beneficios, contribuyendo con la facilidad y el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos, pero así como ha sido muy positivo, también ha traído inconveniente por los diferentes delitos que se han cometido por el acceso a la a la misma.

Valores éticos del investigador frente al uso de los sistemas de información en la producción y difusión del conocimiento científico

Según Massey (1979), citado por Hughes y otros (2007), los valores de cada persona son el resultado de un sinnúmero de influencias que van desde la familia, educación, medios, tecnología y religión. Aun cuando nuestros valores pueden cambiar a lo largo de nuestra vida se encuentra establecido con firmeza en la edad adulta. Así mismo Schermerhorn y otros (2005), indica que los valores reflejan el sentido de lo correcto e incorrecto del “deber” de una persona. Los valores culturales y normas tienen un papel destacado en el desarrollo de la personalidad y conductas de un individuo.

También Arocha (2005), define los valores “como aquellos rasgos o cualidades que nos motivan y nos guían: la solidaridad, la riqueza, el amor, la flexibilidad, la curiosidad”. Son especies de autorizaciones, muchas veces inconscientes, que nos llevan de la mano con el sentido de que estamos haciendo lo correcto”. Por otro lado para Yukl (2008), los valores son actitudes internalizadas sobre lo bueno y lo malo, ético y no ético, moral e inmoral. Los valores son importantes porque influyen sobre las preferencias, percepciones de los problemas y elección de la conducta.

De acuerdo con Robbins (2004), Los valores influyen sobre las actitudes y conductas, es por ello que dentro del estudio del comportamiento organizacional los valores juegan un papel muy importante en el sentido de que estos inciden directamente sobre la objetividad y la racionalidad, porque cuando un individuo entra a una organización con nociones preconcebidas sobre lo que “debe ser” y lo que “no debe ser”, conteniendo interpretaciones de lo correcto y lo incorrecto, y se consigue con políticas o situaciones que no estén alineados con sus valores, es probable que se sienta desilusionado y desmotivado influyendo sobre su rendimiento.

Igualmente según Gordon (1975), citado por Hughes y otros (2007:p.134), los valores son “construcciones que representan comportamientos o estados de cosas generalizados que son considerados por el individuo como importantes”, así mismo el autor resalta que es importante que se comprendan que los individuos en una organización pueden tener valores diferentes lo cual no puede ser visto directamente, solo se pueden hacer inferencias acerca de los valores que poseen las personas basándonos en su comportamiento.

De acuerdo con Cortina (1996) citado por Márquez-Fernández (2001) “La ética puede entenderse desde diversos puntos de vistas: deontológica, contractualista, utilitaria, pragmática, y más recientemente discursiva y comunicativa. Estas diversas posturas sobre la ética mantienen un común denominador: un esfuerzo teórico y práctico por analizar el componente de moralidad de las relaciones humanas, y cuándo éstas están

estructuradas por ciertos valores aceptados para alcanzar un propósito en común”. Este común denominador en el que debe prevalecer y ser parte de la cultura de cualquier organización, quien debe ser el principal promotor y velar por los valores éticos en ellas.

Cortina (1998) citado por Márquez (2011) considera a la ética como una cualidad moral que puede ser referida a distintos sujetos en su capacidad para juzgar en cada momento lo que es justo y o que no es. En la actualidad se hace referencia a la bioética la cual se define como “el estudio sistemático de la conducta humana en el área de la ciencia de la vida y del cuidado sanitario, en cuanto que tal conducta se examina a la luz de los valores y los principios morales”. En este sentido el autor antes mencionado plantea de acuerdo a su propio juicio que la bioética es una pluridisciplina emergente que busca potenciar una nueva conciencia gerencial.

Los problemas éticos frente a la investigación, son un reflejo de los valores que actualmente se posee como parte de un grupo familiar, como sociedad, como también integrantes de una organización, en este sentido, Márquez-Fernández (2001) expresa: debemos concebir la investigación como un proceso dirigido a la producción del conocimiento y su difusión, pero en el marco de un compromiso ético que garantice la credibilidad de ese conocimiento y su aplicación humanitaria. Es por ello que la ética profesional cobra importancia en los centros de investigación, debido a la responsabilidad social intrínseca en sus actividades.

Los derechos de autor son un conjunto de aspectos relacionados con el uso y reproducción de los contenidos de documentos en diversos formatos, tales como la fotocopia, la citación de contenidos y el lucro que las personas obtienen mediante este tipo de actividades. Uno de los aspectos más consolidados sobre derechos de autor va íntimamente ligado con el código de ética de cada individuo, éste se establece desde la niñez, como una conducta reguladora de los actos y adquisición de la responsabilidad que conlleva la toma de decisiones. Esto es, si una persona utiliza información sin la cita adecuada, comete un hurto intelectual, a su vez, la ética va directamente relacionada con el actuar cotidiano.

Sin embargo a nivel tanto nacional como internacional, existen implicaciones legales para garantizar el respeto de estos derechos, pero, para comprender de manera más adecuada el concepto de derechos de autor, es necesario considerar el término de “propiedad intelectual”. Como señalaría Villegas (2005) define la propiedad intelectual como: “Conjunto de ramas jurídicas encargadas de la protección de los bienes intangibles, producto de la inteligencia humana, a favor de su titular”. Ya que detrás de un documento existe el trabajo tanto individuos como instituciones que generaron dicho conocimiento. Villegas (2005) delimita claramente que se trata de un bien intangible, debido a esto, existe la creencia de que el autor no se ve afectado por el hecho de reproducir su material sin la debida autorización.

También es necesario reconocer que no todo documento es generado por individuos, si no que detrás existe un equipo de trabajo, una institución o asociación que respalda los contenidos publicados independientemente del formato en el que se presenten.

El derecho de autor es un fenómeno complejo, que contempla tanto aspectos jurídicos como limitaciones de los usuarios ante los productos protegidos por este derecho. Todo esto, directamente relacionado con las estructuras económicas, políticas y sociales que regulan una sociedad.

Todo este aparato jurídico funcionó de forma adecuada, en documentos elaborados en formatos que podríamos definir como tradicionales. Sin embargo, las tecnologías de la información han cambiado la forma de actuar ante el derecho de autor y la propiedad intelectual, debido a facilidad ante las oportunidades diferentes para abusar del uso de la información ya que éstas, ha cambiado también radicalmente la manera en que se distribuye y utiliza.

Actualmente, instituciones y organismos a nivel internacional, como la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), se han visto en la necesidad de generar la aplicación de nuevas estrategias para poder controlar la distribución y reproducción de los contenidos, con lineamientos y políticas acorde con la tecnología, que a su vez regulen la utilización de la misma.

Es necesario también analizar el fenómeno de los derechos de autor y la propiedad intelectual frente al documento digital, sobre esto, Bautista (2007) afirma que el uso a gran escala de las tecnologías digitales, modifica la manera de reproducir, distribuir y comercializar la propiedad intelectual.

Lo anterior en función de los bajos costos involucrados en la reproducción, almacenamiento y distribución de copias no autorizadas pero de calidad similar a la de los originales. Un texto, una imagen o un video en formato digital, pueden ser almacenados en medios ópticos o magnéticos. Posteriormente, cada uno de esos flujos puede ser leído y copiado digitalmente al nuevo medio, creando una réplica exacta del contenido fuente.

Un ejemplo de esto son las bases de datos electrónicas de información y sistemas de digitalización que no permiten la alteración de contenidos, como serían los documentos con formatos de extensión PDF (Acrobat Reader). Otras técnicas aplicadas para evitar la copia ilegal e ilimitada de los contenidos son:

- Encriptación.
- Autenticación de la fuente y el destino.
- Asociación del contenido con los derechos digitales.
- Control de acceso.

Por lo anteriormente expuesto, de acuerdo con Cortina (1998), citado por con Márquez-Fernández (2001), plantea que cuando se habla de la ética del investigador, se debe entender, según lo explica como una ética aplicada, se habla de unos principios de legitimación, representación e identificación de una forma particular y original de actuar, producir y difundir el conocimiento científico y humanístico, en el ámbito de una comunidad intelectual que se confiesa respetuosa de la libertad creadora del otro, de su originalidad y autenticidad reflexiva y discursiva". Estos principios de legitimación,

representación e identificación, reflejan los aspectos éticos que deben ser considerados y por los miembros de los centros de investigación.

Principios éticos en el uso de los sistemas de información

Los centros de investigación como principal promotor de la investigación e innovación deben estar guiados por principios, que de acuerdo con Laundon y Laundon (2012) están influenciados los aspectos éticos, sociales y políticos, los cuales están enmarcados en las cinco dimensiones morales de la era de la información como los son: el derecho y obligación de información, derechos y obligaciones de propiedad, rendición de cuenta y control, calidad del sistema, calidad de vida.

Desde el punto de vista ético, la importancia de ésta en la investigación, se ve reflejada en el artículo 6 de la Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología (LOCTI), la cual establece los Principios de ética para la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones: “Los organismo oficiales y privados, así como las personas naturales y jurídicas deberán ajustar sus actuaciones y actividades inherentes a la presente Ley, a los principios de ética para la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones que deben predominar en su desempeño, en concordancia con la salvaguarda de la justicia, la igualdad y el ejercicio pleno de la soberanía nacional”. Se resalta la importancia de la ética en la actuación y desempeño para la ciencia, la tecnología e innovación que deben estar ajustados la ley mencionada.

Desde el punto de vista político y Social, las políticas Públicas establecen los lineamientos para la investigación en las organizaciones, lo cual está en concordancia a la constitución de la República Bolivariana de Venezuela en su Art 110, “El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional”.

Sobre este particular, el estado busca promover todo en materia de ciencia, tecnología e innovación a través del Ministerio para el Poder Popular para Ciencia Tecnología e Innovación (MCTI), bajo la Ley Orgánica de Ciencia, tecnología e innovación (LOCTI), de acuerdo con MTCI. La actual Ley esta adecuada a la realidad y necesidades del pueblo venezolano, luego de las pertinentes modificaciones realizadas por la Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela, la misma tiene por objeto dirigir la generación de ciencia, tecnología e innovación y sus aplicaciones enmarcado en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la nación con el fin de de dirigir las misma a la solución de problemas concretos de la sociedad.

En este sentido las universidades juegan un papel primordial para el alcance de las políticas del estado, centrados en buscar mecanismos de alianzas estratégicas, ya que la investigación representa la función primordial de los centros de investigación en las universidades, y en la actualidad se posicionan como las principales organizaciones de investigación y desarrollo de la nación. Por lo tanto, las mismas debe funcionar sobre principios que le den sustento a la organización, entre los que se puede mencionar dos de

los principios de la complejidad por Morín (2001) citado por Márquez (2011), quien plantea que “en todas las organizaciones, intervienen el factor humano, el cual por naturaleza es muy complejo, por lo tanto es necesario enseñar los métodos que permitan desaprender, aprehender y reaprender las relaciones mutuas y las influencias reciprocas entre las partes y todo en el mundo complejo sin perder de vista el ser, por lo cual es necesario un nuevo paradigma que dé respuesta a la acción gerencial”. Entre los principios de la complejidad, están el principio sistémico u organizativo y el principio de autonomía/dependencia (auto-eco-organización). Por otro lado se tienen también los principios fundamentales de la bioética definidos por Beauchamp y Childress Citados por Márquez (2011), que son: principio de autonomía, principio de Beneficencia, principio de no maleficencia, y por ultimo principio de Justicia.

Basados en anteriormente expuesto se proponen diez principios éticos que están enmarcados en las cinco dimensiones morales de la era de la información por Laudon y Laudon (2012) y bajo los enfoques de la complejidad y la bioética citados por Márquez (2011), sobre el uso de los sistemas de información en los centro de investigación, posteriormente Soto y Cárdenas (2007) en la ética de las organizaciones.

La primera dimensión trata sobre los “derechos y obligaciones de información”, la cual tiene que ver con los derechos que poseen los centros de investigación como también sus miembros sobre la información de ellos mismo manejan y la manera en que va a ser protegida.

- El principio sistémico u organizativo: “el todo es más que la suma de su partes, y también es menos que la suma de sus partes, cuyas cualidades están inhibidas por la organización en conjunto”.
- El principio de autonomía/ dependencia (auto-eco-organización): “la autonomía y la dependencia resulta inseparables, ya que la auto-organización siempre está acompañada de elementos que dependen del entorno”.
- Principio de eficiencia y eficacia: es el esfuerzo que se realiza en aras de promover la realización humana, perseverando lo suficiente y utilizando métodos más eficaces, utilizando las herramientas más idóneas. Una persona íntegra tiene capacidad para obrar, facultad de enjuiciar razonablemente el alcance y el significado, aplicando el sentido del compromiso.
- Principio de Beneficencia: Obligación de actuar en beneficio de otros, promoviendo sus legítimos intereses y suprimiendo perjuicios. Un primer obstáculo al analizar este principio es que desestima la opinión de otras personas, primer involucrado y afectado por la situación, prescindiendo de su opinión debido a su falta de conocimientos.

Segunda dimensión trata sobre las “obligaciones de propiedad” esto es respecto a los derechos de propiedad intelectual:

- Principio de respeto a la propiedad intelectual: este principio consiste en darle crédito al autor de dicha propiedad, mediante la aplicación de las normas sobre derecho de autor.

- Principio de no Maleficencia: Abstenerse intencionalmente de realizar acciones que puedan causar daño o perjudicar a otros. Es un imperativo ético válido en todos los sectores de la vida humana. El análisis de este principio va de la mano con el de beneficencia, para que prevalezca el beneficio sobre el perjuicio.

Los siguientes principios establecidos en los valores éticos empresariales propuestos por Soto y Cárdenas (2007) siendo la honestidad, justicia, respeto, confianza aquellos que se convierten en prácticas fieles reflejos de principios y valores:

Tercera dimensión: rendición de cuenta y control

- Principio de responsabilidad: sobre este principios, se establecen las responsabilidades, que tienen los centros de investigación sobre la protección de la información y que cuando se incurran en faltas, estos deben asumir su responsabilidad y las sanciones correspondientes

Cuarta dimensión: calidad del sistema

- Principio de seguridad: este principio establece que los centros de investigación deben contar con un sistema de información que no pueda ser vulnerado de tal manera que garantice la confiabilidad y la información este bien resguardado.

Fundamentados en los valores bioéticos de Soto (2007), donde la polaridad es el bienestar-malestar humano y lo deseable de la calidad de vida

Quinta dimensión: calidad de vida

- Principio de Justicia: Es necesario tratar a cada uno como corresponda con la finalidad de disminuir las situaciones de desigualdad (biológica, social, cultural, económica, entre otros.). El principio de justicia se logra desdoblar en dos: un principio formal (tratar igual a los iguales y desigual a los desiguales) y un principio material (tratar determinar las características relevantes para la distribución de los recursos: necesidades personales, mérito, capacidad, económica, esfuerzo personal, entre otros.). Para concluir lo relacionado a la bioética, es necesario enfatizar que la misma se desarrolla en el contexto de una sociedad pluralista, ajena a los grandes relatos unificadores de tipo religioso o ideológico. Por lo tanto, la bioética es una ética civil que se sustenta en la racionalidad humana secularizada, capaz de ser compartida por todos, en un terreno filosófico neutro.

- Principio de la prudencia: Se deberá ser prudente en las estimaciones y valoraciones a realizar en condiciones de incertidumbre. Una persona que carece de motivación para tener una preferencia puede resignarse a aceptar todas las costumbres y por ello puede elaborar una filosofía de la prudencia. Esa persona vive, de esta forma, de

conformidad con la conducta moral de la época y de la sociedad. Una filosofía en la que el logro más elevado es el poder puede ser resultado de un desafío. Es posible que con cada victoria tiende a elevar el nivel de competitividad, el final lógico de una filosofía semejante es un poder ilimitado o absoluto. Los que buscan el poder pueden no aceptar las reglas éticas marcadas por la costumbre y, en cambio, conformar otras normas y regirse por otros criterios que les ayuden a obtener el triunfo. Pueden intentar convencer a los demás de que son morales en el sentido aceptado del término, para enmascarar sus deseos de conseguir poder y tener la recompensa habitual de la moralidad.

Metodología empleada

La investigación fue de tipo descriptiva, en este sentido Hernández, Fernández y Batista (2010), señalan que la investigación descriptiva busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de las personas, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren.

Así mismo, la investigación fue documental y de acuerdo con Bernal (2006), la investigación documental consiste en el “análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito, de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas y estado actual del conocimiento respecto del tema objeto de estudio”. En el marco de la presente investigación, la información se analizó de fuentes como: libros, noticias, informes y artículos con respecto a las innovaciones científicas y tecnológicas.

Conclusión

A partir de la idea inicial de las Implicaciones de los principios éticas en el uso de los sistemas de información en los centros de investigación, se consideró pertinente el reto de comprender realmente significado de la ética en el manejo de la información, su importancia y la forma en que las personas se relacionan con sus instituciones, con sus intereses, el integrar la conciencia ética al conocimiento que se genera en los centros de investigación, de cómo mantener el clima ético en ellos. Es decir establecer un diálogo intercultural sobre la base de valores compartidos debería ser el objetivo deseable al tiempo que debería procurarse evitar todo intento de dominación cultural por parte de las sociedades más poderosas, para finalizar las demandas para un uso ético y responsable de los sistemas de información, están en un proceso de continua evolución, que deberán ser atendidos de alguna manera para que los mismos puedan realmente cumplir el papel de promover el bienestar y la paz, el crecimiento intelectual y estético, bajo los enfoques de la complejidad y la bioética, lo que permitirá operar bajo procedimientos controlados y estables.

Referencias

- Arocha, L (2005). **PNL Organizacional**. Segunda Edición. Júpiter Editores C.A.
- Bautista, M (2007) **¿Se pueden proteger de la piratería los contenidos multimedia? [En red] Disponible en Base de Datos In4Mex**. Recuperado Noviembre 5, 2007. Noviembre 5, 2007.
- Bernal, C (2006). **Metodología de la Investigación: para administración, economía, humanidades y ciencias sociales**. Pearson Educación.
- Hernández, R. Fernández, C. y Batista, M. (2010) **Metodología De La Investigación**. Quinta edición. Mc Graw Hill.
- Hughes, R. Ginnett, R y Curpy, G (2007). **Liderazgo**. Quinta Edición. Editorial McGraw – Hill.
- Laudon, K. y J.P. Laudon (2012). **Sistemas de Información Gerencial**. Decimo segunda edición. Pearson Educación.
- Márquez, E (2011) **Principios Bioéticos para la toma decisiones aplicando borrosidad en el marco de la complejidad**. Publicaciones en Ciencia y tecnología Vol. 5, año 2011 N°1, pp. 15-26, ISSN: 18568890, Dep. Legal pp200702LA30
- Márquez-Fernández, A. (2001) **La ética del investigador frente a la producción y difusión del conocimiento científico. Conversus [En red] Disponible en Base de Datos In4Mex**. Recuperado Noviembre 5, 2007.
- Ministerio del Poder Popular para la ciencia, Tecnología e Innovación. **Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e innovación (LOCTI). Fonacit**
- Robbins, Stephen (2004) **Comportamiento Organizacional**. Pearson Educacion
- Schermerhorn, J. Hunt, J y Osborn, R. (2005). **Comportamiento Organizacional**. Editorial Limusa S.A.
- Soto P. Eduardo y Cárdenas José A.(2007). **Ética en las Organizaciones**. Primera edición Mc Graw Hill.
- Villegas, R. (Mayo, 2005) **Derecho de Autor en Bibliotecas Universitarias**. XXI Reunión del Consejo Nacional para Asuntos Bibliotecarios-IES.
- Yulk, G (2008). **Liderazgo en las Organizaciones**. Sexta Edición. Editorial Prentice Hall.

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DEL CESAR

Gala Brugès Zapata
Universidad Popular del Cesar
galabrujes@unicesar.edu.co

Katiuska González
Universidad Popular del Cesar
katiuskagon@gmail.com

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la transferencia tecnológica en las Universidades Públicas del Departamento del Cesar, proporcionando alternativas para la transferencia tecnológica de dicha universidad, además sirve como marco referencial para el desarrollo de futuras investigaciones. En este sentido, la variable de estudio quedó sustentada por Montenegro (2010), COTEC (2003), Hoyos, (2000). La investigación es de carácter positivista, utilizando un diseño no experimental, de campo, descriptivo, transeccional en su dimensión temporal, según Sabino, (2007), su naturaleza cuantitativa lo llevó al proceso de codificación, tabulación, y análisis estadístico basado en Méndez (2003), para este procesos se tomó como población (4) cuatro universidades públicas y un total de (41) informantes sujetos entre directores y coordinadores de líneas de investigación en los centros de investigación que laboran en estas universidades públicas de Colombia, de la cual por ser una población finita la muestra fue censal bajo criterios del investigador, se pretende aplicar un instrumento tipo cuestionario para identificar los procesos de transferencia así como las barreras y políticas de difusión de las mismas en dichas universidades públicas del Cesar. Concluyendo que se espera de los resultados que se apliquen la propuesta de estrategias de esta investigación.

Palabras clave: Transferencia tecnológica, Universidades Públicas.

ABSTRACT

This paper aims to analyze technology transfer at public universities Cesar Department, providing alternatives for technology transfer from the university, and serves as a framework for the development of future research. In this sense, the variable of study was supported by Montenegro (2010), COTEC (2003), Holes (2000). Research is positivist, using an experimental descriptive, transactional design field in the temporal as Sabino, (2007), its quantitative nature led him to the process of coding, tabulation, and statistical analysis based on Mendez (2003), this was taken as population processes (4) four public universities and a total of (41) informants subjects between coordinators and researchers from research centers working in these public universities in Colombia, which for being a finite population census sample was under the criteria of the investigator is to apply a standard questionnaire instrument to identify transfer processes well as the diffusion barriers and policies thereof in such public universities Cesar.

Keywords: Technology transfer, public universities

Introducción

La óptica observable de los procesos de transferencia tecnológica ha estado evolucionando, cuando se integran la adquisición de tecnologías foráneas a la estrategia de generación de capacidades científicas y tecnológicas, por medio del aprendizaje. También se observa un cambio en la política que va desde el énfasis en las políticas públicas al énfasis en la gestión tecnológica en la empresa.

En este sentido, la transferencia de tecnologías compatibles con el sistema económico de Colombia, obliga a ajustar la naturaleza del mercado, porque no responden a los costos relativos de los factores de producción o porque no se eslabonan con el sistema tecnológico en uso, generando ineficiencias y distorsiones en el sistema económico mismo, que finalmente se traducen en desequilibrios sociales en los países receptores.

En este contexto, se presenta en toda organización universitaria el proceso del cambio tecnológico que puede ser el resultado de una tecnología local o una transferencia foránea que se encuentra entre países o regiones. En Colombia, por lo general los cambios tecnológicos se dan por la transferencia de tecnologías desarrolladas por países más avanzados los cuales apoyan el desarrollo del país.

Por lo anterior, los problemas involucrados o derivados de la transferencia de tecnología se pueden agrupar en problemas relacionados con el costo como con el uso de la tecnología, problemas generados por la falta de capacidades tecnológicas, problemas originados en la debilidad de la infraestructura científica y tecnológica, así como con problemas causados por la falta de autonomía para la toma de decisiones en materia tecnológica.

Ahora bien, en el panorama colombiano se han observado que las universidades públicas en especial las del departamento del Cesar poseen deficiencia en los procesos de enseñanza, ya que se observan poca aplicación de teorías en el ámbito laboral. En este sentido, los alumnos al tener que combinar sus clases con trabajos laborales relacionados se encuentran con una realidad de no poseer suficientes conocimientos prácticos que vayan acordes con las exigencias de las empresas. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística-DANE, 2004).

Lo anterior refleja, que la problemática actual es crítica, y en ella se incluyen los jóvenes cursantes, grupos de investigación u otros que se incluyen en la noción de los programas de estudio, quienes deberían recibir una serie de prácticas involucrando las tecnologías por parte de las universidades públicas del departamento del Cesar, para una mejor forma de interactuar con las empresas, sin embargo cualquier proceso de gestión del conocimiento presente o requerido en los docentes es importante desde el acompañamiento de una actualización tecnológica de los programas de estudio con mejoras reales como aplicables haciendo de esto el punto focal del problema.

En este orden de ideas, se observa a través del trabajo de cada día, un agotamiento hacia la búsqueda de aplicaciones tecnológicas, minimizando con ello la transferencia tecnológica, el desarrollo de prototipos, el desarrollo comercial, el manejo de tecnologías,

así como las alternativas de conquistar un mercado sin importar el financiamiento público o privado que se reciba para la ejecución de cualquier paso significativo hacia una transferencia tecnológica.

Por tal razón, se consiguen elementos causales como la poca gestión de la propiedad intelectual e industrial, mínima difusión tecnológica, falta de documentación de procesos (memoria tecnológica), poco interés de asimilación, adaptación como adopción de nuevas tecnologías, carencia en la creación de estructura para dar salida comercial a los productos emanados de las universidades públicas, predominio de un modelo burocrático, déficit en el manejo de tecnologías.

Según lo anterior, las Universidades Públicas, en especial la Universidad Popular del Cesar, tomada como prueba piloto, requieren mejorar las actividades de investigación y desarrollo (I+D) empezando a jugar un rol significativo en la enseñanza que se imparte haciendo de las competencias laborales más especializadas al realizar adaptaciones de tecnología existentes en sus programas por facultades.

En consideración a lo anteriormente expuesto, con esta investigación se pretende controlar la situación planteada al mostrar la necesidad de una transferencia tecnológica en las Universidades Públicas del Departamento del Cesar, a fin de marcar pauta para la búsqueda de la excelencia, a través de un aprendizaje significativo, partiendo de la imagen que despierta la innovación como la motivación junto al conocimiento, que construye la guía adecuada para la toma de decisiones, facilitando la mejora de situación planteada desde diferentes situaciones, pudiendo aportar solución a los conflictos.

En otro aspecto, el objetivo principal de la investigación tiende a Analizar la transferencia tecnológica en las Universidades Públicas del Departamento del Cesar, el cual se encuentra seguido por los objetivos específicos: Identificar los procesos de transferencia tecnológica existentes en las Universidades Públicas del departamento del Cesar, Describir las barreras para la transferencia tecnológica en las Universidades Públicas del Departamento del Cesar, Describir las políticas de difusión de la transferencia tecnológica de las Universidades Públicas del Departamento del Cesar, Proponer lineamientos para el fortalecimiento del proceso de transferencia tecnológica en las Universidades Públicas del Departamento del Cesar.

Teoría relevante

1.- Transferencia Tecnológica.

Cotec (2006), indica que cuando se habla de transferencia de conocimiento o tecnología, la entendemos según un doble aspecto: la transferencia entre empresas (transferencia horizontal) y la transferencia entre los agentes generadores de conocimiento (universidades y organismos públicos de investigación) y las empresas (transferencia Vertical). Dado que es muy difícil llegar a poseer todos os conocimientos necesarios en una momento dado, se puede acceder al conocimiento a través de la compra a terceros, a través de servicios, tecnologías o investigación, en un período de tiempo corte.

En el mismo contexto, la preocupación no sólo por evaluar el impacto de las actividades de transferencia, sino por estimar y medir los flujos internacionales de tecnología para conocer el posicionamiento de las diversas economías nacionales en función de sus niveles de capacidad tecnológica y, por extensión, de competitividad se hace palpable.

2.- Procesos de la Transferencia Tecnológica.

Según Escorza (2007), dependiendo de los interlocutores implicados, así como de la situación de las tecnologías respecto a propiedad y copias, algunas de las fases pueden ser más importantes que otras. Para que este proceso se realice adecuadamente hay algunas consideraciones que se debe tener en cuenta como son: Contar con la tecnología a ser transferida, Haber identificado las necesidades y oportunidades de la transferencia tecnológica que se desea transferir, Que la tecnología a ser transferida se adapte a las condiciones socioeconómicas y culturales locales.

Por lo anterior, el mismo autor describe los siguientes pasos:

a) Selección: Con respecto a la tecnología, las decisiones se refieren al proceso de selección de la tecnología adecuada, que no siempre es la tecnología de automatización y robotización más avanzada. Se requiere analizar con cuidado en cada caso una cantidad de factores para llegar a la decisión más acertada. En este contexto, un buen camino consiste en analizar qué tareas crean valor agregado y cual no. Las que no aportan valor agregado deben ser suprimidas y si esto no es posible, simplificadas mediante tecnologías simples o automatizaciones de bajo costo.

b) Negociación: Es una ocupación lucrativa que cuando tiene un cierto volumen, estabilidad y organización se llama empresa. Es la consecuencia de la correcta administración de los recursos con un resultado económicamente positivo para las partes; es importante señalar que no solamente puede ser dinero sino relaciones de poder, o tecnológicamente hablando procesos o productos.

c) Adquisición: La adquisición de tecnología tiene un papel importante en el proceso de acumulación de capacidades tecnológicas y por ello se le asigna el propósito general de convertir los procesos de compra de tecnología en procesos que permitan una verdadera transferencia de tecnología; orientando la gestión a adquirir las capacidades tecnológicas para usar adecuadamente la tecnología, adaptarla y mejorarla, más que a adquirir una capacidad productiva. En las etapas globales para la adquisición de tecnología.

d) Adaptación: La adaptación tecnológica es el proceso de hacer cambios a un proceso o una tecnología para su incorporación a un sistema existente. También se define como la adecuación de la tecnología recibida a las necesidades y recursos del medio que la adopta. Es importante que las empresas deben tener capacidad para adoptar, moldear y perfeccionar la tecnología ya adquirida bien sean importadas o creada en el país, con la finalidad de hacerlas más apropiadas a las necesidades de nuestro país y de las necesidades de la empresa.

3.- Barreras para la transferencia tecnológica

Durante el proceso de transferencia tecnológica también se pueden presentar algunas barreras que limitan el adecuado desarrollo, su identificación permitirá mejorar este proceso según Menchaca (2006), entre esas barreras están:

(a) Barreras tecnológicas, es decir la tecnología objetivo no resuelve los problemas. Es importante resaltar que se requiere realizar una evaluación al inicio del proceso de conocimiento de la tecnología propia y de la competencia, lo cual permite que se muestre la caracterización tecnológica que consiste en identificar plenamente el tipo de tecnología (producto, proceso, utilización y diseño de maquinaria como equipo de operación), definiendo su complejidad técnica para identificar los aspectos que constituyen su valor esencial.

(b) Barreras organizativas, el proceso de transferencia no ha sido correctamente planificado o ejecutado. Generalmente existe más de una oportunidad de inversión de las empresas hacia universidades; ya que en ellas se formulan proyectos innovadores, sin embargo la barrera propia de la organización en ocasiones el impacto de la competitividad de la empresa y no en la adaptación de tecnológica para poseer mejores procesos.

(c) Barreras personales, rechazo de la nueva tecnología o el proceso de adopción se interpreta como una agresión a la actividad que se viene llevando (identificada con la tecnología fuente). Estas se resuelven con adecuadas interacciones entre: proveedores, y receptores de tecnología.

4. Políticas de Difusión

El objetivo de la difusión tecnológica es la disseminación de la información de carácter tecnológico y el saber hacer, así como su adopción por los usuarios. La teoría clásica de difusión de la tecnología fue desarrollada por Rogers (1995), quien propuso y confirmó la curva S de difusión, así como la curva de campana que clasifica los perfiles de los adoptadores.

Propiedad Intelectual: La propiedad intelectual según la Organización mundial de la Propiedad Intelectual OMPI (2004), se divide en Propiedad Industrial y Derecho de Autor. A continuación se definirá cada uno de ellos.

Propiedad Industrial: Según Hoyos (2000) la define como la propiedad que adquiere por sí mismo, el inventor o descubridor con la creación o descubrimiento de cualquier invento relacionado con la industria, y el productor, fabricante o comerciante, con la creación de signos especiales con los que aspira a distinguir de los similares los resultados de su trabajo. En este orden de ideas; Hoyos (2000) define la patente como las creaciones técnicas. En este grupo se encuadra lo que generalmente se entiende como invención, las innovaciones tecnológicas de las que se obtiene utilidad industrial, encontrándose las patentes de invención y los Modelos de Utilidad.

Derechos De Autor: Según la OMPI (2004) este abarca las obras literarias y artísticas como las novelas, los poemas, obras de teatro, películas, obras musicales, de arte tales como dibujos, pinturas, fotografías, esculturas y diseños arquitectónicos. Los derechos relacionados con el derecho de autor son los derechos de los artistas intérpretes o ejecutantes sobre sus interpretaciones o ejecuciones, los derechos de los productores de fonogramas sobre sus grabaciones y los derechos de los organismos de radiodifusión sobre sus programas de radio y televisión.

Aspectos Metodológicos

La investigación se identifica descriptiva, la cual para el autor Sabino (2007), se determina sobre la base del problema que se desea resolver, los objetivos que se pretenden lograr y la disponibilidad de los recursos con los que se cuenta. Asimismo, Méndez (2008), menciona que el tipo de estudio señala el nivel de profundidad con el cual el investigador busca abordar el objeto de conocimiento.

Para el estudio de la variable contentiva en el documento, se utilizaron los diseños de investigación de campo y de diseño no experimental tipo transeccional descriptivo. Es de anotar que Sabino (2007) plantea que el diseño de la investigación es posible categorizarla en función del tipo de datos a ser recogido, clasificándole en dos grandes grupos: el primero la Investigación de tipo bibliográfico y la segunda la investigación de campo.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2003), el diseño es no experimental, pues solo se describe el comportamiento de la variable sin manipular la realidad, ni variar dichas condiciones. Por otra parte, de acuerdo con los datos recogidos para llevar a cabo la investigación, esta se ha tipificado como de campo, tal y como lo establece Tamayo (2004), ya que cuando los datos se recogen directamente de la realidad, caso de este estudio, en la que los datos para estudiar la variable se han obtenido del mismo lugar donde se presenta la situación objeto de estudio, es decir, en las Universidades Públicas del César.

Por otro lado, toda investigación debe demarcar claramente la unidad de análisis y la población de estudio de acuerdo a los criterios de inclusión que el investigador seleccione. Asimismo, según los autores Hernández, Fernández y Batista (2006), “una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”.

De acuerdo a lo anterior, la población correspondiente para esta investigación está constituida por (4) cuatro Universidades Públicas del César, tales son: Popular del Cesar, Pamplona, Magdalena como la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Se toma como informantes claves los directores y coordinadores de las líneas de investigación siendo estos en un número de cuarenta y uno (41) que laboran en las mismas universidades. Ahora bien, se observa que el tipo de población es finita, por estar la misma constituida por un número específico de participantes, según la base teórica de Parra (2000), por tanto se realiza un censo poblacional de veinticinco (25) sujetos para la confiabilidad del instrumento.

Para los efectos de esta investigación, la técnica de la encuesta será aplicada a través de un instrumento auto administrado (cuestionario), es decir, el propio encuestado leyó y eligió las respuestas, en la mayoría de los casos sin estar acompañado por el entrevistador.

Resultados esperados

Se espera identificar los procesos de transferencia tecnológica utilizados más comúnmente en las universidades públicas del departamento del Cesar, así como el escenario de que si existen elementos o no para que se realice una negociación tecnológica, tal como la información el cual es el elemento más importante de una negociación.

De igual forma, se pretende saber cuáles barreras durante el proceso de transferencia tecnológica se hacen presentes para impedir el reconocimiento de la oportunidad de negocio, así como la planificación de nuevos proyectos y para conocer no solamente el “know how” o saber cómo, sino el “know why” o el saber por qué, para posteriormente ubicar las políticas de difusión adecuadas a aplicar por cada universidad pública del departamento del Cesar junto a la creación de patentes, licenciamientos y bajo el cuidado de la Ley de Protección Intelectual e Industrial.

Referencias bibliográficas

- AVALOS (1993). Procesos de Transferencia Tecnológica. Mc Graw Hill
- BID (1994). Banco Interamericano de Desarrollo, Estadística Mundial sobre trabajo de Transferencia Tecnológica, Mc Graw Hill.
- BARRAZA (2007). Transferencia en tecnología de software en empresa de servicio del sector Petrolero y la Industria Petrolera Nacional y Región Occidental.
- BARRAZA (2007). Apuntes sobre Metodología de Investigación.
- BLANCO (2000). Metodología Formal de la Investigación Científica.
- CASTRO, F. (2002). Ciencia, innovación y futuro. Barcelona, Grijalbo Mandadori
- CELEDON (2009). Transferencia Tecnológica en la red de salud Pública en Colombia y Venezuela
- COLCIENCIAS (2006). Plan Estratégico Programa Nacional de Prospectiva en Ciencia, Tecnología e Innovación. Bogotá: Colciencias.
- COOPER (2002). Supply Chain Logistics Management, First Edition. McGraw-Hill Companies, Inc. New York City, USA
- COTEC (1999). La Innovación en sentido amplio de vigilancia Tecnológica.

- CHAVEZ (2004). Metodología de la Investigación.
- DALÍ, A. (1996), Un Modelo para la Gestión Tecnológica de los Recursos Tecnológicos en una empresa. Mc Graw Hill. México.
- DRANKHC (1986). Introducción a la metodología de la investigación, Mc Graw Hill
- ESCORSA (2007), Tecnología e innovación en la Empresa. Segunda edición, Editorial Alfaomega. México.
- GARCIA (2003). Transferencia Tecnológica en el sistema de levantamiento artificial (SLA) de Crudo en Proceso de Producción Petrolera en el estado de Zulia.
- GARNICA, C. (1996), Transferencia Tecnológica en el sector Salud, editorial Alfaomega. México.
- GÓMEZ, M. (2006). Introducción a la metodología de la investigación científica. Córdoba: Brujas.
- HARRIS, D. (2007), Un modelo para la gestión estratégica de los recursos tecnológicos, Ediciones Altos, Madrid.
- HERNADES, FERNANDEZ Y BATISTA (2006). Metodología de la investigación para la Administración.
- HOYOS (2000). Normas de Propiedad Intelectual de Transferencia Tecnológica para Latinoamérica.
- LEDESMA Y COLS (2002). Metodología de la Investigación.
- MENDOZA, A (2000). El Proceso de Transferencia de Tecnología en el Sector Salud. Trabajo de grado para optar al Título de Magister Scientiarum en Gerencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo. URBE. Maracaibo.
- MENCHACA, R. (2006) Modelo de Transferencia Tecnológica Para Plataformas De Conocimiento e Información C.P. 07738, México D.F.
- OMPI (2004). Propiedad Intelectual de las Barreras para las Transferencia Tecnológica.
- ROGERS, E. (1995), Diffusion of innovations (4th ed.). New York: Free Press.

ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS PARA LA USABILIDAD DE LAS TICS EN UNIVERSIDADES PÚBLICAS DEL CESAR

Lisette Buelvas

Universidad Popular del Cesar
lissetebuelvas@unicesar.edu.co

Katiuska Gonzalez

Universidad Popular del Cesar
katiuskagon@gmail.com

RESUMEN

El avance de investigación tiene el propósito de analizar las estrategias tecnológicas para la usabilidad de las TICS en las Universidades Públicas del Cesar, proporcionando alternativas para las universidades públicas en materia de usabilidad, además sirve como marco referencial para el desarrollo de futuras investigaciones. En este sentido, la variable de estudio quedó sustentada por Albert Sangrá (2004), Ana García (2011). La investigación es de carácter positivista, utilizando un diseño no experimental, de campo, descriptivo, transeccional en su dimensión temporal, según Hernández y otros (2006), para este trabajo se tomó como población (4) cuatro universidades públicas de la costa Colombiana y un total de (20) informantes entre coordinadores de centros informáticos, coordinadores y funcionarios de las oficinas de telecomunicaciones y directores de los centros de investigación, que laboran en estas universidades públicas, de la cual por ser una población finita la muestra fue censal bajo criterios del investigador, se pretende aplicar un instrumento tipo cuestionario para identificar estrategias tecnológicas para la usabilidad de las TIC's, así como los principios de la usabilidad en las universidades públicas del Cesar-Colombia. Concluyendo que se espera de los resultados que se apliquen la propuesta de estrategias de esta investigación.

Palabras clave: Estrategias Tecnológicas, Usabilidad, TIC's

ABSTRACT

The progress of research aims to analyze the technology strategies for usability of ICT in Public Universities Cesar, providing alternatives for public universities in usability, and serves as a framework for the development of future research. In this sense, the variable of study was supported by Albert Sangra (2004), Ana Garcia (2011). Research is positivist, using an experimental descriptive design, field, transactional temporal dimension, as Hernandez y outros (2006) for this study population was taken as (4) four public universities of the Colombian coastline and a total of (20) informants among computer centers coordinators, coordinators and office staff and directors of telecommunications research centers, working in these public universities, which for being a finite population the sample was census under the criteria of the investigator is to apply a standard questionnaire instrument to identify technology for usability of ICT strategies, as well as the principles of usability in public universities Cesar-Colombia.

Concluding that is expected from the results that the proposed strategies are applied in this research.

Keywords: Technology Strategy, Usability, ICT

Introducción

Los estudios que intentan explicar los cambios que la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Tics) han provocado a nivel social, cultural y económico, según D.O.U.E. (2003), coinciden en que al romperse las barreras del espacio y el tiempo, la sociedad se globaliza, aunque se creen nuevas fracturas, como la denominada brecha digital que se refiere al problema de exclusión social sufrido por las personas que no pueden acceder o aprovechar las ventajas que ofrecen las TIC's.

Ahora bien, el desarrollo de las TIC's han generado una serie de ventajas que según Gaxiola (2002), en relación con la información y su acceso, estos cambios han producido en las últimas décadas impactos de forma significativa en la Educación Superior Latinoamericana, y cuyo desarrollo está sustentado en las estrategias tecnológicas y en la innovaciones que se evidencian en los avances tecnológicos que ofrecen y que son necesarios para mejorar los estándares de calidad de vida en muchos sentidos; en cualquier disciplina u ocupación están surgiendo constantemente nuevas formas para asumir la resolución de problemas y situaciones.

En el contexto actual de la educación en Colombia, se evidencia el uso de las TIC's reducido al área de tecnología e informática por parte de los docentes, limitando su uso al simple adiestramiento ofimático de manejo de algunos programas, que inclusive no son aplicados en sus diferentes áreas de enseñanza.

En este escenario, uno de los temas de mayor preocupación de las universidades públicas, según Sánchez (2001), es la integración de las TICs a los procesos de enseñanza y de aprendizaje, pero una vez que se posee la tecnología el tema que surge es cómo los profesores pueden usarla, y de qué manera la van a integrar al currículo.

Sin embargo, existe la apropiación tecnológica que según McAnally-Salas (2006), se puede relacionar con los cambios que se producen en los profesores como consecuencia del empleo de las estrategias tecnológicas en sus cursos; en este sentido, el trabajo docente se convierte en algo diferente cuando se le incorpora el uso de tecnologías de información, ya sea de manera voluntaria o forzada, porque se integran nuevos conocimientos y habilidades que se manifiestan en el grado de dominio y apropiación que presenta el profesor.

En este sentido en la región Caribe de Colombia, las universidades poseen pocas estrategias tecnológicas según trabajo de campo realizado, ya que no han resuelto los problemas de incorporación de las TIC en los procesos educativos con miras a fortalecer los procesos de modernización educativa, donde se enuncia que modernizará su servicio educativo, implementando para ello programas competitivos que incorporen nuevas tecnologías para llegar en forma efectiva a la comunidad universitaria.

Sin embargo, existen todavía problemas causales observados en la región Caribe tales como: la no disposición de una infraestructura tecnológica apropiada que favorezca la innovación y posibilite la apropiación así como el uso de las TIC en los procesos educativos. De igual forma no se cuenta con una comunidad académica consolidada que apropie críticamente las TIC para fortalecer los procesos académicos, investigativos como el de proyección social través de las TIC, momentos de diálogo, construcción y aprendizaje significativo. Propiciando una problemática puntual como la falta de estrategias tecnológicas para el uso de las TIC's en las Universidades Públicas del Cesar.

De lo anterior, se encuentra que en la región del Cesar las Universidades públicas tal como la Popular del Cesar, ha creado en los últimos años un centro de formación en nuevas tecnologías para la educación virtual de la universidad; este centro busca convertirse en una importante estrategia tecnológica de la universidad para fomentar el uso de nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Sin embargo se presentan problemas causales como la falta de apropiación de TIC's, pocas alianzas estratégicas con entidades gubernamentales así como con el sector productivo, que involucren el uso de los medios como tecnologías de la información y la comunicación para fortalecer los procesos académicos, investigativos como de proyección social.

En cuanto a lo anterior, también se observa la falta de capacitación y búsqueda constante de herramientas que satisfagan las necesidades del proceso educativo, de innovación docente, déficit en propiciar capacitación en competencias básicas tecnológicas, entre otras, que sirvan de respuesta positiva, para alcanzar a generar una cultura organizacional continua en el uso de las TIC que responda a un direccionamiento estratégico que impacte el entorno social como económico, político y cultural; otro problema observable sería la transferencia como la actualización tecnológica y el desarrollo de programas académicos conjuntos; propiciando una problemática puntual como la falta de estrategias tecnológicas para el uso de las TICs en las Universidades Públicas del Cesar.

Por todo lo expuesto se inclina la investigación a presentar como objetivo general el análisis de las estrategias tecnológicas para la usabilidad de las TICs en las Universidades Públicas del Cesar, éste acompañado por objetivos específicos como: Identificar las estrategias tecnológicas para la usabilidad de las TIC's en las universidades públicas de Colombia, Determinar los tipos de estrategias tecnológicas existentes para la usabilidad de las TIC's en las universidades públicas del Cesar-Colombia, Caracterizar los tipos de usabilidad de las TIC's en las universidades públicas del Cesar-Colombia, Describir los principios de la usabilidad en las universidades públicas del Cesar-Colombia, Proponer lineamientos estratégico tecnológicos para la usabilidad de las TIC's en las universidades públicas del Cesar-Colombia.

Teoría Relevante

1.- Estrategias tecnológicas para las Tics

El desarrollo de las tecnologías de información y comunicación (TIC), han generado una serie de ventajas en relación con la información como con su acceso, estos cambios

han producido en las últimas décadas impactos de forma significativa en la Educación Superior Colombiana, cuyo desarrollo está sustentado en las estrategias tecnológicas que son pocas evidenciadas al igual que los avances tecnológicos que ofrecen y que son necesarios para mejorar los estándares de calidad de vida en muchos sentidos; en cualquier disciplina u ocupación están surgiendo constantemente nuevas formas para asumir la resolución de problemas y situaciones.

Para el autor Didriksson (2000), las estrategias tecnológicas son políticas que la universidad sigue para el desarrollo y el uso de la tecnología. Debido al poder del cambio tecnológico para influir en la estructura del sector industrial y la ventaja competitiva, la estrategia tecnológica es un componente fundamental de la estrategia competitiva de las universidades.

En este sentido, expresa Sánchez (2007), que el concepto de estrategia tecnológica es más amplio que el de investigación y desarrollo (I+D) tradicional. Comprende no sólo la i+D de nuevos productos y procesos, sino que su acción se debe extender a todas las funciones o subsistemas de la empresa o ámbito universitario en estudio. Por tanto, la Estrategia Tecnológica es el proceso de adopción y ejecución de decisiones sobre las políticas, estrategias, planes y acciones relacionadas con la creación, difusión y uso de la tecnología.

La investigación que se presenta se inclina por la conceptualización de Sánchez (2007), por ser la enmarcada bajo el enfoque de las posibilidades de solución universitarias que se pueden tener con la formulación de estrategias tecnológicas, además de la presencia continua de la utilización de las tecnologías como medio de difusión del conocimiento.

Al respecto, una estrategia de tecnología considera los cambios por los cuales atraviesa una organización tanto interna como externa junto con las oportunidades potenciales disponibles a esta. Las oportunidades de Tecnología pueden incluir formas de usar la tecnología para ganar una ventaja competitiva, para reducir costos, aumentar ingresos, entre otros. Las oportunidades de Tecnología se sopesan contra las fortalezas y debilidades del entorno de Tecnología actual tanto tecnológico como organizacional para establecer la estrategia de Tecnología que se adoptará.

En este contexto, una estrategia de tecnología planificada conscientemente despliega las directrices generales que se seguirán en el desarrollo de directrices, así como en la arquitectura de Tecnología necesaria para alcanzar la estrategia como los proyectos específicos para implementar la arquitectura y las oportunidades de Tecnología. Según Sánchez (2007), la estrategia también presenta el grado de cambio requerido en la organización de Tecnología visión de Tecnología, estilo, estructura, capacidades y competencias del recurso humano, habilidades, procesos que serán necesarios para lograr la estrategia.

2.- Tipos de estrategias tecnológicas

Se encuentran tipos de estrategias tecnológicas según Sánchez (2004), las cuales refieren a:

a) Estrategias Competitivas:

Actualmente, la competencia internacional obliga a las universidades e industrias a elaborar una estrategia tecnológica que les permita aprovechar todos los posibles beneficios que implica la globalización por lo que las universidades y empresas que han logrado sobrevivir después de la apertura del mercado se han visto en la necesidad de diseñar nuevas estrategias

De acuerdo con el concepto de estrategia, la estrategia tecnológica debe integrar las metas tecnológicas de la empresa y establecer las acciones a realizar. Porter (1999) señala que la estrategia tecnológica es el enfoque de una universidad o empresa para el desarrollo y uso de la tecnología. Es un elemento de la estrategia competitiva general y debe estar de acuerdo con las otras actividades de valor.

En este sentido, reconocer que cada una de las actividades de valor que se realiza en una universidad emplea una tecnología, ya sean conocimientos, procedimientos o la tecnología dentro del equipo de proceso, por lo que cada empresa cuenta con un gran número de tecnologías. De aquí que la tecnología ocupe un lugar privilegiado como fuente potencial para el desarrollo de ventajas competitivas en la empresa (Porter, 1999).

Por otro lado, Sánchez (2004), expresa que las estrategias competitivas representan un papel fundamental en el impulso de la obtención de beneficios de las universidades y empresas en el sector que quieren determinar como alianzas para la producción de procesos como de productos, por lo cual se requieren alcanzar por parte de estas organizaciones estrategias para lograr una ventaja sobre sus rivales

b) Estrategias Proactiva:

Las estrategias tecnológicas requieren, según Porter (1999) formularse del marco conceptual de la misión y visión de la institución o empresa, para que cada miembro del equipo de trabajo sepa dónde dirigir los esfuerzos, apoyándose en una política dinámica en investigación y desarrollo cuyo objeto principal introducir nuevos productos como servicios, así como de procesos hacia el liderazgo exclusivo de sectores.

En este sentido, esta estrategia apunta a obtener una posición permanente de liderazgo tecnológico. Éste es un objetivo donde todos los esfuerzos van concentrados a lograrlo, inyectado por el mejor presupuesto destinado a la investigación y desarrollo como para la difusión de conocimiento.

c) Estrategias Reactivas:

Las estrategias reactivas se apoyan en mantener el liderazgo competitivo mediante mejoras radicales en procesos y servicios así como mejoras incrementales en productos, que permitan aumentar la facilidad de uso, la calidad y la fiabilidad de los sistemas a la vez que reducen los costos de producción.

Con la utilización de este tipo de estrategias se distingue que las universidades que la utilizan se encuentran en continua innovación con la creencia según Baldwin y Childs (1999), que estas valen la pena para copiarse y distribuirse bajo una gran capacidad de i+d, aunque existan acuerdos de licencias y know how.

d) Estrategias de Baja Intensidad

Estas estrategias aprovechan según Sánchez (2004) huecos que nadie satisface, intentan por ello encontrar un nicho de mercado poco atractivo para la competencia y que ofrezca potencial de crecimiento y rentabilidad aceptables. Estas estrategias refuerzan la estrategia de enfoque presentando:

Estrategia dependiente: la empresa o universidad acepta el papel subordinado respecto a las innovaciones de una universidad o empresa más fuerte, decidiendo actuar en el mercado sin asumir riesgos tecnológicos alguno y con objeto de satisfacer una demanda establecida.

Estrategia de peaje: utilizadas por pequeñas empresas que fabrican un producto exclusivo con una demanda constante y limitada según Drucker (2004).

3.- Características (ISO/IEC 9126 2002).

Jakob Nielsen (2003), estimado como el padre de la Usabilidad, la definió a la usabilidad como el atributo de calidad que mide lo fáciles de usar que son las interfaces Web. Es decir, un sitio Web que aplique los principios de usabilidad Jakob Nielsen va ofrecer a los usuarios una interacción, segura, fácil, cómoda y muy intuitiva.

En otro contexto, la ISO/IEC 9126, surge a partir de una norma de calidad anterior la ISO 8402, la misma estaba dirigida a un conjunto de características de calidad en un producto que afectaban la habilidad para satisfacer al usuario, esta norma dio paso a la ISO/IEC 9126, la cual está compuesta por un proceso de evaluación que consta de tres fases principales, iniciando con la Definición de Requerimientos la Calidad, posteriormente se encuentra la Preparación de la Evaluación y finalmente el Procedimiento de Evaluación. A efectos de esta investigación se desarrollaran, a continuación solo las subcaracterísticas de la Usabilidad según la ISO/IEC 9126, por la cual se inclina el estudio:

1. Capacidad para ser entendido, es la capacidad del producto software que permite al usuario entender si el software es adecuado y cómo puede ser usado para unas tareas específicas en unas condiciones de uso determinadas.

2. Capacidad para ser aprendido, es la capacidad del producto software que permite al usuario aprender sobre su aplicación.

3. Capacidad para ser operado, es la capacidad del producto software que permite al usuario usar la aplicación y controlarla.

4. Capacidad de atracción, es la capacidad del producto software de ser atractivo al usuario.

5. Cumplimiento de la usabilidad, es la capacidad del producto software de adherirse a normas, convenciones, guías de estilo y regulaciones existentes relacionadas con la usabilidad.

4.- Principios de usabilidad

Jacob Nielsen (2003), presenta cuatro principios de usabilidad basados en el usuario, los mismos muestran un conocimiento del entorno hacia el uso de la aplicación tecnológica por el usuario, por lo que se observan desarrollos detallados de tareas y diseños de participación.

En este sentido, los principios se requieren aplicar en el desarrollo de las interfaces gráficas orientadas al usuario del sistema, el implemento de estos principios es fundamental para crear interfaces gráficas efectivas y usables con una apariencia visual tal, que haga sentir al usuario que tiene el control del sistema.

Visibilidad del estado del sistema

Nilsen (2003), indica que es importante mantener el control y libertad del usuario, señalando que la interfaz debe ser diseñada de tal manera que el control de la interacción con el sistema lo tenga el usuario de manera que interactúe directamente con los objetos de la pantalla. De esta forma, este, se sentirá más cómodo y no se sentirá un módulo más de la aplicación. Esto se consigue cuando el usuario manipula los objetos como si fueran objetos físicos.

Asimismo, el autor hace referencia a la importancia de que el sistema tenga correspondencia entre el sistema y el mundo real explicando que él mismo debe hablar el lenguaje de los usuarios, con palabras, frases y conceptos familiares para el mismo, siempre en el contexto de la aplicación. Se requiere hacer que la información aparezca en un orden lógico y natural. El usuario no tiene por qué conocer los términos técnicos utilizados en el mundo informático.

Consistencia y estándares

Una buena interfaz contribuye al aumento de la productividad si es consistente en todos los diálogos que desarrolla, basándose en el conocimiento que el usuario ha adquirido con otras aplicaciones y en la aplicación propia. El usuario debe ser capaz de saber en cada momento en qué contexto está trabajando, de donde viene y a donde va.

Al respecto, existen dos tipos de estándares: estándares de “iure” y estándares de “facto”. Los estándares de “iure” son aquellos generados por comités con estatus legal y avalados por gobiernos o instituciones. Requieren una elaboración y proceso complejo, los estándares de facto son aquellos que nacen de productos de la industria con mucho éxito en el mercado informático o a partir de trabajos de investigadores y que han tenido una gran difusión.

Flexibilidad y eficiencia de uso

El sistema se debe diseñar para que lo puedan manejar diferentes tipos de usuarios, en función de su experiencia con la aplicación. De esta manera se aumentará la productividad del usuario y se ganará en usabilidad. Una innovación muy importante en el desarrollo de interfaz de usuario es proporcionar al sistema técnicas de adaptabilidad.

Nielsen (2003) hace énfasis en la estética y diseño minimalista exponiendo que los diálogos no deben contener información que sea irrelevante para la tarea que está realizando el usuario. Debe ser una interfaz simple, fácil de aprender y de usar y con fácil acceso a las funcionalidades que ofrece la aplicación. La información extra no necesaria disminuye la visibilidad al usuario causando errores en la interacción y distrayendo al usuario en la realización de la tarea.

Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperación de errores

Los mensajes de error deben estar expresados en lenguaje que el usuario entienda y no con códigos de error, indicando el problema y sugiriendo la solución al problema que causa el error. Nielsen (2003) señala que la ayuda y documentación es de vital relevancia enseña que el mejor sistema es el que no necesita ningún tipo de documentación, pero de todas formas hay que proporcionar al usuario ayuda y documentación. Esta debe ser fácil de encontrar y enfocada a la tarea que el usuario realiza. Se deben listar sólo los pasos necesarios para la realización de la tarea.

El mismo autor explica, que es el referente a la medición de la interfaz gráfica de usuario, exponiendo que la medición de la interfaz de usuario es esencial para asegurar la correcta interacción entre el sistema desarrollado y el usuario final. La interfaz es el medio por el cual el usuario “habla” con el sistema. Una interfaz bien diseñada evita muchos errores en el uso y aumenta la productividad del usuario.

Aspectos metodológicos

Dankhe (1986) citado por Hernández, Fernández y Batista (2006), señala que la investigación que busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis, es una investigación descriptiva. Según estos autores, en un estudio descriptivo se seleccionan una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así describir lo que se investiga, por lo tanto el trabajo que se presenta es de tipo descriptivo.

En este sentido, el diseño para la investigación que se presenta es de tipo no experimental, según Hernández, Fernández y Batista (2006), ya que la misma se ha basado en observar situaciones o fenómenos ya existentes, los cuales no han sido provocados ni manipulados intencionalmente por el investigador.

Según Hernández Fernández y Batista (2006), un estudio no experimental es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones. En un estudio no experimental o expos-facto, los sujetos o los fenómenos son observados en su ambiente natural, y su principal característica es que ya pertenecían a un grupo o nivel determinado de la variable independiente por autoselección, las cuales ya han ocurrido y no pueden ser manipuladas, al igual que sus efectos.

Tomando en cuenta estas consideraciones, el diseño de esta investigación es de tipo no experimental transeccional descriptivo, en el que no se manipula la variable de estudio adquisición de tecnología; su medición es en un solo momento, y solo presenta un panorama general de los indicadores de estudio.

Por otra parte, de acuerdo con los datos recogidos para llevar a cabo la investigación, esta se ha tipificado como de campo, tal y como lo establece Tamayo (2004), ya que cuando los datos se recogen directamente de la realidad, caso de este estudio, en la que los datos para estudiar la variable se han obtenido del mismo lugar donde se presenta la situación objeto de estudio.

En otro contexto, según Tamayo (2004), la población es el conjunto de un fenómeno de estudio, que incluye todas las unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y que debe medirse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a un estudio o investigación. Lerma (2004), expresa que la población se define como el conjunto de todos los elementos de la misma especie que presentan una característica determinada o que corresponden a una misma definición y a cuyos elementos se le estudiarán sus características y relaciones.

De acuerdo a lo anterior, la población correspondiente para esta investigación está constituida por (4) cuatro universidades públicas de la costa Colombiana, tales son: Popular del Cesar, Pamplona, Magdalena como la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) y un total de (20) informantes entre coordinadores de centros informáticos, coordinadores y funcionarios de las oficinas de telecomunicaciones y directores de los centros de investigación, que laboran en estas universidades públicas.

El instrumento para la recolección de datos de la presente investigación será el cuestionario, el cual estuvo dirigido a obtener información específica por parte del entrevistado, el mismo es de tipo Likert, el cual según Hernández Fernández y Batista (2006), se configura por afirmaciones ante las cuales el encuestado emite su opinión en grados de intensidad.

Resultados esperados

En los posibles hallazgos al identificar las unidades de estudio y la población informante se observa una brecha de desempeño en cuanto a la creación de estrategias tecnológicas por parte de los coordinadores de centros informáticos, coordinadores y funcionarios de las oficinas de telecomunicaciones que da apoyo a la inexistencia de normas de usabilidad de las TIC's.

Por lo anterior, se espera concretar la existencia de un cambio tecnológico así como la presencia de un cambio organizacional dentro de las universidades públicas del Cesar. De igual forma, partiendo del escenario anterior se pretende observar las características de la ISO/IEC 9126: 2002 existe en la población mencionada y como ello incide en la utilización de las Tics por docentes y alumnos produciendo algún tipo de capacidad tecnológica, para posteriormente proponer lineamientos estratégico tecnológicos para la usabilidad de las Tics en las universidades públicas del Cesar-Colombia.

Referencias bibliográficas.

BALDWIN Y CHILDS (1999), Universal neonatal hearing screening moving from evidence to practice, EEUU. New York.

DIDRIKSSON, A. (2000). La universidad de la innovación, una estrategia de transformación para la construcción de universidades del futuro. Caracas: UNESCO

DRUCKER, P. (2004) Gerencia para el Futuro. Colombia Grupo Editorial Norma

D.O.U.E. (2003), Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE), Decisión nº 2318/2003/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. 2003. Disponible en Internet: http://europa.eu.int/eurlx/pri/es/oj/dat/2003/l_345/l_34520031231es00090016.pdf.

FERRARO, (1999).

GAXIOLA (2002), Tecnología de Información para las PYME. Disponible en: <http://www.itson.mx/dii/jgaxiola>.

HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P. (2006). Metodología de la investigación (4 ed.). México: McGraw Hill Interamericana.

ISO/IEC 9126: 2002, Estándar internacional para la evaluación de la calidad del software.

LERMA, H. (2004). Metodología de la investigación (3 ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones.

McANALLY-SALAS (2006), Proceedings of the 5th International Conferencie on e-Learning, Malaysia

PORTER, A. (1999) The technological dimension of competitive strategy, JAI Press. New York.

SÁNCHEZ, E (2007), Estrategias de innovación, Thomson Editores Spain, Madrid España.

TAMAYO, M. (2004). El proceso de la investigación científica (4 ed.). México: Editorial Limusa.

NILSEN (2003), Portal Web uso it.com: Sitio Web Jakob Nielsen (1995). Disponible www.useit.com/. Consultado en Mayo, 03 de 2011.

ASPECTOS RELEVANTES SOBRE LA VIRTUALIZACIÓN DE SERVIDORES

León, Verónica

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE, Venezuela
vcleon1@urbe.edu.ve

Márquez, Luis E.

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, URBE, Venezuela
lemarquez@urbe.edu.ve

RESUMEN

El objetivo del presente artículo es el de describir los aspectos más relevantes sobre la virtualización de servidores, para esto se formuló la interrogante: ¿Cuáles son los aspectos más relevantes sobre la virtualización de servidores? Así mismo, la fundamentación teórica se realizó en el marco de las teorías de Mifsud (2.010), Golden y Scheffy (2.008), Gómez y otros (2.013), Shields (2.008), entre otros. Como resultados más importantes se pudo determinar una serie de beneficios asociados a la virtualización, tales como: reducción de inversión en hardware, fácil manejo de los sistemas virtualizados, mayor rapidez en la disponibilidad y continuidad del negocio, entre otros. A manera de reflexión final, se expresó que la virtualización de servidores se convierte en una tecnología que proporciona a las empresas todas las herramientas que necesitan para mejorar la utilización, aprovechamiento y escalabilidad de su sistema.

Palabras clave: Aspectos, Relevantes, Virtualización, Servidores.

ABSTRACT

The aim of this paper is to describe the most relevant aspects of server virtualization to this the question was asked: What are the most relevant aspects of server virtualization? Likewise, the theoretical foundation was made in the context of theories Mifsud (2010), Golden and Scheffy (2.008), Gomez and others (2013), Shields (2008), among others. As results could determine a number of benefits associated with virtualization, such as reduced investment in hardware, easy management of virtualized systems, faster availability and business continuity, among others. As a final thought, it was stated that server virtualization becomes a technology that provides businesses with all the tools they need to improve the use, utilization and scalability of your system.

Keywords: Aspects Relevant, Virtualization, Servers.

Introducción

Las tecnologías de información (TI) han llevado a enorme cambios en la estructura, estrategia y en la forma de trabajar en las organizaciones de todo tipo y tamaño alrededor del mundo; modificando sus procesos, creando en algunos casos; una gran ventaja competitiva. Sin embargo, con el desarrollo de estas tecnologías, las han llevado a una estandarización y reducción de costos que han permitido que sean accesibles para todos,

convirtiéndose así, en una necesidad fundamental para las empresas.

Por otra parte, los encargados del uso de las Tecnologías de Información se encuentran bajo una constante presión para hallar la manera de reducir los costos de operación, mejorar la agilidad operativa, ofrecer niveles de servicio cada vez más exigentes y mantener los máximos niveles de satisfacción del usuario. Esta constante presión por reducir costos resulta un poco complicada debido al crecimiento exponencial que se ha dado en la forma de cómo se procesa la información en las organizaciones a lo largo de estos últimos años.

Es por ello, que con el desarrollo evolutivo de estas tecnologías las empresas reducen sus costos tanto de hardware como de software, lo cual se debía a la constante expansión de servidores y estaciones de trabajo, por lo que era un factor que ocasionaba inconvenientes en relación al exceso de capacidad instalada, problemas por sobrecalentamiento en los data center, aislamiento de distintos tipos de información e instalaciones con grandes cantidades de servidores y puestos de trabajo; así como también la frecuencia y complejidad que presentaban los procesos de las diferentes aplicaciones, lo cual puso a prueba la capacidad de los departamentos de TI.

En consecuencia, uno de los desafíos actuales que han enfrentado las TI, es el de producir sistemas menores, más suaves y rápidos al mismo tiempo, para encontrar la mejor forma de administrar las complejidades de las tecnologías computacionales, lo cual se direcciona a la seguridad y administración de información para la producción de sistemas más flexibles, de modo que estén disponibles a los usuarios en cualquier lugar. Bajo este contexto, es necesario que en las empresas y organizaciones, opten por analizar nuevas alternativas de tecnología de virtualización de servidores, para estar a la vanguardia y al mismo tiempo acoplarse a nuevos conceptos que les permiten mejorar sus productos y servicios, a su vez concientizarse en la crisis mundial que afecta actualmente las áreas de economía y ecología.

Con referencia a lo anterior, la virtualización es un proceso que le permite a las compañías tener un ahorro considerable de dinero, porque con esta se aprovecha mejor los recursos existentes a través de procesos como la consolidación de servidores, que rompe el esquema de tener un servicio para cada servicio o aplicación de la empresa. En el caso de la virtualización de servidores es una tecnología que permite consolidar servidores e instalarlos dentro un solo servidor, esto con la finalidad de ahorrar espacio de almacenamiento, costos de hardware, electricidad y soporte.

A nivel mundial las tecnologías de virtualización han representado un cambio significativo dentro de las tecnologías de información (TI), lo que permite cambiar de un modelo de TI tradicional a un modelo de provisión de servicios. La transición a la nube es una evolución compleja para muchas compañías y resulta esencial que los ejecutivos se encuentren alineados respecto de las iniciativas.

En este sentido, diversos países de América Latina como (Brasil, Perú, Nicaragua, entre otros) y los países más desarrollados son los que mayormente utilizan las tecnologías de virtualización en sus procesos, lo que ha originado notables beneficios en

términos de ahorro de costos de infraestructura, recursos humanos y seguridad de sus sistemas informáticos.

Actualmente en los entornos productivos de las empresas de algunos países no cuentan con esta tecnología, les genera una mayor cantidad de egresos económicos en relación al mantenimiento de los equipos o a la falta de compatibilidad con aplicaciones o sistemas operativos antiguos. Asimismo, cuando se presentan fallas en los sistemas informáticos las empresas se enfrentan a una situación de riesgo, que involucra una posible pérdida de datos importantes y de no tener un plan de contingencia, adecuado, puede traer consecuencias como la pérdida de información relacionada con solicitudes de servicio, órdenes de compra, correos de proveedores/clientes y lo más importante, posibles pérdidas de negocios.

En Venezuela, existen diferentes tipos de empresas u organizaciones, por lo cual su principal recurso son los datos, que requieren sistemas informáticos eficientes y confiables, permitiéndoles tener una escalabilidad que vaya de la mano a su constante desarrollo y evolución. De acuerdo a esto, a medida que las empresas evolucionan se presentan problemas en cuanto a su infraestructura de TI, lo que trae como consecuencia retraso en las operaciones necesarias y por consiguiente falta de continuidad de sus servicios.

Método

El objetivo de esta investigación es el de describir los aspectos más relevantes sobre la virtualización de servidores. Para lograr dicho objetivo se formula la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los aspectos más relevantes sobre la virtualización de servidores?

Por otro lado, el presente trabajo se enmarca en un tipo de investigación documental tipo ensayo, ya que sus fuentes primarias de información se basan en literatura consultada a través de libros, artículos arbitrados y páginas web, entre otros, pero además no se siguió una metodología rígida, ceñida a las pautas o fases de algún autor en específico.

En afirmación de lo antes expuesto, Alfonso (1995), expresa que la investigación documental es un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema. Al igual que otros tipos de investigación, éste es conducente a la construcción de conocimientos.

En complemento a lo anterior, el mismo autor, refiere que en dicho proceso se vive la lectura y la escritura como procesos de construcción de significados, vistos en su función social. En cuanto a la lectura, se tiene la posibilidad de elegir los textos que se desean leer y aquéllos que son pertinentes y significativos para las investigaciones. No se persigue un significado único; se busca la construcción de la propia comprensión del texto, la explicación de la realidad a la que se hace referencia. La lectura es, en este sentido, un instrumento de descubrimiento, de investigación, de esparcimiento y de

aprendizaje; por lo tanto, es fundamental para el desarrollo de los proyectos.

Fundamentación teórica.

Virtualización.

El concepto de virtualización surge con la idea de mejorar la utilización de recursos tecnológicos mediante una agrupación común de éstos y que se pueden llegar compartir con cualquier persona en el mundo. Estos recursos tecnológicos podrían incluir los servidores, servicios de almacenamiento y trabajo en redes como la Internet. De esta forma, mediante la virtualización los recursos pueden ser ubicados dinámicamente a través de las aplicaciones y procesos de una organización, siendo así una técnica que es utilizada para ocultar las características físicas de los recursos de una computadora, con relación a la forma en que otros sistemas, aplicaciones y/o usuarios interactúan con los recursos.

La virtualización aprovecha sus capacidades por las cuales fue creada, para brindar a un usuario o empresa servicios tecnológicos mediante interfases de simulación entre lo que es hardware y software (a nivel del sistema operativo y también aplicaciones). Básicamente, la idea es sustituir la parte del hardware de computadora por un software que emule mediante una máquina virtual¹ que es la que se encarga de hacer el acople entre el hardware existente y los diferentes sistemas operativos que interactúan con los recursos, y sobre las aplicaciones que corren sobre los sistemas operativos. Con ello, se busca que la gestión del manejo de la virtualización traiga consigo un uso más eficiente de los recursos de TI y una mayor flexibilidad para proporcionar los recursos de computación en el momento y lugar que se necesitan.

Según Mifsud (2012), la virtualización consiste en la creación de un entorno virtual, sobre una máquina real, en el que podemos ejecutar programas sobre otro sistema operativo, de manera independiente. Es decir, la virtualización es un programa que proporciona soporte para instalar otros sistemas operativos sobre la misma máquina, y que funcionarán de manera encapsulada dentro de ese entorno virtual.

En este mismo sentido, según Golden y Scheffy (2008), la virtualización es la técnica mediante la cual se desacopla los usuarios y aplicaciones de las características específicas del hardware y de los sistemas que estos usan para realizar tareas computacionales. En términos básicos la virtualización permite, virtualmente, tener dos o más computadoras, ejecutando dos o más ambientes completamente diferentes, en un solo hardware como por ejemplo un servidor.

Por ello, esta tecnología permite la separación del hardware y el software, lo cual posibilita a su vez que múltiples sistemas operativos, aplicaciones o plataformas se ejecuten simultáneamente en un solo servidor o equipo, según sea el caso de aplicación. El software que implementa la virtualización permite que el hardware ejecute múltiples instancias de diferentes sistemas operativos de forma concurrente sin que interfieran entre sí, ni con las aplicaciones.

En un ambiente virtualizado, las funciones lógicas de la computadora, el almacenamiento y los elementos de red son separados de sus funciones físicas, pasando a ser agrupados virtualmente, y en donde esos elementos podrían ser localizados manual o automáticamente para satisfacer las necesidades de cambio y prioridades de negocio. La virtualización le ayuda a un negocio a transformar su ambiente de TI en una infraestructura adaptable, en donde le va a permitir brindar aplicaciones y servicios de negocios más rápidamente, poner en uso recursos de almacenamiento desperdiciados hasta ahora, destacando las prioridades, como negocio y creciendo en disponibilidad, seguridad y continuidad del mismo.

Técnicas de virtualización

La virtualización surge por la necesidad de poder manipular diferentes aplicaciones dentro de un solo equipo físico. Por medio de las máquinas virtuales se pueden tener aplicación con diferentes plataformas ejecutándose al mismo tiempo. Estas máquinas son manipuladas por un programa que permite manejar los recursos de una computadora como la memoria, el procesador, el almacenamiento (discos duros), los dispositivos de red, dispositivos de entrada y salida, entre otros.

Las técnicas de virtualización están divididas principalmente en dos categorías principales: virtualización de Plataforma: involucra la simulación de Máquinas virtuales y la virtualización de recursos: involucra la simulación de recursos combinación, fragmentados o simples.

Virtualización de plataforma.

Según Mifsud (2.012). Consiste en simular una máquina real (equipo) con todos sus componentes, los cuales no necesariamente son todos los de la Máquina física ofreciendo los recursos necesarios para su funcionamiento. En general, existe un software anfitrión que controla las diferentes máquinas virtuales para que sean atendidas correctamente, las cuales están ubicadas entre el hardware y las máquinas virtuales.

La virtualización de plataforma es llevada a cabo en una plataforma de hardware mediante un software host (programa de control) que simula un entorno computacional (máquina virtual) para su software guest. Este software generalmente es un sistema operativo completo corre como si estuviera instalado en una plataforma de hardware autónoma. Usualmente muchas máquinas virtuales son simuladas en una máquina física dada. Dentro de esta categoría existen diferentes tipos de virtualización de plataforma, la diferencia entre una y otra es en el mecanismo o tecnología utilizada.

Emulación o simulación.

La emulación se basa en crear máquinas virtuales que emulan el hardware de una o varias plataformas hardware distintas. Este tipo de virtualización es la más costosa y la menos eficiente, ya que obliga a simular completamente el comportamiento de la plataforma hardware a emular e implica también que cada instrucción que se ejecute en estas plataformas sea traducida al hardware real.

Según Gómez y otros (2.013). La emulación tiene por finalidad imitar o suplantar una arquitectura al completo (procesador, Memoria, conjunto de instrucciones, comunicaciones). De esta manera el software llamado emulador puede hacer creer a los programas y sistemas operativos diseñados para una arquitectura concreta que son ejecutados sobre ella realmente. Por ejemplo Bochs, PearPC, Qemu sin aceleración y el emulador Hercules.

Virtualización de hardware.

Según Shields (2.008). La virtualización de hardware, consiste en que cada máquina virtual individual incluye todos los recursos que necesita para ejecutarse dentro de su entorno de virtualización. Así que para diez instancias de un SO, solo se necesitan diez copias de los archivos del SO y otras configuraciones. Sin embargo, como cada máquina virtual es atómica y las solicitudes de recursos se realizan a través del hipervisor es posible ejecutar VM con diferentes SO en el mismo host. Algunas soluciones de virtualización en el mercado que implementan este tipo de virtualización son: Microsoft Virtual Server y VMware ESXi.

Virtualización completa.

Según Gómez y otros (2.013), también denominada virtualización nativa, es un modelo muy parecido a la paravirtualización. En ambos modelos a la hora de virtualización existe algo en común el uso del hipervisor. La diferencia es en la inclusión de código dentro del hipervisor para emular el hardware subyacente cuando se necesario en la virtualización completa, permitiendo de esta manera la ejecución de sistemas operativos invitados no modificados y en general cualquier tipo de software ejecutable en el hardware disponible lo podría hacer también en las máquinas virtuales.

El reto principal de la virtualización completa es la intercepción y simulación de operaciones que son privilegiadas, como por ejemplo las instrucciones de entrada/salida. Por otro, las instrucciones generadas por máquinas virtuales que no afectan ni acceden a otras máquinas virtuales ni a la máquina anfitriona suelen ser ejecutadas directamente por el hardware, sin emulación alguna. Por otro lado, algunas de las soluciones importantes de virtualización completa son: VMware, XenServer, z/VM, Oracle VM, Sun Xvm Server, Virtual Server, Hyper-V, entre otros.

Virtualización de sistema operativo

Según Shields (2.008). La virtualización de SO incluye un SO del host y VM residentes que está completamente aisladas una de la otra. Lo que los diferencia es que el SO anfitrión se convierte en el SO base desde el que todas las VM inician su existencia. Cada VM es casi como una copia virtual del software que compone al anfitrión al momento de ser creado, ya después se puede modificar su configuración

En la virtualización de SO los archivos de las VM que residen en el host en muchos casos son los mismos archivos que componen el SO del host. Si se cambia el archivo vinculado en cada VM. Con la virtualización de SO, el sistema operativo se convierte en un punto de control central para todas las VM. Si una actualización que se necesite para

el SO se instala en el SO base, automáticamente actualiza el SO de todas las VM.

Paravirtualización.

Según Shields (2.008). La paravirtualización funciona de manera similar a los modelos previamente descritos, ya que permite alojar varias máquinas virtuales en un host. En donde difiere es que no se simulan los recursos de hardware, sino que se ofrece una interfaz de programación de aplicación API para alojar la VM. Para utilizar el API, el sistema operativo debe estar específicamente codificado para soportarlo

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, la paravirtualización se beneficia de las mejoras de rendimiento significativas sobre las soluciones de virtualización, pero el requisito de codificación especial limita su utilidad en un mercado donde los vendedores SO optan por no facilitar las modificaciones necesarias para implementarla. A modo de ejemplo, Xen es una solución de mercado que incorpora una arquitectura de virtualización.

Finalmente, la paravirtualización es una técnica en que el sistema operativo del servidor virtual sea consciente de que está siendo virtualizado, de forma que se establezca una colaboración entre el sistema operativo virtualizado y el *hypervisor* del servidor físico. A través de esta técnica se minimiza la pérdida de rendimiento por parte de los servidores virtualizados.

Virtualización de aplicaciones.

Según Shields (2.008). Este tipo de virtualización encapsula los archivos, las llaves de registro y otras configuraciones de una sola aplicación en una construcción a menudo en un solo archivo que puede ser fácilmente instalado, desinstalado y actualizado en las computadoras.

Por ejemplo, pensar en una construcción de una burbuja donde se encuentra la aplicación. Dentro de la misma, solo se permite que la información fluya hacia el exterior. Las configuraciones dentro de la burbuja pueden utilizar los recursos del SO para ejecutarse y el usuario puede interactuar directamente con los elementos dentro de la burbuja. Al encapsular las aplicaciones de esta manera, la aplicación en sí no tiene ataduras con el sistema, lo que significa que su instalación no afecta la configuración del host.

Virtualización a nivel del Kernel.

Según Gómez y otros (2.013). En este modelo de virtualización no se requiere la presencia de un hipervisor, sino que es el kernel de Linux el que ejecuta las máquinas virtuales de igual a como lo hace con otros procesos en el espacio de usuario.

Por ello, tanto las librerías como las aplicaciones y sistemas operativos que corren en las máquinas virtuales deben estar compilados para el mismo sistema operativo que corren en las máquinas virtuales deben estar compilados para el mismo hardware y

conjunto de instrucciones que el kernel del sistema anfitrión que las ejecuta, compilado para la máquina física sobre la que corre, siempre y cuando no hagamos uso de virtualización asistida por hardware, ver figura 9. Algunas de las soluciones importantes de virtualización a nivel de Kernel son: KVM y User- Moder Linux.

Virtualización de recursos.

Según Mifsud (2.012), consiste en agrupar varios dispositivos para que sean vistos como un solo, o al contrario dividir un recurso en múltiples recursos independientes. Generalmente se aplica a medios de almacenamiento, ejemplos de este tipo de virtualización serían las bases de datos distribuidas o los discos duros en RAID.

Además, otra forma de virtualización de recursos muy conocida son las redes privadas virtuales o VPN, lo cual una VPN permite a un equipo conectarse a una red corporativa a través de internet como si estuviera en la misma ubicación física de la empresa.

Herramientas de virtualización.

Una vez analizado las razones de la importancia de la virtualización y de las múltiples ventajas que ésta presenta, es necesario destacar que el ahorro que representa es sólo el comienzo del valor que se ofrece. En la actualidad, la virtualización desempeña un papel significativo para permitir a las empresas crear sistemas de TI que no sólo sean muy eficientes, sino que tengan la capacidad de automatizarse y responder de forma eficaz a los cambios que sufren los negocios. De ahí, que crece la necesidad de poder contar con herramientas tecnológicas que permitan ejecutar con éxito una estrategia de virtualización.

Actualmente existen diferentes empresas que se encargan del desarrollo de aplicaciones que permiten la virtualización en los sistemas de cómputo. Cada una estas aplicaciones maneja una técnica de virtualización diferente; algunas se aplican a la virtualización de servidores y otras a sistemas operativos o como emuladores. Determinados productos tienen algún costo en específico como por ejemplo VMware en sistemas empresariales, XEN que pertenece al grupo de software libre, la diferencia entre uno y el otro es en la funcionalidad, el fácil manejo y la portabilidad.

A continuación se muestran los diferentes tipos software de virtualización, las ventajas, desventajas y su uso en los sistemas empresariales.

VMware

Según VMware (2.013). Es una solución comercial para la virtualización completa. Entre los sistemas operativos alojados y el hardware existe un hipervisor funcionando en la capa de abstracción. Esta capa de abstracción permite que cualquier sistema operativo se ejecute sobre el hardware sin ningún conocimiento de cualquier otro sistema operativo alojado.

Por otro lado, VMware también virtualiza el hardware de entrada/salida disponible y

ubica drivers para dispositivos de alto rendimiento en el hipervisor. En el entorno virtualizado completo se respalda en un fichero, lo que significa que un sistema completo incluyendo el sistema operativo alojado, la máquina virtual y el hardware virtual, puede migrarse con facilidad y rapidez a una nueva máquina anfitrión para balancear la carga.

Citrix xenserver.

Según lac.citrix.com (2.013). Es una plataforma de virtualización de código abierto líder en la industria y para el manejo de infraestructuras virtuales de nube, servidor y escritorio. Cualquier organización puede instalar XenServer en menos de diez minutos para virtualizar e incluso las más exigentes cargas de trabajo y automatizar los procesos de administración, con el consiguiente aumento de la flexibilidad y la agilidad de TI, a la vez que reducen los costos.

Por otro lado, XenServer ofrece un amplio conjunto de capacidades de administración, automatización, un modelo de precios sencillo y razonable. Así como también, optimizaciones para escritorios virtuales y computación en la nube, está diseñado para optimizar centros de datos, nubes privadas hoy y en el futuro.

Las principales diferencias entre Citrix XenServer y Xen son dos: XenServer precisa de una máquina host de 64 bits y un equipo con el sistema operativo Windows instalado para poder gestionar tanto la propia máquina host como la infraestructura virtual que deseemos crear; Xen Open Source, por el contrario, puede ser ejecutado en una máquina con hardware de 32 bits sin la necesidad de disponer de un cliente Windows para administrarlo. El soporte de hardware para virtualización en los procesadores es necesario cuando queremos utilizar sistemas operativos no modificables.

Xen

Según XenServer.org (2.013). Es una solución completamente open source surgida en la Universidad de Cambridge en 2003, creada por un equipo liderado por Ian Pratt y que es desarrollada, mantenida activamente por una comunidad que también ha incluido a los mejores ingenieros en soluciones para data centers en empresas incluyendo AMD, Cisco, Dell, Fujitsu, HP, IBM, Intel, Mellanox, Network Appliance, Novell, Red Hat, Samsung, SGI, Sun, Unisys, Veritas, Voltaire, y Citrix. También, aparte de esta versión libre de Xen existen otras comerciales basadas en ella con características empresariales adicionales, desarrolladas y soportadas por XenSource –adquirida, como sabemos, por Citrix Systems.

Por otro lado, Xen proporciona una plataforma de virtualización en la que es posible ejecutar múltiples máquinas virtuales, llamados dentro de la terminología Xen dominios, en paralelo en una sola máquina física anfitriona que proporciona los recursos a los dominios. Xen permite todo esto haciendo uso de un hipervisor que es ejecutado directamente sobre el hardware, esto es, es de tipo bare metal o native.

En este mismo sentido, Cuando Xen dispone de soporte hardware para la virtualización es considerada como la tecnología más rápida y segura al mismo tiempo

como solución de virtualización, ya que se encuentra altamente optimizado para tomar todas las ventajas de las capacidades que aportan las instrucciones Intel VT y AMD-V. Además, el hipervisor Xen es excepcionalmente ligero aproximadamente 50.000 líneas de código, lo que provoca que experimente baja sobrecarga en las operaciones y así un rendimiento cercano al nativo en los dominios.

Z/VM

Según vm.ibm.com (2.013) es la solución ofrecida por IBM en el sector de la virtualización. Puesto en el mercado a finales del año 2000, por ello, desde la década de los sesenta, donde ha creado los mainframes más eficientes y ha trabajado con técnicas relacionadas con virtualización. Así, representó la evolución de las soluciones basadas en los conceptos y tecnologías desarrollados bajo la experiencia de IBM, con origen en el CP/CMS en los System/360-67 de IBM.

En este mismo sentido, z/VM es ejecutado en los zSeries de IBM, los computadores System z9 y System z10. La versión 6.1 requiere el uso de la z/Architecture 2 (ARCHLVL 3), que se encuentra implementada en los modelos System z10 de IBM. El hipervisor usado por z/VM es de tipo native, es decir, se encuentra corriendo directamente sobre el hardware disponible en el equipo anfitrión. z/VM soporta como sistemas operativos en las máquinas virtuales Linux, z/OS, z/OS.e, TPF (TransactionProcessingFacility) y z/VSE. También es posible instalar el propio z/VM, lo que nos permite anidar máquinas virtuales.

Finalmente, z/VM permite la creación de miles de máquinas virtuales Linux en un único sistema o partición lógica, siempre con la limitación impuesta de la cantidad de recursos disponibles. Así como también, z/VM emula los distintos recursos físicos disponibles a las máquinas virtuales creando colas de recursos compartidas. De esta forma, z/VM tiene una gran capacidad para administrar cómo, y hasta qué punto, cada recurso físico es usado por cada máquina virtual.

OpenVZ

Según Openvz.org (2.013). Es software libre, y es distribuido bajo la licencia GNU GPL. Es la base de otra importante solución de virtualización a nivel del sistema operativo: ParallelsVirtuozzoContainers, comercializada por Parallels, que por lo tanto también se dedica a apoyar OpenVZ.

Además, Esta herramienta es considerada una de las mejores opciones a la hora de consolidar servidores Linux sobre anfitriones Linux. A grandes rasgos su modo de operar es el mismo que el del resto de soluciones dentro de este grupo: permite la creación y mantenimiento de servidores virtuales aislados al introducir importantes modificaciones a nivel del kernel Linux anfitrión, creando una completa infraestructura virtual que parece real para los sistemas hospedados.

Por otro lado, dentro de la terminología OpenVZ los servidores virtuales son también a menudo llamados servidores privados virtuales o vps, entornos virtuales o incluso contenedores; en la mayoría de las ocasiones podremos leer que se trata de una solución

basada en contenedores.

Linux v-server.

Según linuxv-server.org (2.013). Es otra de las soluciones de virtualización a nivel de sistema operativo de gran importancia. De forma análoga a lo que hacen las otras, en este caso el kernel Linux es utilizado para la creación de múltiples Virtual Private Servers (VPS, servidores privados virtuales) independientes en área de usuario.

Además, este aislamiento del espacio de usuario es conseguido gracias a diferentes modificaciones del núcleo y las estructuras internas de datos, sumado a la implementación de conceptos como routing segmentado, cuotas extendidas, chroot y contexto, las cuales, permiten encerrar y aislar complemente los procesos, herramientas, aplicaciones, sistema de ficheros de un servidor privado virtual en una especie de contenedor (container), haciendo que éstos sean ejecutados solamente en el entorno del vps. Para el arranque inicial el núcleo define un contexto denominado por defecto, existiendo también un tipo especial de contexto que se llama espectador para la administración y monitorización de la totalidad de los procesos en ejecución.

Linux V-Server no sólo permite el aislamiento de los servidores privados virtuales, sino que además es posible especificar y asignar límites de uso y manipulación de los recursos disponibles como espacio en disco, consumo de memoria y procesador, adaptadores de red, etc. Si es deseable o entra dentro de nuestras necesidades, los distintos servidores virtuales pueden comunicarse con facilidad haciendo uso de mecanismos de carpetas compartidas.

Finalmente, Linux V-Server es la más antigua de las soluciones de virtualización a nivel del sistema operativo para Linux, estando soportado desde el núcleo 2.4 y en muy distintas arquitecturas: x86, x86_64, SPARC, PowerPC, MIPS, o ARM, entre otros.

Virtual box.

Según virtualbox.org (2.013). Es una solución de código abierto (en su versión Open SourceEdition, la cual dispone de una edición comercial) de virtualización con sistemas operativos invitados desarrollada por Innotek, Sun Microsystems y la comunidad Linux que puede correr máquinas virtuales de 32 y 64 bits Linux, Microsoft Windows, Solaris, BSD, o IBM OS/2 en hosts Microsoft Windows, Mac OS, Linux y OpenSolaris.

Por otro lado, VirtualBox trabaja de forma análoga a como lo hace Qemu con el módulo Kqemu en el kernel: opera en área de usuario, aunque algunas de las operaciones las realiza en el anillo 0; ejecuta todo lo que puede en modo nativo, y simula código en modo real o instrucciones delicadas. VirtualBox, sin embargo, el código de área de kernel que no necesita interpretar lo ejecuta en el anillo 1, con la considerable ventaja en el rendimiento; antes de ejecutar el anillo 1 localiza instrucciones que puedan resultar problemáticas y las sustituye por código nativo. VirtualBox soporta tanto la tecnología Intel VT como AMD-V: en este caso actúa como un virtualizador puro.

Finalmente, VirtualBox proporciona interfaces gráfica y basada en línea de comandos para la manipulación de las máquinas virtuales: creación, administración, configuración. Así mismo, es una herramienta de virtualización ideal para su uso en entornos de escritorio, en los cuales queremos obtener un gran rendimiento con rapidez, cuando queremos crear máquinas virtuales para unos propósitos muy específicos y en la mayoría de los casos de prueba de aplicaciones.

Qemu

Según qemu.org (2.013). Es una de las soluciones de virtualización más interesantes en la actualidad, esta permite también virtualización completa de equipos. Además, Qemu por lo general es sencillo de instalar, configurar, y de utilizar que el resto de soluciones de virtualización de plataforma, lo que lo hace ideal para situaciones en las que queremos virtualizar en el escritorio; es decir, ejecutar de manera rápida y sencilla máquinas virtuales en el escritorio de usuario. También se encuentra disponible para los sistemas operativos Windows y Mac OS lo hace más portable.

La diferencia principal entre Qemu y otras soluciones, es que funciona como un emulador de procesadores, por lo que no ejecuta el código generado por las máquinas virtuales de forma nativa, sino que lo interpreta. Qemu es utilizado en entornos de usuario donde proporciona muchas más ventajas que en cualquier otro tipo de entorno; de hecho, para otros entornos no estaría preparado ya que no dispone de funcionalidades que son necesarias, como la migración de máquinas virtuales. Qemu es altamente portable, lo cual por su facilidad en su instalación y configuración.

Finalmente, Qemu no sólo permite interpretar el código generado por las máquinas virtuales, sino que haciendo uso de un módulo complementario para el kernel Linux llamada Kqemu es posible ejecutarlo de forma nativa. Usando Kqemu, Qemu puede llegar a ofrecer una velocidad en la ejecución superior, similar a la que ofrece una de las soluciones privativas más potentes, VMware.

Reflexiones finales

La virtualización de servidores se convierte en una tecnología que proporciona a las empresas todas las herramientas que necesitan para mejorar la utilización, aprovechamiento y escalabilidad de su sistema.

Elementos como el particionado, que permite ejecutar varias máquinas virtuales simultáneamente en un solo servidor físico; el aislamiento, donde cada máquina virtual está aislada de las demás máquinas virtuales del mismo servidor; el encapsulamiento, que permite encapsular sistemas enteros en archivos y finalmente la independencia del hardware, que permite ejecutar una máquina virtual en cualquier servidor sin modificación; juntos todos hacen de la virtualización una herramienta tecnológica que trae beneficios, tales como:

- La inversión en hardware se reduce debido a que esta tecnología permite alojar múltiples servidores virtuales en un único servidor físico.

- Los sistemas “virtualizados” son fáciles de manejar una vez configurados, por lo que añadir un nuevo servidor es mucho más rápido que la instalación de un nuevo servidor físico.
- La disponibilidad y continuidad del negocio es más rápida y económica pues se necesitan menos servidores físicos para garantizar una respuesta adecuada ante “desastres”.
 - Menores costos de gestión y mantenimiento.
 - Importante ahorro energético durante todo el período de vida de los servidores.

Bibliografía

Linuxv-server.org (2.013). Linux-VServer. Disponible en: http://linux-vserver.org/Welcome_to_Linux-VServer.org.

Mifsud Elvira (2.012). Introducción a la virtualización con XEN. Disponible en: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/version/v2/es/software/servidores/1080-introduccion-a-la-virtualizacion-con-xen>.

Openvz.org (2.013). OpenVz. Disponible en: http://openvz.org/Main_Page

Qemu.org (2.013). Open Source Procesor Emulador. Disponible en: http://wiki.qemu.org/Main_Page.

Shields, G. (2.008). The Shortcut Guide To: Selecting the Right Virtualization Solution. ED: RealtimePublishers. Disponible en: <http://nexus.realtimepublishers.com/sgrsvs.php>

virtualbox.org (2.013). Virtual Box Disponible en: <https://www.virtualbox.org/>.

Vm.ibm.com (2.013): zVM. Disponible en: <http://www.vm.ibm.com>.

VMware (2.013). VMware. Disponible en: <http://www.vmware.com/ve>.

lac.citrix.com (2.014). Citrix. Disponible en: <http://www.citrix.com/>.

XenServer.org (2.013). Xen. Disponible en: <http://www.xenproject.org/>

Aspectos Generales Para La Formulación De Proyectos Comunitarios

General Formulation for Community Projects

África Calanchez.

Lcda. Administración Mención Gerencia Industrial.
M.Sc. en Gerencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo.
Investigadora de la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt. E-mail:
braherna@gmail.com

Teresa de Jesús Ayala.

Lcda. En contaduría Pública.
M.Sc. en Gerencia Financiera.
Dra. En Ciencias. Mención Gerencia.
Investigadora de la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt.
E-mail: tjayalachirinos@gmail.com

Rómulo García.

Lcdo. Administración Mención Gerencia Industrial.
Investigador de la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt.
E-mail: romulo_garcia_190@hotmail.com

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito analizar los proyectos comunitarios en los consejos comunales del municipio Cabimas. La investigación puede clasificarse de tipo no experimental, ya que la variable proyectos comunitarios, no es manipulada por el investigador. La población está representada por trece (13) consejos comunales de la Parroquia Germán Ríos Linares del Municipio Cabimas del Estado Zulia; siendo entrevistado un representante de cada consejo comunal considerándolos informantes claves, por su conocimiento en la formulación de proyectos comunitarios; además de su disposición para tomarse el tiempo a responder gustosamente la entrevista. Como técnica de recolección de datos se utilizó la entrevista estructurada, se diseñó una guía de entrevista para la variable en cuestión, conformada por veinte (20) preguntas estandarizadas abiertas. Durante la investigación se identificaron los tipos de proyectos comunitarios de acuerdo a su naturaleza los cuales son desarrollados por los Consejos comunales; así mismo se describieron los métodos utilizados en los consejos comunales para la formulación de proyectos comunitarios según el organismo de financiamiento, estableciendo así los requerimientos que deben cumplir los proyectos comunitarios; solicitados por las instituciones de financiamiento para los consejos comunales; lo cual conlleva a delinear los aspectos generales para la formulación de proyectos comunitarios.

Palabras claves: Proyectos comunitarios, Metodología, formulación, consejos comunales.

ABSTRACT

The present investigation was to analyze community projects in the community councils Cabimas municipality. Research can be classified non-experimental, and community projects that variable is not manipulated by the researcher. The population is represented by thirteen (13) community councils Parish Germán Ríos Municipality Linares Cabimas Zulia State; being interviewed a representative from each community council considering key informants for their knowledge in the development of community projects; besides its willingness to gladly take the time to answer the interview. As data collection technique was used structured interview, an interview guide was designed for the variable in question, consisting of twenty (20) standardized open questions. While researching the types of community projects according to their nature which are developed by the communal councils were identified; likewise the methods used in the community councils for the development of community projects as the funding agency, establishing requirements to be met by community projects were described; requested by the financing institutions to community councils; which ultimately led to outline the general aspects for the development of community projects.

Keywords: Community projects, methods, design, community councils.

Introducción

En Venezuela desde la promulgación de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, llevada a cabo en el año 1999, los ciudadanos y ciudadanas tienen nuevos espacios de poder para participar en la toma de decisiones, lo cual se constituye en la premisa fundamental de la transformación que se proponen en el modelo de país, tanto en el ámbito de la educación, como la economía, salud, infraestructura, cultura, sociedad; con ello se dio paso a la participación ciudadana y la promoción de la democracia participativa y protagónica, como principios fundamentales del modelo de organización de las comunidades, las cuales ejercen un papel determinante para el desarrollo del país.

Es por esta razón que el Estado Venezolano para dar cumplimiento a estas premisas, crea el Proyecto Nacional Simón Bolívar en su Primer Plan Socialista (PPS) del Desarrollo Económico y Social de la Nación para el período 2007–2013; como instrumento para el fortalecimiento de la participación protagónica de las comunidades organizadas. Como parte del proceso de fundamentación legal, el 28 de diciembre de 2009, el ejecutivo nacional a través de la Asamblea Nacional promulga la Ley Orgánica de los Consejos Comunales (LOCC 2009), la cual en el Art. 2. El cual expresa lo siguiente:

Los consejos comunales en el marco constitucional de la democracia participativa y protagónica, son instancias de participación, articulación e integración entre los ciudadanos, ciudadanas y las diversas organizaciones comunitarias, movimientos sociales y populares, que permiten al pueblo organizado ejercer el gobierno comunitario y la gestión directa de las políticas públicas y proyectos. (p.2)

Son entonces los consejos comunales la forma de organización participativa que busca el desarrollo del ámbito geográfico donde hacen vida los miembros de una

comunidad, a través de la formulación y ejecución de un Plan Comunitario de Desarrollo Integral (PCDI). El PCDI que ejerce la gestión directa de la política pública y de los proyectos definido en la LOCC (2009) como un “documento técnico que identifica las potencialidades y limitaciones, las prioridades y los proyectos comunitarios que orientarán al logro del desarrollo integral de la comunidad” (p. 44). Los proyectos comunitarios requieren para su formulación de la participación de las asambleas de ciudadanos y ciudadanas, tomando en consideración sus particularidades, la base poblacional, el espacio geográfico al cual pertenecen; y en el que mediante la vinculación y apropiación de instrumentos jurídicos como la Ley Orgánica de los Consejos Comunales y Ley Orgánica de Planificación Pública y Popular, que persigue el desarrollo socio territorial equilibrado de la nación.

Es a través de los proyectos comunitarios que se pretende lograr un amplio desarrollo comunal; haciendo uso de la autogestión, la corresponsabilidad ciudadana y del trabajo conjunto entre los consejos comunales como entes representativos del Poder Popular y las instituciones del Estado como entes gubernamentales del Poder Público.

La LOCC en el Artículo 4, define el proyecto comunitario como:

Conjunto de actividades concretas orientadas a lograr uno o varios objetivos, para dar respuesta a las necesidades, aspiraciones y potencialidades de las comunidades. Los proyectos deben contar con una programación de acciones determinadas en el tiempo, los recursos, los responsables y los resultados esperados. (p.5)

Entonces, los proyectos comunitarios son el resultado de tareas programadas y organizadas por la comunidad luego de aplicar el Plan Comunitario de Desarrollo Integral, el cual da respuesta a la aplicación del Ciclo Comunal (CC); que se define como un:

Proceso para hacer efectiva la participación popular y la planificación participativa que responde a las necesidades comunitarias y contribuye al desarrollo de las potencialidades y capacidades de la comunidad. (p.7)

A la vez, este proceso se concreta como una expresión del poder popular, mediante la realización de cinco fases: diagnóstico, plan, presupuesto, ejecución y contraloría social; todo esto expresado en la LOCC en el Artículo 44.

Además, las instituciones y organismos del Estado cumplen un papel importante en el acompañamiento y asesoramiento técnico de los consejos comunales, para la planificación, formulación y ejecución de proyectos comunitarios; que tienen como objetivo principal dar respuesta a una problemática existente; así como solventar algunas debilidades y limitaciones que tienen los voceros y voceras de los consejos comunales relacionadas con el manejo de métodos para la formulación de proyectos.

A este respecto, el Centro de Investigaciones para la Promoción del Desarrollo Endógeno (CIPDE-UNERM) en los años 2012 y 2013, realizó una serie de entrevistas y encuestas a los voceros y voceras de los consejos comunales de las parroquias Germán Ríos Linares, Carmen Herrera, Punta Gorda y Aristides Calvani, con la finalidad de

determinar la capacidad técnica con que cuentan los voceros para formular proyectos comunitarios.

Durante el proceso de aplicación de los instrumentos de diagnóstico de recolección de datos y obtenidos de la observación directa por los investigadores del CIPDE-UNERMB, habían visualizado en visitas previas de acompañamiento, realizadas en las comunidades antes mencionadas.

En los resultados se identificó que existía desconocimiento de métodos y técnicas para la aplicación de metodologías en la formulación de proyectos comunitarios en el 85% de los encuestados y el restante 15% conocían sólo algunos métodos, lo que trae como consecuencia, el reducido acceso a los financiamientos otorgados por instituciones públicas y/o privadas.

Cabe agregar que los consejos comunales deben entregar los proyectos comunitarios a los entes e instituciones del Estado Venezolano encargados del financiamiento de los mismos, los cuales se inician con el proceso de recepción de las solicitudes. Algunas de las instituciones encargadas de esta tarea son: Banco de Desarrollo Económico y Social de Venezuela (BANDES), Banco de Desarrollo de la Mujer (BANMUJER), Consejo Nacional de la Cultura (CONAC), Fondo de Inversión Social de Venezuela (FONVIS), Fondo de Desarrollo Microempresarial (FONDEMI), Fondo de Crédito Industrial (FONCREI), Banco de Comercio Exterior (BANCOEX), Banco Bicentenario, Fondo para el Fomento y Promoción de la Pequeña y Mediana Empresa (FUNDAPYME), Fondo Intergubernamental para la Descentralización (FIDES), Ley de Asignaciones Económicas Especiales (LAEE). Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT).

Las instituciones de financiamiento tienen requerimientos que deben cumplirse en el documento de solicitud de apoyo financiero para ejecutar el proyecto; es evidente entonces que conocer y manejar los diferentes métodos para la formulación de proyectos comunitarios, es una tarea esencial para la aprobación y financiamiento por parte de los entes gubernamentales e instituciones privadas. Los consejos comunales requieren conocer los distintos métodos y las características generales que deben poseer los proyectos requeridos por estas instituciones, ya que el método como lo expresan Báez y Pérez (2007) incluye “el orden, el sistema y los procedimientos que se siguen para conseguir algo, lo cual hace referencia al modo en que se enfocan los problemas y se buscan las respuestas”. (p. 81). Con base a lo anteriormente expresado esta investigación se propone analizar el proceso de formulación de los proyectos comunitarios que han presentados los consejos comunales del Municipio Cabimas para su financiamiento.

Aspectos metodológicos.

La investigación se clasifica como exploratoria, porque se indaga utilizando un análisis en el proceso de formulación de proyectos comunitarios en los consejos comunales del Municipio Cabimas; así como los métodos empleados en los consejos comunales del Municipio Cabimas para la formulación de los mismos; permitiendo recolectar datos que reflejaran la situación actual de los proyectos comunitarios y su financiamiento por parte de los entes públicos y privados en Venezuela.

Haciendo referencia al “donde” se lleva a cabo la investigación el diseño se denomina de campo, ya que “la información se recoge en su ambiente natural”, según Hurtado (2006). El “cuando” establece un diseño de tipo transeccional, debido a que el investigador “estudia el evento en un único momento en el tiempo” (p. 143).

De igual manera la investigación puede clasificarse de tipo no experimental, ya que la variable proyectos comunitarios, no es manipulada por el investigador. Según Ortiz (2004). “En la investigación no experimental se observan fenómenos tal y como se presentan en su contexto natural, se obtienen datos y después se analizan”. (p. 94).

La población de esta investigación está representada por trece (13) Consejos Comunales de la Parroquia Germán Ríos Linares del Municipio Cabimas del Estado Zulia; por lo tanto la muestra es la totalidad de la población, siendo entrevistado un representante de cada consejo comunal considerándolos informantes claves, por su experiencia y conocimiento en la formulación de proyectos comunitarios; además de su disposición para tomarse el tiempo a responder gustosamente la entrevista.

Como técnica de recolección de datos se consideró la entrevista estructurada para la obtención de la información requerida en los consejos comunales.

Según Martínez (2008) “la entrevista es, en gran medida, un arte; sin embargo, lógicamente, las actitudes que intervienen en ese arte son, hasta cierto punto susceptibles de ser enseñadas y aprendidas; como ocurre en muchos otros campos de la actividad humana” (Pág. 151).

Resultados.

Al entrevistar a los voceros y voceras de los comités de trabajo de los consejos comunales, expresan que es a través de la ejecución de proyectos comunitarios que han logrado solventar algunas de las carencias que poseía la comunidad, los informantes consideran que con la aplicación de ferias de hortalizas y verduras, la creación de bloqueras, carpinterías, viviendas; se generan fuentes de trabajo y se le da uso a las potencialidades del talento humanos y materiales de la comunidad, con base en un desarrollo endógeno.

Es también la ejecución de obras de interés social como implementación de proyectos de red de aguas blancas, cercado perimetral de escuelas, acondicionamiento y ampliación de canchas deportivas, la creación de casa del abuelo; la priorización de las necesidades de la comunidad, beneficiando a los miembros de la misma que se encuentren en situación de riesgo, son parte de las actividades que realizan los entrevistados en cada uno de los consejos comunales para dar respuesta a un colectivo.

Los voceros y voceras de la los consejos comunales entrevistados expresan que solicitan la ayuda y contribución de los demás miembros de la comunidad y los motivan a participar en la elaboración del diagnósticos participativos, con el cual concretan con mayor precisión los problemas presentes; así como también comprometerlos en la ejecución del proyecto comunitario.

El diagnóstico participativo es la herramienta utilizada por los miembros de los consejos comunales para detectar problemas y necesidades, así como para considerar los recursos, capacidades y potencial con que se cuenta para poder poner en marcha un proyecto.

La utilización de censos, entrevistas, visitas casa por casa, historias de vida, fotográficas, son algunos de los medios que utilizan los consejos comunales para llevar a cabo un diagnóstico participativo, en donde los resultados son considerados y jerarquizados según el grado de importancia que tenga la necesidad presente para un colectivo.

Conociendo esas necesidades se formulan los proyectos comunitarios considerando la posibilidad de financiamiento por parte de algunas instituciones que puedan dar créditos para la ejecución de los mismos.

Según lo expresado por los voceros y voceras las instituciones que han aportado financiamiento ya sea en créditos retornables y no retornables han sido Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima, Ministerio del Poder Popular para las Comunas a través de Fundacomunal (Fundación para el Desarrollo y Promoción del Poder Comunal), Fondo de Desarrollo Micro financiero, Petrocabimas, Promotora de Desarrollo Urbano de la Región Zuliana, C.A. (PRODUZCA).

Conclusiones.

Indagar los requerimientos que deben cumplir los proyectos comunitarios; solicitados por las instituciones de financiamiento por los consejos comunales se consideró importante destacando que los voceros y voceras entrevistados dieron respuestas positivas acerca del conocimiento que tienen sobre la aplicación de diagnósticos participativos para la formulación de proyectos comunitarios; los cuales son tomados en consideración en asamblea de ciudadanos y ciudadanas para la jerarquización de dichos problemas para así poder determinar la prioridad en el abordaje de las problemáticas en la comunidad. Los voceros y voceras entrevistados expresaron que llevaban a cabo los diagnósticos participativos a través de instrumentos de diagnósticos como entrevistas, cuestionarios, visitas casa a casa, fotografías, historias de vida de la comunidad.

Sobre el estudio realizado, la cual se propone dar respuesta a la necesidad que tienen los consejos comunales de conocer el procedimiento que deben seguir para la obtención de recursos financieros para la ejecución de los proyectos comunitarios, los cuales aportan bienestar y fortalecen el desarrollo comunal del Municipio Cabimas.

Analizando los diferentes métodos y procedimientos que poseen instituciones como el Ministerio de Ciencia, Tecnología e innovación, el Fondo de Compensación Interterritorial, Banco de Desarrollo Económico y Social de Venezuela, Fondo de Desarrollo Microfinanciero, entre otras instituciones; se obtiene el siguiente resultado producto del estudio de los procedimientos de estas instituciones solicitan en la formulación de los proyectos comunitarios; de esta manera se presentan los aspectos generales para la formulación de proyectos comunitarios.

El procedimiento siguiente representa para los autores de la investigación los elementos necesarios que debe contener el documento de proyecto comunitario.

Criterios Generales en la Formulación de Proyectos Comunitarios: sociales, infraestructura y productivos

- **Datos del responsable**

Vocero (s) Responsable (s) del Proyecto:

| Vocero | C.I. | Rol que desempeña en la organización de base del poder popular | Teléfono | Correo |
|--------|------|--|----------|--------|
| | | | | |

Nombre de los voceros responsables para el manejo de los recursos

| Vocero | C.I. | Teléfono | Correo |
|--------|------|----------|--------|
| | | | |

Organizaciones participantes

| Nombre del organismo | Tipo de organismo | Rif | Dirección | Estado | Teléfonos | Fax | Correo electrónico | Unidad departamento equivalencia |
|----------------------|-------------------|-----|-----------|--------|-----------|-----|--------------------|----------------------------------|
| | | | | | | | | |

- **Ubicación geográfica del proyecto**
 - Estado, Municipio, Parroquia, Sector.
- **Planteamiento del problema:** Describir de forma clara y concisa la situación actual del problema detectado, las dificultades o discrepancias entre lo que es y lo que debe ser y las posibles consecuencias de mantenerse la situación actual.
- **Descripción de la realidad a transformar:** se describe detalladamente la realidad a transformar en la localidad, que se lograría satisfacer con la ejecución del proyecto. Deberá atender las prioridades de inversión determinadas por la Asamblea de Ciudadanos a través del Diagnostico Participativo.
- **Antecedentes del proyecto:** Indicar a grandes rasgos qué acciones se han tomado previamente para la solución del problema.
- **Justificación del proyecto:** Explicar en forma clara y concisa la importancia de la realización del proyecto en términos del aporte a la solución del problema planteado.
- **Objetivo general del proyecto:** Señalar el objetivo general que debe guardar estrecha relación con el problema a resolver; así mismo orienta la intención del proyecto y permite mantener una constante referencia con el trabajo a ejecutarse.

- **Objetivos específicos del proyecto:** Teniendo como orientación el objetivo general, los objetivos específicos explican y detallan los propósitos o intenciones que ayudan a complementar la idea o el requerimiento principal. Por lo tanto, los objetivos específicos deben estar enmarcados en el objetivo general facilitando así su cumplimiento.

- **Integración y relación con los planes de desarrollo**

| Articulación con: | Especifique la vinculación del objeto del proyecto con los planes de desarrollo |
|----------------------------|---|
| Plan Simón Bolívar | |
| Plan de desarrollo comunal | |
| Plan Estatal de desarrollo | |

- **Metodología a utilizar en la ejecución del proyecto:** Describir de forma clara, concisa y resumida las actividades, técnicas, procesos e instrumentos a utilizar para obtener los resultados de la investigación. Cada actividad debe estar ligada a un objetivo específico.

- **Cronograma de actividades:** Se refiere a las actividades que se tienen que desarrollar en la ejecución del proyecto, a fin de alcanzar los objetivos planteados, establecidos en un lapso de tiempo y montos determinados.

Cronograma de actividades

| Objetivo específico | Actividad | Semestre 1 | | | | | | Semestre 2 | | | | | | Semestre 3 | | | | | |
|---------------------|-----------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- **Resultados esperados:** Describir los cambios que se esperan que el proyecto logre en las consecuencias del problema, y con ello el impacto en la comunidad donde se ejecuta o ejecutará el proyecto.

- **Descripción y presupuesto:** Se deberá cuantificar y detallar las características de las compras a realizar, así como especificar el costo unitario y total. Anexar presupuestos y facturas proformas del proveedor seleccionado.

- **Presupuesto general**

| Rubro | Desembolsos | | | Total desembolsos |
|----------------------|-------------|------------|------------|-------------------|
| | Semestre 1 | Semestre 2 | Semestre 3 | |
| Mejoras o ampliación | | | | |

| | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|
| Maquinarias | | | | |
| Equipos | | | | |
| Mobiliario | | | | |
| Insumos o materiales | | | | |
| Totales | | | | |

- **Cronograma de desembolsos**

| Partidas de gasto | Desembolso 1 | Desembolso 2 | Desembolso 3 | Total proyecto |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| Mejoras o ampliación | | | | |
| Maquinarias | | | | |
| Equipos | | | | |
| Mobiliario | | | | |
| Insumos o materiales | | | | |
| Mantenimiento | | | | |
| Otros, especifique | | | | |
| Total | | | | |

Recomendaciones

Es importante destacar la necesidad que existe por parte de los voceros y voceras de los consejos comunales de conocer los métodos de formulación de proyectos que son requeridos por las instituciones que financian proyectos comunitarios.

Es por esta razón que la principal recomendación es la implementación de talleres y cursos de capacitación por parte de las instituciones del Estado conjuntamente con las universidades, Fundacomunal y el Consejo Federal de Gobierno para la capacitación de los voceros y voceras, contribuyendo así a facilitar la adquisición de recursos financieros por parte de los consejos comunales a través de la debida formulación de proyectos comunitarios; lo cual se traduce en mejoras en la condición de vida de los habitantes de una comunidad.

Igualmente se recomienda dar a conocer los diversos tipos de proyecto comunitarios que pueden formular y ejecutar los consejos comunales apoyados de las instituciones del Estado.

Informar a los voceros y voceras acerca de las instituciones que pueden ofrecer financiamiento con recursos retornables y no retornables; así como el método de formulación de proyectos que utilizan y los documentos requeridos en la solicitud.

Fuentes

- Baez, J., & Perez, T. (2007). Investigación Cualitativa. España: Esic Editorial.
- Centro de Investigación para la promoción del Desarrollo Endgeno (2012). Informe de Gestión. Venezuela.
- Hurtado, J. (2006). El proyecto de investigación. Bogota, Zulia, Venezuela: Sypal.

- Ley Organica de los Consejos Comunales. www.minci.gob.ve. Recuperado el 21 de abril de 2011, de
- www.minci.gob.ve/libros_folletos/6/471939/?...ley...consejos_comunales.
- Martinez, M. (2008). La Investigacion Cualitativa Etnografica en Educacion. Manual Teorico Practico. Mexico: Trillas.
- Ortiz, G. (2004). Diccionario de Metodologia de la Investigacion Cientifica. Mexico: Limusa Noriega Editores.
- Plan Socialista del desarrollo Económico y Social de la Nación 2007.2013

CONTROL OPTIMO PARA EL FLUJO DE CLORURO DE HIDROGENO Y OXIGENO DEL REACTOR DE OXICLORINACIÓN R-201

Vásquez, Emma

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacin, Venezuela
emmaluciavasquez@gmail.com

Geryk, Nuñez

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacin, Venezuela
gnunez@urbe.edu.ve

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación está dirigido a proponer el control óptimo para el sistema de flujo de entrada de cloruro de hidrogeno y oxigeno del reactor de oxiclорinación r-201, a fin de garantizar la confiabilidad y disponibilidad de dicho sistema, ya que es de importancia para el proceso en cuanto a los productos finales adquiridos en el reactor, ante posible incremento o disminución, considerando el catalizador presente en el reactor r-201 debe estar a una altura máxima establecida por el diseño, la cual se ve afectada por el incremento o disminución en las variables a estudio. Se consideró la investigación de tipo descriptiva, el diseño de la misma es no experimental, con una unidad de análisis conformada por el reactor r-201, los instrumentos utilizados para la recolección de datos fueron la observación no directa y la revisión bibliográficas. El desarrollo de la investigación se determinó el funcionamiento de la planta para seleccionar las variables existentes en el proceso tomando en cuenta la creación del modelo matemático, utilizando los sistemas de identificación de señal basados por medio de la herramienta matlab, estableciendo los parámetros del controlador óptimo para validarlo a través de comparación con un PID clásico.

Palabras Claves: Control Optimo, Flujo de Entrada, Reactor

ABSTRACT

The main objective of this research is intended to propose the optimum control system for the input stream of hydrogen chloride and oxygen in the reactor oxiclорinación r- 201, to ensure the reliability and availability of the system , since it is importance for the process as final products purchased in the reactor, to increase or decrease possible, considering

the catalyst present in the reactor r -201 should be at a height set by the design, which is affected by the increase or decrease in the variables to study. Was considered descriptive research, the design of it is not experimental, with an analysis unit formed by the r -201 reactor, the instruments used for data collection were direct observation and literature review. The development of research was determined the plant operation to select the variables in the process taking into account the establishment of mathematical model, using systems based signal identification using matlab tool, establishing the optimal controller parameters to validate through comparison with a classic PID.

Key words: Ideal Control, Flow of Entry, Reactor

Introducción

En el ámbito industrial un reactor químico es un equipo en cuyo interior tiene lugar una reacción química, estando éste diseñado para maximizar la conversión y selectividad de la misma con el menor coste posible. Además una reacción química es aquella operación unitaria que tiene por objeto distribuir de forma distinta los átomos para formar otras nuevas, el lugar físico donde se llevan a cabo las reacciones químicas se denomina reactor químico, siendo catalizada por una enzima purificada o por el organismo que la contiene, se habla de biorreactores. El diseño de un reactor químico requiere conocimientos de termodinámica, cinética química, transferencia de masa y energía, así como de mecánica de fluidos; balances de materia y energía son necesarios. Por lo general se busca conocer el tamaño y tipo de reactor, así como el método de operación, además en base a los parámetros de diseño se espera poder predecir con cierta certidumbre la conducta de un reactor ante ciertas condiciones, por ejemplo un salto en escalón en la composición de entrada.

Los reactores químicos tienen como función principal; asegurar el tipo de contacto o modo de fluir de los reactantes en el interior del tanque, para conseguir una mezcla deseada con los materiales, también proporcionar el tiempo suficiente de contacto la sustancia y el catalizador para conseguir extensión en la reacción, logrando permitir condiciones de presión y temperatura de modo que la misma tenga en el grado y a la velocidad deseada atendiendo los aspectos termodinámicos y cinéticos de ella.

Análisis de resultados

La presente investigación lleva consigo el análisis y validación de los resultados de los procesos, los mismos se observan en el desarrollo de las cuatro fases que a continuación se describen.

Fase 1: Determinar y Definir las variables susceptibles para el sistema de flujo de entrada de Cloruro de Hidrogeno y oxigeno del reactor de oxiclорinación r-201

En la unidad de cloración directa mediante la reacción de cloro gas con etileno y en la unidad de oxiclорinación a través de la reacción catalítica que se genera entre el etileno, cloruro de hidrógeno y oxígeno, para luego ser llevado a el horno de craqueo. Durante la producción de EDC, en el Reactor de Oxiclорinación se origina una reacción altamente

exotérmica por lo que esta energía liberada debe ser eliminada para mantener las condiciones controladas de temperatura en el reactor.

1.1. Descripción Operacional y características del Proceso.

El diseño del reactor de oxíclorinación cuenta con juego de serpentines de enfriamiento interno, para mantener la temperatura controlada del reactor eliminando la energía liberada de la reacción. Por otra parte, dicha energía es aprovechada para producir vapor de agua de media presión y ser utilizado en el cabezal de media presión.

Actualmente este sistema no se encuentra del todo eficiente, ya que no se está generando el vapor en las condiciones de presión esperada.

Parte del EDC producido en la planta, se obtiene en el reactor de oxíclorinación, el cual es un recipiente cilíndrico de acero al carbono que contiene un lecho de catalizador fluidizado, diseñado para suministrar un contacto intenso de los gases de alimentación al proceso con el catalizador.

El proceso de oxíclorinación es una reacción oxidante y por ende exotérmica, emitiendo una gran cantidad de calor ($\Delta H = -275$ kJ/mol), que debe ser eliminado para mantener controlada la temperatura del sistema. La energía liberada durante la reacción es retirada mediante agua de caldera que entra al reactor a través del conjunto de serpentines internos que este posee, y obtener vapor de agua de media presión (11,5 barg) para uso interno en el cabezal de media presión y demás equipos que ameriten el uso de este vapor.

Las condiciones del vapor procedente de los serpentines que están inmersos en el lecho del catalizador del reactor, no cumple con las especificaciones de presión requeridas para su aprovechamiento.

Cabe resaltar, que según el licenciante el tipo de vapor es saturado y que debería tener una presión aproximadamente entre un rango de 11 y 11,5 barg, encontrándose en la actualidad entre 5 y 6 barg.

Razón por la cual, no se puede hacer uso del mismo y debe ventearse a la atmósfera. Además de las pérdidas de vapor, se generan incrementos en los costos de producción total de la planta, ocasionado por la adquisición de vapor externo para uso interno en la planta.

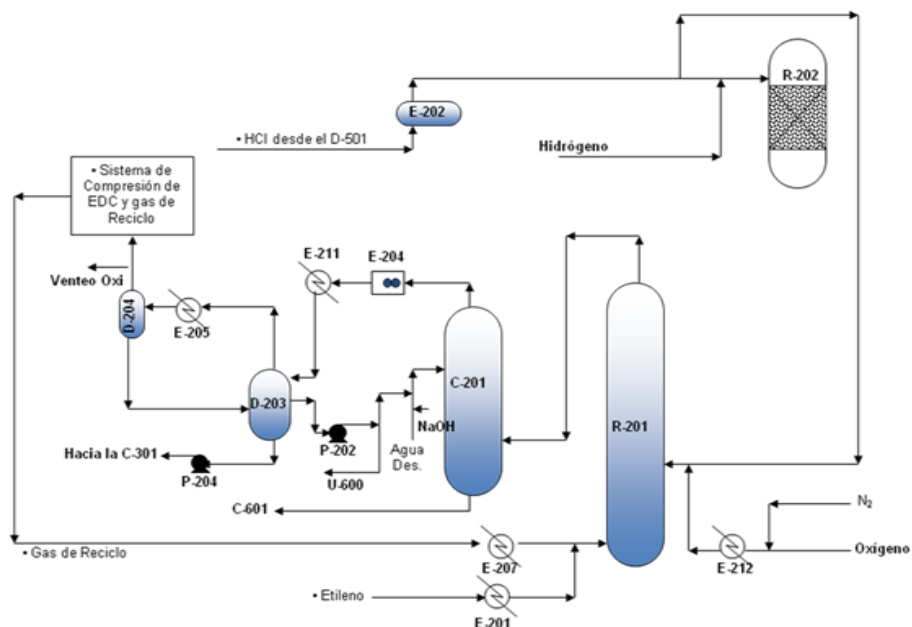


Figura 1 .Descripción del Proceso de Unidad de Oxidación.
Fuente: Diagramas de MVCII. (1999).

1.2. Condiciones de operación

Consistió en la comparación de los resultados arrojados por el simulador con datos de diseño, de tal manera que se comprobara que el modelo termodinámico seleccionado haya sido el más factible para la simulación del reactor de oxidación R-201 y poder obtener valores del todo confiable para la evaluación actual del coeficiente global de transferencia de calor al introducir datos operacionales del reactor, se muestra las características de presión, temperatura, calor de reacción y composiciones de la corriente de producto del reactor en condiciones normales de diseño a 100 por ciento de carga.

Cuadro 1. Características del Reactor R-201

| CARACTERÍSTICA DEL REACTOR R-201 | |
|----------------------------------|-------------------|
| Corriente | Producto (Diseño) |
| Presión (bar) | 3,2 |
| Temperatura (°C) | 225 |
| Flujo Másico (Kg/h) | 32490,56 |
| Flujo Molar (Kmol/h) | 773,88 |
| Calor (Kcal/h) | -7719973 |
| Fase | Gas |

Fuente: Diagramas de MVCII. (1999)

1.3 Selección de Las variables de control.

Al realizar el adecuado balance en cuanto a las condiciones y características del proceso en el reactor R-201 obteniendo cada una de sus corrientes de entrada y salida, para justificar la medida con referente a la masa, adquiriendo como así datos que será las condiciones necesarias que entran sean iguales a la que salen y conservando así la estabilización de la adecuada reacción. Indicado por medio de dicho cuadro:

| Compuesto | Entrada | Salida | Reactantes (Kg/h) | Reactantes (Kmol/h) | Consume (Kg/h) | Genera (Kg/h) |
|-------------------------------|------------|----------|-------------------|---------------------|----------------|---------------|
| C ₂ H ₄ | 4298,0278 | 416,9488 | 3881,0790 | 2 138,343 | 3881,079 | - |
| HCl | 10056,7065 | 40,2084 | 10016,4981 | 1 274,718 | 10016,498 | - |
| O ₂ | 2427,2814 | 78,7476 | 2348,5339 | 73,3940 | 2348,534 | - |

Cuadro 1. Balance de Componentes en el Reactor R-201

Fuente: Autores (2014)

Después se procede a la selección de las variables a controlar en el proceso para así llegar al punto deseado del vapor saturado en la salida de dicho sistema en estudio. Al instante de un análisis del mismo, hay que tomar en cuenta las características y condiciones, considerar que la variable superior sería la presión en el reactor, ya que al poseer una perturbación reincide en la temperatura y también en la presión de salida de los gases evitando así la de disminución de la generación del Dicloroetano.

De este modo, el lazo de control a estudiar se define con dos entrada y una salida en función de la presión y temperatura, es decir que luego de controlar la presión dentro de la reactor logrando la manipulación de las válvulas de entrada de los flujos y mantener asimismo la eficiencia de lo que se deseaba tener como es el vapor de saturación en la salida del propio.

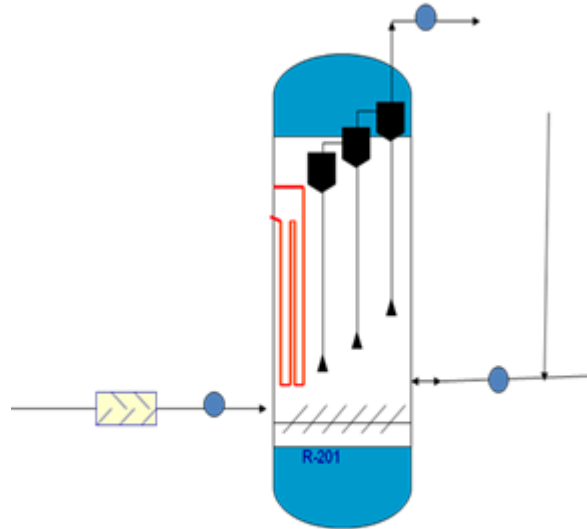


Figura 2. Lazo de Control del proceso.

Fuente: Autores (2014).

Fase 2: Modelar matemáticamente el sistema de flujo de entrada de Cloruro de Hidrogeno y oxigeno del reactor de oxiclорinación r-201

Por medio de las metodologías basadas en teorías aceptadas de la ciencia fundamental para obtener ecuaciones, con la utilización de la herramienta matlab se logró adquirir el modelo matemático del sistema, y al simularlo con el uso del Simulink se obtuvo la primera curva mostrada en una gráfica, como se puede observar da una curva de forma invertida debido a que no está estabilizada la misma.

Se trata desde luego en dicha fase el modelo para el sistema en la cual se comprende que cierta consideraciones que aplican al mismo y utilizando las variables establecida en la fase anunciada anteriormente tomando en cuenta las condiciones de operación; características, reacción química entre otras cosas que se tomaría; porque en teoría basado según diseño el vapor de saturación debería estar entre 11-11.5 barg y actualmente es 5-6 barg; por lo expuesto al inicio de esta investigación tiene con este modelo un avance al agregarle el control optimo adquirir la eficiencia de lo que se desea.

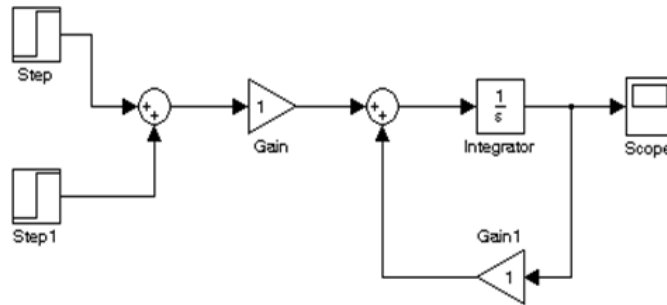


Figura 3. Modelo matemático del Reactor Oxidación.

Fuente: Autores (2014).

De acuerdo al modelo matemático observado en la figura 3 donde se demuestra la simulación del proceso que viene siendo representado por el integrador ($1/s$), el cual no se ha introducido ninguna ecuación de la misma, para luego ser introducida y ver la nueva representación de curva dada para el sistema, además cada uno de los step viene siendo los flujos que entran al reactor como Etileno y el Cloruro de Hidrogeno–Oxígeno líquidos en los cuales van a hacer fuente fundamental para el mismo; tomando como respecto las variables a analizar como lo es la temperatura y presión; algo más que añadir son las ganancias (Gain) en donde se demuestran las variaciones de flujo de entrada; deduciendo en el scope la demostración de la curva obtenida en la simulación.

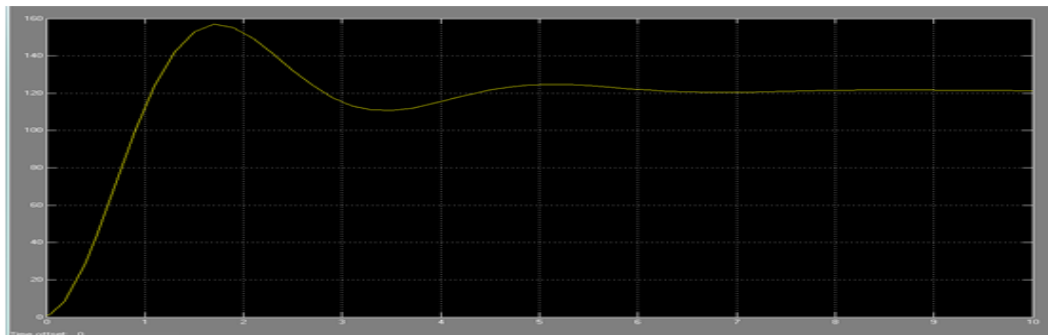


Figura 4. Curva de correlación referente al flujo vs tiempo. Fuente: Vasquez E. (2013)

Por medio de la figura 4, se demuestra que la curva del sistema en condiciones ideales, la misma da una curva invertida correspondiente a los valores presentes en el sistema actual de dicho equipo en estudio, tomando en cuenta los resultados de la figura a una temperatura 160°C y el tiempo a los 1.5 segundos en que se trabaja, es decir la entrada de los mismos al momento de su unión para luego introducirse al proceso. Con todo esto se busca el análisis de las ecuaciones matemáticas, usando una data de valores ideales, además de obtener por medio

de toolbox de identificación del sistema la función de transferencia de la siguiente manera.

$$s^6 - 0.3745 s^5$$

$$18.33 s^6 + 388.8 s^5 + 283.4 s^4 + 110.2 s^3 - 121.3 s^2 - 285.1 s$$

Garantizando que la función sea estable controlable y observable. Utilizando el software Matlab, con su herramienta ident se puede verificar con el modelo Arx, buscando la validación del mismo que sea más cercano al del proceso, dando así el Arx 170, indicando un 98,68 % de similitud con el sistema, también la demostración de las gráficas donde se visualiza la amplitud y frecuencia del reactor.

Fase III. Diseñar el control óptimo para la columna de enfriamiento súbito.

En esta parte de la metodología ya después de a ver definido completamente el proceso con sus variables y realizar el modelado matemático respectivo, se tiene la estructuración del control óptimo para el sistema de flujo de entrada, con respecto a la ecuación obtenida en la fase anterior, la cual describe el comportamiento de las variables que están presentes en el reactor, procediendo a establecer el diseño del control apropiado para controlar el sistema. Evaluando cada una de las técnicas de control moderno o combinaciones de técnicas clásicas siendo las recomendables para obtener el establecimiento de los rangos eficientes dentro del proceso.

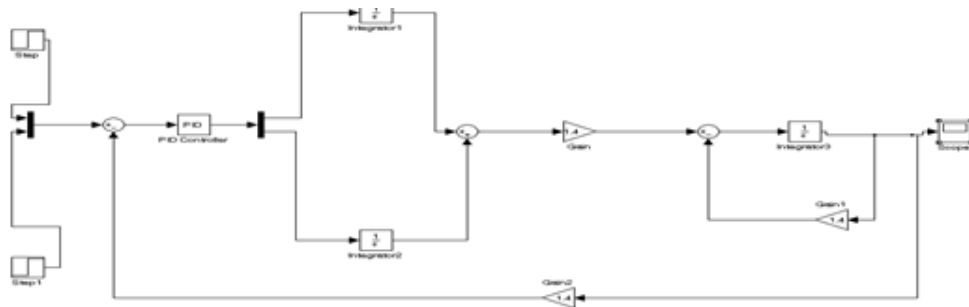


Figura 5. Modelo matemático con la aplicación del PID del sistema Fuente: Vasquez E (2013)

El modelo matemático del sistema donde se aplicó el PID al sistema con las situaciones reales de él, al aplicar la parte proporcional, integrativo y derivativo para visualizar las reacciones o comportamiento del mismo antes de aplicar el control a investigación, llegado así a la estructuración para el sistema de flujo de entrada del cloruro de hidrogeno y oxígeno en el reactor oxiclорinación, además de colocar en lo step las temperaturas en la que trabajan cada uno de los fluidos que entrar al reactor obteniendo según a los datos establecidos se demuestra la siguiente figura, la cual se

ganancia las condiciones ideales del causa en estudio.

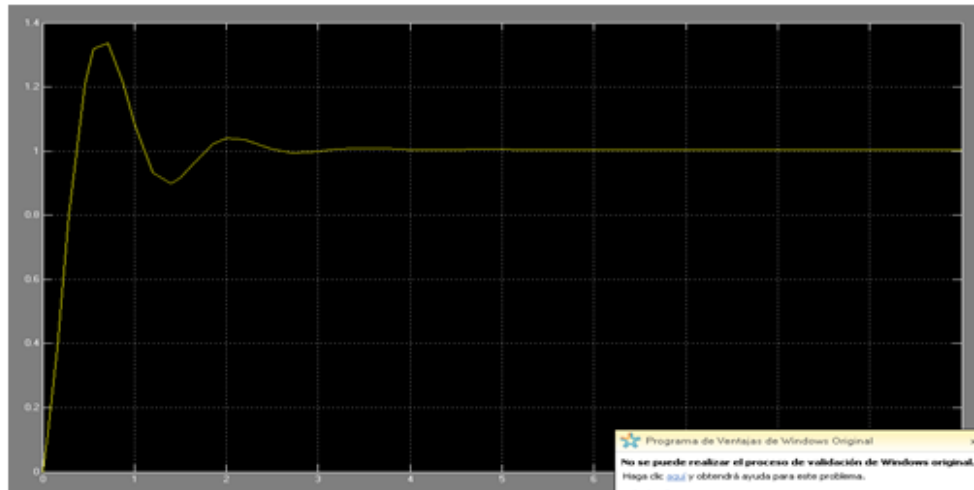


Figura 6. Curva con la aplicación del PID en el modelo matemático. Fuente: Vasquez. E (2013)

Con las curvas obtenidas se siguieron haciendo estimaciones hasta lograr llegar a una curva de estabilidad del sistema en donde se llegó a un tiempo prolongado de 2 segundos pero a una temperatura de 120 °C, lo cual respecta que no da a la deseada para la iniciación de la reacción dentro del reactor, esto es porque se está tomando en consideración los datos de entrada al sistema sin meditar las perturbaciones, la cual pueden tener una relación directa en el proceso, por lo que es inestable ya que poseen reacciones exotérmicas que liberaran calor mas no el necesario para el óptimo funcionamiento del oxireactor. Luego de tener dichos resultados se consiguió la estrategia de control aplicable para la optimización del proceso por medio el modelo matemático, que este caso consistió en predecir la respuesta deseada del mismo para la salida futura del producto final en un periodo de tiempo según diseño, con la evaluación en bases teóricas de las condiciones del reactor precisado por las variables instituidas por matrices de coeficientes indicando la Controlabilidad y Observabilidad de esto.

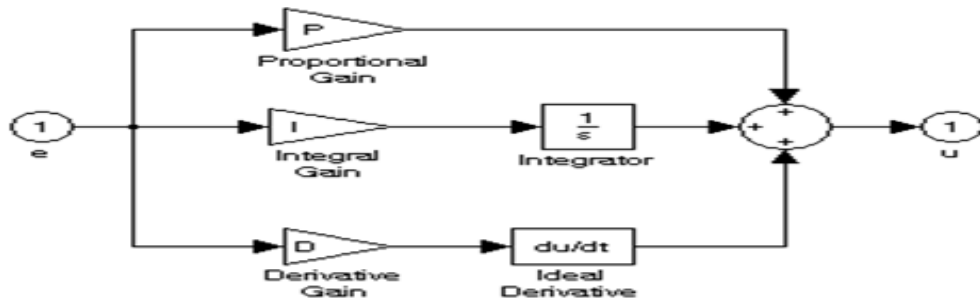


Figura 7. Control óptimo para el sistema del reactor. Fuente: Vasquez E. (2013)

Aplicado en el modelo matemático establecido en la fase dos de la investigación, al mismo se le indicaron por separado la proporcional, integrativo y derivativo, con su respectivo integrador donde representa el equipo en conjunto a los flujos es decir el sistema, asimismo el ideal derivativo en junto con el error, que se establece con las fundamentaciones teóricas, según Ogata (1996), que indica un sistema de control moderno puede tener muchas entradas y salidas interrelacionadas de manera complicada. Los métodos en el espacio de estado para el análisis y la síntesis de control son más adecuados para tratar con sistemas con varias entradas, salidas que se requiere que sean óptimos en algún sentido. Dando como respuesta a lo ajustado lo siguiente:

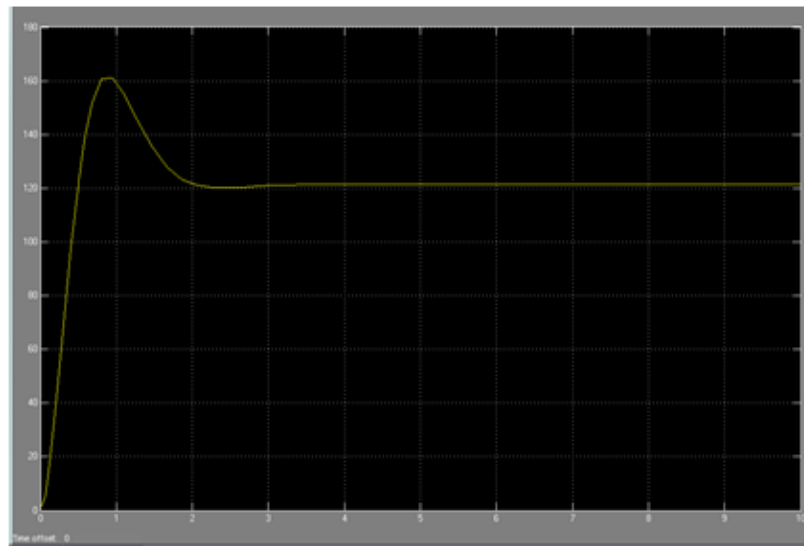


Figura 8. Curva bajo criterios de estabilidad para el proceso (Temperatura vs. Tiempo). Fuente: Vasquez E. (2013)

Fase IV. Validar el control óptimo para la columna de enfriamiento súbito

Por último después de integrado todo el sistema de control se realizara la simulación del mismo, llevando a cabo diferentes tipos de pruebas para verificar su confiabilidad y seguridad. Después de realizada las debidas pruebas se realizara una evaluación del mismo con el fin de verificar que el sistema como tal produce una mejoría al funcionamiento generalizado del centro de procesamiento de datos. Donde se procederá a la simulación de las ecuaciones mediante la herramienta de Matlab, siendo expuestas a acciones de control que manipulen las variables todas bajo un ambiente simulado, en donde el comportamiento de las mismas será limitado por los rangos normales de operación, para luego ser sometidos a las perturbaciones que puedan ocurrir dentro del proceso.

Ya establecida la estrategia de control se realizará evaluación de los indicadores de variación de temperatura removida en el flujo de gas, en donde se pretende comparar los valores de rendimiento y desempeño de la columna de enfriamiento súbito, todo con la finalidad de corroborar la factibilidad de la misma mediante la optimización se realizara comparaciones entre el PID optimo a diseñar y un PID normal.

De acuerdo a las curvas obtenidas con el modelo matemático sin control en correlación con la cual se le aplica el PID se visualiza la variación de la misma, con el uso de los parámetros establecidos, indicando que el proceso realmente esta inestable ya que la presión con la temperatura, de reacción a los 140 °C, no da en la zona de 11-11.5 barg sino de 5-6 barg. Dando alternativa de un analizador a partir del inicio de la reacción y así de esta forma el control se indica a la eficiencia establecida. Según Peña y demás autores (2008), indicaron que las características de no linealidad que presenta el reactor químico, así como su vado retardo de iteración entre sus entradas y salidas hacen como el diseño de su sistema de control.

Los condiciones de operación y ecuaciones matemáticas de la simulación consideran que las válvulas del proceso poseen un rango completo de apertura, la señal de salida para las dos válvulas es enviada con el control convencional o el conector de adquisición de datos, según sea el caso y pendiendo de la estrategia de control con la cual se esté trabajando, de tal manera se realicen regulaciones de las variables manipuladas que a su vez regulan los flujos de salida del producto, para con ello lograr el control de las mismas.

También indicando con el algoritmo de control convencional como se visualiza en la figura que no tiene el PID, emplearon la ley de control clásico por retroalimentación, proporcional, integral y derivativo; acciones de control convencional descritas por las figuras mostradas en este estudio de investigación. Sin embargo, la concentración del producto es más susceptibles a las cantidades ocasionadas de la temperatura del reactor, por lo tanto llevarla a una condición específica estable implica a la vez la optimización de este control.

En cuanto a la figura 4 y 7 las cuales se muestran sin control y con el control PID, indicando comparaciones en cuanto al tiempo para el establecimiento de la temperatura llegando al vapor saturado deseado, tomando en cuenta , el conjunto de características

físicas es descrito por las ecuaciones de balance de tres fundamental cantidades: masa , energía y momento .

Analizando los sobrepicos de las curvas que está en la figura 4 la cual está sin control se observa un sobrepico a los 158°C a los 1.7 seg mostrando unas ondas de perturbaciones para estabilizarse a los 7 seg, que con respecto a la figura 7 con control a una temperatura de 161°C siendo 0.8 seg; encontrándose la estabilidad en lo indicando anteriormente, corroborando esto por medio de Luybe “reactor son las leyes físicas y químicas fundamentales, como la conservación de la masa, energía y momento , así como equilibrio químico y la cinética química”, determinando con esto la velocidad de la reacción en dicho equipo que se logra con la cinética.

Conclusiones

Se establece la cantidad de Oxígeno y Cloruro de Hidrogeno controlados bajo los parámetros de diseño y relación estequiometria, ya que la falta o ausencia de oxígeno, así como también el exceso de HCl provocan que el catalizador se humedezca y se adhiera a las paredes de los serpentines. Los flujos de alimentación al reactor bajo las condiciones de presión establecida por el licenciante para cada una de las corrientes, de tal manera que el nivel del catalizador alcance su altura máxima y con esto obtener el área de transferencia de calor adecuado con el vapor saturado deseado.

Referencias bibliográficas

- Arias, Fidas. (1999). **El proyecto de Investigación. Guía para su elaboración.** Editorial Episteme. Disponible en Internet: <http://www.slideshare.net/asdrubal1990/el-proyecto-de-investigacion-fidas-arias>.
- Ogatta, K. (2007). **Ingeniería de Control Moderna.** Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.
- Himmenblau, D. (1979). **Principios y Cálculo Básicos de la Ingeniería Química.** (4ta. Edición). Editorial: Compañía Editorial, S.A., México.
- Creus, A. (2005). **Instrumentación Industrial.** Edición MARCOMBO. Disponible en Internet: http://books.google.co.ve/books?id=cV6ZOqQ0ywmC&printsec=frontcover&dq=INSTRUMENTACION+INDUSTRIAL+POR+CREUS&hl=es&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false.
- Hernández, J. (2007). **Guía Básica sobre la Importancia de la Automatización en los Procesos Industriales.** Disponible en Internet: <http://www.updce.ipn.mx/ae/guiasem/porqueautomatizar.pdf>.
- Hernández, Fernández y Baptista. (1991). **Metodología de la Investigación.** Editorial McGraw-Hill Interamericana.

CONTROL ÓPTIMO PARA LA GENERACION DE POTENCIA EN REDES ELECTRICAS DE ALTA TENSION

Romero, Alan

Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín
alanromerob@hotmail.com

Pedro, González

Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín
pvgonzalez@urbe.edu.ve

RESUMEN

Los sistemas eléctricos de potencia, están estructurados en cuatro etapas básicas; generación, transmisión, distribución y comercialización. Durante la etapa de generación y transmisión, se generan pérdidas de potencia reactiva en el sistema, así como pérdidas económicas debido a que no se aplican controles para la minimización de dichas variables (Costos y Pérdidas de potencia reactiva). La curva de costo de generación de cada máquina es proporcional a la potencia activa de salida de la misma. El uso del control óptimo permite la minimización de la variable de estado del sistema (Potencia activa de salida), ponderando el error de salida mediante el ajuste de la matriz Q, de la cual se obtienen los valores de la matriz K-óptima de realimentación de estados. Se obtuvo el modelo matemático de un conjunto turbina-gobernador, sin recalentamiento, que genera como salida la potencia mecánica en el eje, tomando el valor del estatismo (R) como lazo de realimentación. La carga se modela tomando en cuenta la constante de inercia equivalente de la planta, y el coeficiente de amortiguamiento de la carga. La metodología empleada se enmarcó dentro de la perspectiva documental, con un diseño no experimental y bibliográfico. El desarrollo de este proyecto se basó en la ejecución de seis (6) fases metodológicas, por último se refleja el análisis de resultados y las conclusiones obtenidas en la investigación.

Palabras Claves: Control Óptimo, Potencia, Redes Eléctricas, Alta Tensión

ABSTRACT

The electrical systems of power, they are structured in four basic stages; generation, transmission, distribution and commercialization. During the stage of generation and transmission, losses of power are generated it reactivates in the system, as well as economic losses due to the fact that controls are not applied for the minimization of the above mentioned variables (Costs and Losses of power it reactivates). The curve of cost of generation of every machine is proportional to the active power of exit of the same one. The use of the ideal control allows the minimization of the variable of condition of the system (Power activates of exit), weighting the mistake of exit by means of the adjustment of the counterfoil Q, of which there are obtained the values of the K-ideal counterfoil of feedback of conditions. The mathematical model of a set obtained turbine-overnor, without overheating, which generates as exit the mechanical power in the axis, taking the value of

the statism (R) as bow of feedback. The load I shape bearing in mind the constant of equivalent inertia of the plant, and the coefficient of damping of the load. The used methodology placed inside the documentary perspective, with a not experimental and bibliographical design. The development of this project was based on the execution of six (6) methodological phases, finally there is reflected the analysis of results and the conclusions obtained in the investigation.

Key words: Ideal Control, Power, Electrical Networks, Alta Tensión

Introducción

Uno de los factores más importantes hoy en día para la correcta operación de los sistemas eléctricos de potencia es el control que se puede ejercer hacia los distintos elementos del sistema de potencia, el cual permite obtener los valores de las variables que se ajustan en la red en función de lograr la minimización o maximización de una función objetivo, estas pueden ser: costos, perdidas, tiempos de interrupción entre otras.

El correcto aprovechamiento de la energía puede contribuir al mejoramiento del servicio eléctrico en sistemas donde se tienen una alta diferencia entre la generación y la carga. Para evitar los colapsos de la red, se debe evaluar si en realidad se está haciendo un despacho óptimo de energía, no solo desde el punto de vista económico, sino desde una óptica operativa, es decir, evaluar la cantidad de pérdidas que hay en la red para un punto operativo determinado, y con esta última información, se puede ejecutar un cálculo para minimizar dichas pérdidas y evitar pérdidas de energía en el tiempo. También se puede obtener la reducción de los costos por Mw generado aplicando la misma estrategia de control.

Actualmente, no existe implementado el cálculo óptimo que permita minimizar las variables de costos de generación, y disminución de pérdidas por potencia reactiva. Este cálculo de flujo óptimo se realiza sobre la base los valores de tensión, y valores de carga instantánea tomados según sea el caso.

Para lograr esto, se requiere el modelado del sistema que estará sujeto a las pruebas pertinentes de manera virtual (simulación), con el cual se podrán evaluar diferentes escenarios incluso realizar diferentes pruebas.

Por lo anterior mencionado el objetivo general es diseñar un sistema de control óptimo para la minimización de pérdidas de potencia en redes eléctricas de alta tensión. Se definieron los objetivos específicos:

- Determinar el comportamiento de pérdidas de potencia, y costos de generación en redes eléctricas de alta tensión.
- Modelar la red eléctrica de potencia.
- Definir las variables eléctricas a manipular en el desarrollo del sistema de control.
- Definir los métodos para cálculo de control óptimo para las variables definidas.
- Desarrollar un sistema de control óptimo para la minimización de pérdidas de potencia y costos de generación en redes eléctricas de alta tensión.

- Simular computacionalmente al sistema.

Es por ello se plantea la propuesta, con el modelado seguido de la simulación del proceso, con el ajuste del control para un caso base sin control, y luego se simulara el sistema con el control optimo diseñado, para ambas variables de estado Al controlar el comportamiento del sistema, se podrá tener en cuenta el efecto de la potencia de salida sobre el costo de generación, y la corriente de campo de la excitatriz sobre las pérdidas de potencia reactiva.

Esta investigación tiene la finalidad de presentar un modelo que describa el comportamiento de los sistemas gobernador-turbina y sistema de excitatriz. Al mismo tiempo profundiza los conceptos teóricos, criterios e interpretaciones de los procesos de generación y transmisión.

Representa un gran aporte, debido a que la metodología propuesta, pueden servir de guía para futuras investigaciones, como también para analizar el comportamiento de los sistemas de generación eléctrica, así como la operación de las redes de transmisión, y la forma de realizar un mejor aprovechamiento de la energía despachada, minimizando costos en la misma.

Análisis de resultados.

Determinar el comportamiento de pérdidas de potencia, y costos de generación en redes eléctricas de alta tensión.

Inicialmente para analizar las variables eléctricas que influyen en el aumento o disminución de pérdidas en líneas de transmisión, se debe recurrir a las ecuaciones que rigen el comportamiento en estado estacionario de una línea de transmisión. Primeramente es importante definir que para el modelado de redes troncales de transmisión, existen ciertos parámetros que se pueden obviar, tal es el caso de la resistencia serie, y la parte real de la admitancia shunt (Para el caso de líneas largas), quedando como parámetros fundamentales propios de la línea la reactancia X_l , y las capacitancias shunt en paralelo C , las cuales solo aplican para líneas de mediana y larga distancia, tal y como se definió en secciones anteriores.

La potencia de pérdidas en la línea es proporcional a la corriente I pasando a través de la misma, por lo tanto está dada por $P_{\text{perd}}=X_l \cdot I$, en tal sentido de manera general se puede decir que la corriente en la línea es directamente proporcional a la potencia de pérdidas en la misma.

Como bien se sabe existen dos tipos de pérdidas, que se denominan perdidas de potencia activa, y perdidas de potencia reactiva, P_p y P_q respectivamente. Para las pérdidas de potencia activa influye obviamente la parte real de la impedancia de la línea, la cual en algunos casos es despreciable, las pérdidas de potencia reactiva depende de la reactancia serie de la línea, en ambos casos estos valores son constantes, por lo que a la hora de controlar las pérdidas se debe manipular la red de tal manera que la corriente en

las líneas sea mínima, sin comprometer la potencia que exige la carga y/o los niveles de tensión de la red, esto evita la sobre circulación de potencia en el sistema de transmisión.

Más específicamente, lo anteriormente descrito se realiza controlando la potencia de salida en las barras de generación, con el objeto de que los perfiles de tensión en la barras estén en sus niveles nominales. De otra manera, con perfiles de tensión bajos, el sistema compensaría las caídas de tensión por exigencia de carga, con aumentos de corriente para suplir la potencia requerida por la carga, lo cual a su vez incrementaría las pérdidas en las líneas, ocasionando un ineficiente despacho de la energía requerida, además de acercarse más al punto de inestabilidad ante la ocurrencia de una perturbación.

Lo anteriormente planteado, es fácilmente demostrable mediante una simulación de un caso base con una exigencia de carga versus el mismo caso con cambio en los niveles de carga.

Cuando se tiene un sistema de potencia y existe un aumento de carga en una de las barras lo ideal es aumentar la potencia reactiva en esa barra tal y como se demostró anteriormente, sin embargo en algunos casos esto no es posible por limitaciones en los reactivos de las maquinas, por lo que se recurre a máquinas en barras más cercanas o cuyos nexos tengan menor impedancia, con la finalidad de que la energía transmitida genere menos pérdidas por transmisión. Como las resistencias de las líneas son despreciables, las pérdidas que más aumentan cuando se transmite energía de un punto a otro son las ocasionadas por la reactancia de la línea, en tal sentido desde un punto de vista general para realizar disminución de pérdidas se debe evitar tener energía circulante en el sistema de transmisión.

Por otro lado, al aumentar los niveles de tensión en las barras a los puntos más óptimos, sin utilizar energía proveniente de otras barras, disminuyen significativamente las pérdidas, puesto a que dicha energía faltante por aumento de carga, no se transmite por el sistema, sino por el contrario tiene un efecto de aumento de las tensiones en la barra. y por lo tanto disminuyen la pérdidas.

Los costos de generación de salida de una máquina, están directamente relacionados con la potencia activa de salida de cada una de las maquinas, por lo general estas tienen una forma cuadrática.

$$C_i = a + b.P_g + c.P_g^2 \quad (1)$$

Los parámetros a, b y c, son típicos de cada máquina, según lo descrito anteriormente adjudicando mayor cantidad de potencia de salida a las maquinas con menor índice de costos, se pueden minimizar dicha variable en la red eléctrica.

Modelar la red eléctrica de potencia.

Para el caso de esta investigación se tomaran los modelos gobernador-turbina-carga, y el modelo de la excitatriz de la máquina.

El control primario en una maquina síncrona se define como la regulación que realiza la propia máquina, para aumentar o disminuir la salida de potencia activa a la red. Esta se realiza mediante un control F-P (Frecuencia-Potencia activa). La exigencia de potencia activa en la red, genera cambios en la frecuencia de giro del rotor de la máquina, debido al par resistor que se ejerce sobre el eje cuando hay un cambio de carga. Esto obliga al sistema de control primario a realizar la apertura de la válvula de entrada de combustible de la turbina para generar mayor par en el eje y compensar la caída de frecuencia, aumentando la potencia de salida a la red.

- **Modelo de la carga.**

Según lo planteado anteriormente, ante una exigencia de carga, el par en el eje aumenta, disminuyendo la frecuencia, esto está dado por;

$$T_a = T_m - T_e \quad (2)$$

En la ecuación anterior, se define T_a como el par de aceleración o desaceleración en N-M, T_m es el torque mecánico del eje en el momento del cambio de carga, y T_e representa el torque resistor (Torque electromagnético) por efecto del cambio de carga. En estado estacionario no existe cambio en el par electromagnético por lo que el par mecánico del eje es igual al par motor.

Según esta ecuación, se podría decir que el modelo de control en bloques, a lazo abierto de las masas rotantes que relaciona las potencias mecánicas (P_e y P_m), en función de la velocidad y se podría decir que el modelo de control en bloques, a lazo abierto de las masas rotantes que relaciona las potencias mecánicas (P_e y P_m), en función de la velocidad esta dado por;

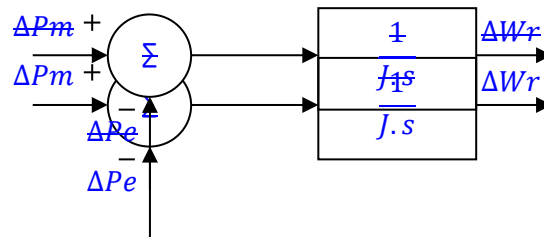


Grafico 1. Modelo de planta de las masas rotantes

Fuente: Autores 2014

La relación que existe entre los cambios de potencia activa, y la velocidad de giro de la maquina es llamada coeficiente de amortiguamiento del sistema D, la cual está definido por la siguiente ecuación;

$$D = \Delta P / \Delta f \quad (3)$$

En tal sentido, para un factor de amortiguamiento de valor 2, quiere decir que ante una variación de frecuencia del 1 % la carga varía 2 %. La relación de variación de carga según su tipo está dada por la siguiente ecuación;

$$\Delta P_m = \Delta P_e + D \cdot \Delta W_r \quad (4)$$

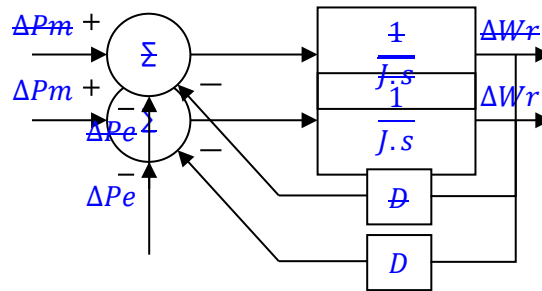


Gráfico 2. Modelo de planta de las masas rotantes con amortiguamiento

Fuente: Autores 2014.

- **Modelo gobernador-turbin**

Estatismo se define como la cantidad de variación de frecuencia o velocidad del rotor en estado estacionario (En porcentaje) que debe existir para que haya un cambio del 100 % de la potencia en la salida. Esta característica es propia de cada unidad de generación y está definida por la siguiente ecuación;

$$R = [\Delta f / f_n \cdot P_n / \Delta P] \cdot 100 \quad (5)$$

Mediante la característica de estatismo se puede lograr también ajustar el generador a una condición nueva de carga sin que el sistema de potencia se lo exija, esto se realiza ajustando los valores de referencia de carga, y una frecuencia fija. Este tipo de control se denomina control secundario. El diagrama de bloques tomando en cuenta la característica del estatismo quedaría de la siguiente manera

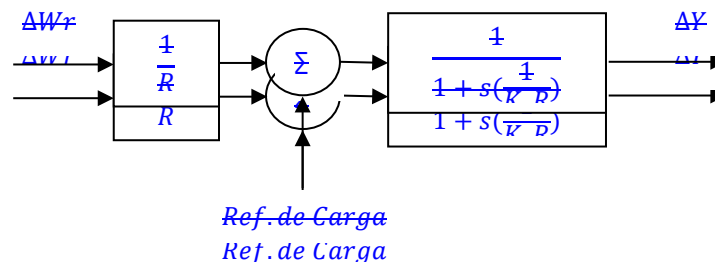


Grafico 3. Modelo de planta de las masas rotantes con amortiguamiento

Fuente: Autores 2014.

Se tomó un modelo de la turbina sin recalentamiento cuyo bloque se inserta en el sistema gobernador turbina de la siguiente manera

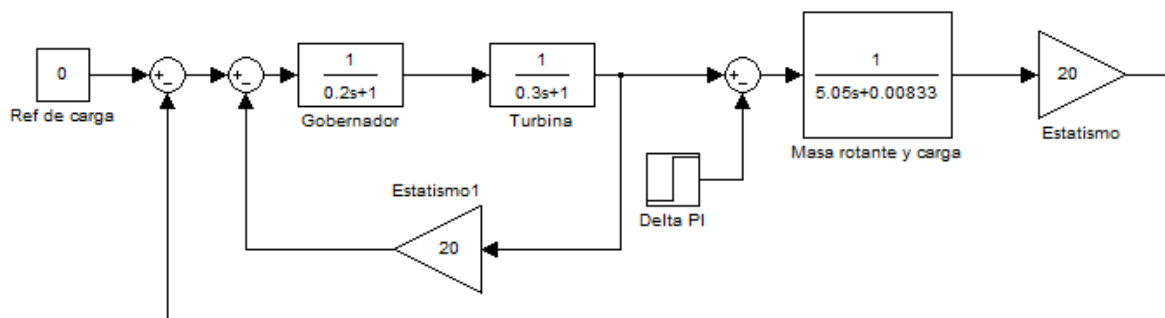


Grafico 4. Modelo de planta de Gobernador-Turbina-Carga

Fuente: Autores 2014.

Definir las variables eléctricas a manipular en el desarrollo del sistema de control

Como ya se mencionó anteriormente el valor de potencia activa influye directamente sobre el costo de generación, por lo tanto según el modelo obtenido se debe realizar la apertura de la válvula de entrada de combustible a la turbina para que la misma proporcione mayor potencia mecánica en el eje, despachando así la potencia exigida por las variaciones de frecuencia ocasionadas por el cambio de carga. Por lo tanto se define la potencia exigida por la carga y la variación de potencia en un instante determinado como variables de entrada, así como la manipulación de la potencia activa de salida para minimizar los costos de generación.

Para la excitatriz de la máquina, corresponden la tensión en sus terminales, y la tensión de referencia, la cual proporciona la regulación de la tensión y corriente aplicada al devanado de campo, que regula indirectamente la tensión de salida, mediante la inyección de potencia reactiva a la red.

Definir los métodos para cálculo de control óptimo para las variables definidas

Para la minimización de las variables de estado antes mencionadas, se usó un control óptimo LQR, corresponde a una realimentación de estados del sistema, el cual está definido de la siguiente manera;

La teoría de control óptimo, plantea que para realizar la minimización una variable se debe recurrir a las ecuaciones de estado del sistema, que toman la forma genérica;

$$\dot{X}(t) = A \cdot X(t) + B \cdot U(t) \quad (6)$$

$$Y(t) = C \cdot X(t) \quad (7)$$

Las matrices A, B, y C, son matrices de estado del sistema, en nuestro caso según los modelos en frecuencia obtenidos que representan la variación de velocidad con respecto a la potencia de salida, las ecuaciones de estado están definidas de la siguiente manera para un generador;

$$\dot{(\Delta Y(t))} = -1/Kg \cdot \Delta Y(t) + 1/Kg \cdot (\Delta PG \cdot R - PG \cdot R) \quad (8)$$

$$PG(t) = -Tt/Kt \cdot PG(t) + 1/Kt \cdot (\Delta Y(t)) \quad (9)$$

Cabe destacar que la función de costos se alimenta de la potencia entregada por el generador en estado estacionario, por lo que el costo es constante bajo este esquema. Se puede controlar el costo ante las variables incrementales de carga del tipo impulso o rampa de carga, en tal sentido se pretende minimizar el costo que le produce al generador moverse de un punto a otro de carga ya sea con aumentos tipo rampa o impulsos.

El ajuste de un regulador óptimo de tiempo infinito es una realimentación de estados, que se realiza mediante la resolución de la ecuación algebraica de Ricatti;

$$Q - P \cdot B \cdot R^{-1} \cdot B^T \cdot P + P \cdot A + A^T \cdot P = 0 \quad (10)$$

La ecuación anterior, se alimenta de los estados A y B, obtenidos anteriormente en las ecuaciones 40 y 41, Q es una matriz que penaliza el error de salida del sistema, y R penaliza el esfuerzo de control sobre la variable de salida, por lo tanto la sintonización del regulador depende de dichos parámetros. La obtención del vector P, alimenta las siguientes ecuaciones;

$$U(t) = K_{opt} \cdot X(t) \quad (11)$$

$$K_{opt} = -R^{-1} \cdot B^T \cdot P \quad (12)$$

La función de costos de la maquina se mueve con la potencia generada, es decir que la respuesta de la maquina ante una variación de carga toma la misma forma de Ci, puesto a la linealidad de la misma. Por tal motivo el regulador óptimo se ajustara para la condición de impulso unitario, puesto a que es la condición más desfavorable porque los cambios incrementales de potencia son mayores.

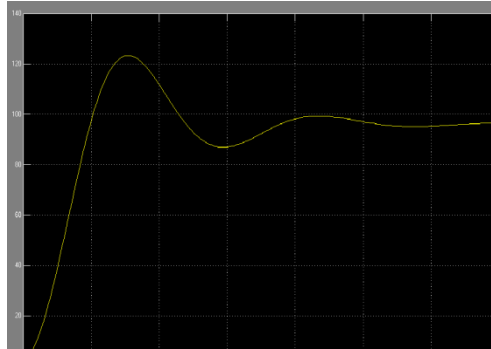


Gráfico 7. Respuesta del sistema ante una variación de carga

Fuente: Autores 2014.

Ajustando Q nuevamente;

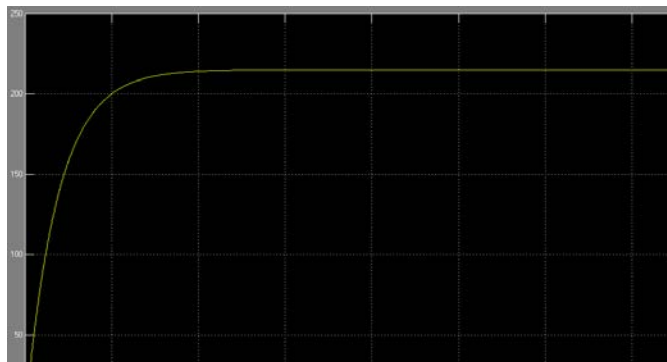


Gráfico 7. Respuesta del sistema ante una variación de carga

Fuente: Autores 2014.

Se puede observar que ante la variación de la matriz de penalización del error, varía la potencia de salida de la máquina ante la misma variación de carga. De esta manera se puede asignar mayor cantidad de potencia relativa de salida a las máquinas con menor índice de costo, obteniendo un menor costo total de generación. Obviamente ante la variación de Q la respuesta del sistema presenta menos oscilación, lo cual es beneficioso para el sistema, sin embargo no es de interés la respuesta transitoria ante un cambio de estado sino el valor final del estado para el cálculo de los costos y pérdidas.

Referencias bibliográficas

- Prabha Kundur 1998 **Power System Stability And control.**
- Ogatta, K. (2007). **Ingeniería de Control Moderna.** Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.

- Hernández, Fernández y Baptista. (1991). **Metodología de la Investigación**. Editorial McGraw-Hill Interamericana.

CONTROL DE MODO DESLIZANTE DE LA VELOCIDAD EN MOTORES SIN ESCOBILLAS

Borjas, Jesus

Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacin, Venezuela
jesusborjas182@gmail.com

Gonzalez, Pedro

Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacin, Venezuela
pvgonzalez@urbe.edu.ve

RESUMEN

Los motores eléctricos son utilizados en la industria de procesos. En su mayoría poseen escobillas para el proceso de frenado generando fricción ocasionando reducción de su vida útil, mayor cantidad de mantenimientos preventivos, perdidas por calentamiento, entre otras. La finalidad de esta investigación es controlar la velocidad del motor sin escobillas utilizando un controlador por modo deslizante. La investigación es de tipo descriptiva, con un diseño no experimental. La unidad de análisis está representada por el motor sin escobillas. Las técnicas de recolección de datos fueron la observación indirecta y revisión bibliográfica. El proyecto será desarrollado en cuatro (4) fases metodológicas. Se evaluaron distintas estrategias de control, donde la dinámica deseada alcanzo una adecuada selección o diseño de la función de conmutación. Esto asegura un sistema robusto, es decir, insensible a las perturbaciones externas e incluso a los errores cometidos durante el proceso de modelado.

Palabras Clave: Motores Eléctricos, Escobillas, Control en Modo Deslizante

ABSTRACT

Motors are used in process industry. Most of them, posses brushes for braking process generating friction, causing life reduction, more preventive maintenance, warming loses, among others. The objective of the investigation is to design a speed control of brushless motors using sliding mode controller. The investigation is descriptive and no experimental type. Analysis unit represented by brushless motor. Data pick up technique were indirect observation and bibliography check. Project will be developed in four (4) methodology phases. Control strategies were evaluated, where desired dynamic reach adequate selection or commutation function design. This provides a robust system, insensitive to external disturbances and mistakes done in modeling process.

Key words: Electrical Engines, Brushes, Control in Way Deslizante

Introducción

Las técnicas de control específicamente las de control inteligente se han convertido en una herramienta fundamental para abordar problemas complejos de todas las áreas incluyendo el control y automatización de procesos. En la actualidad estas técnicas continúan siendo de gran aceptación, por ello se ha obtenido un avance significativo en aquellas áreas donde es útil contar con sistemas capaces de mantener todos los parámetros controlados, ya que se ha logrado emular características importantes de la inteligencia humana: adaptación, aprendizaje, tratamiento grandes cantidades de datos y tratamiento de incertidumbre. En general los motores industriales actualmente utilizados, usan como combustible el petróleo o gas para su funcionamiento. El proceso de frenado de estos es por medio de fricción. Al realizar este proceso, la energía cinética almacenada debido al movimiento no se puede reutilizar puesto que esta se disipa en forma de calor. Esta pérdida se ve reflejada en la eficiencia del motor produciendo así mayores costos. Por otra parte, remover las escobillas de un motor genera problemas de control de velocidad, ya que estas limitan la velocidad máxima, como también la cantidad de polos que puede tener la armadura y produce dificultades de enfriamiento en el centro del motor.

El motor de gasolina y diesel son de las maquinas más importantes de nuestra era. Cuando la velocidad del motor aumenta, la fuerza centrífuga aumenta, lo que levanta un collar en el eje regulador. Dicho collar se conecta con una válvula de forma que el flujo se reduce en los cilindros del motor a medida que la velocidad aumenta. Dicho flujo también disminuye a medida que la velocidad de la maquina se reduce.

Una de las finalidades de esta investigación es controlar la velocidad de motores sin escobillas, para que así, el error de estado estacionario de la velocidad del motor sea cercano a cero. Aprovechando que es un control robusto en cuanto a sistemas de control se refiere. En esta investigación se pretende utilizar una de las técnicas de control más moderna en los últimos años: El control deslizante (Kuo-kai 1996.).

En cuanto al aspecto metodológico según Tamayo (1999) la investigación de tipo descriptiva, el proceso que se estudia es analizado y caracterizado de acuerdo a su comportamiento frente a las distintas estrategias de control, con el fin de seleccionar la estrategia que más convenga, que cumpla con los requerimientos establecidos para el proceso. El diseño de la investigación que se presenta en este estudio es de tipo no experimental centrada en el diseño transversal o transeccional, ya que se trata de diseñar un control de velocidad para motores sin escobillas utilizando un controlador por modo deslizante, esto sin manipular variables, para describir sus relaciones en un momento específico. Se establece como la unidad de análisis en la presente investigación un motor de jaula de ardilla fabricado por la empresa AABB modelo 3VGA052001.

Análisis de resultados

Fase 1: Funcionamiento de los motores sin escobillas

Para el desarrollo de esta fase se realizó una recopilación de información bibliográfica (señalada en las referencias), definiendo se a partir de ella el modelo dinámico electromagnético de un motor de inducción de jaula de ardilla, se puede expresar de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \frac{di_{qs}}{dt} &= -\omega_e i_{ds} - \left(\frac{R_s}{L_\sigma} + \frac{R_r L_m^2}{L_\sigma L_r^2} \right) i_{qs} - \frac{L_m \omega_r}{L_\sigma L_r} \psi_{dr} + \frac{R_r L_m}{L_\sigma L_r^2} \psi_{qr} + \frac{v_{qs}}{L_\sigma} \\ \frac{di_{ds}}{dt} &= - \left(\frac{R_s}{L_\sigma} + \frac{L_m^2 R_r}{L_\sigma L_r^2} \right) i_{ds} + \omega_e i_{qs} + \frac{L_m R_r}{L_\sigma L_r^2} \psi_{dr} + \frac{L_m \omega_r}{L_\sigma L_r} \psi_{qr} + \frac{v_{ds}}{L_\sigma} \\ \frac{d\psi_{dr}}{dt} &= \frac{L_m}{L_r} R_r i_{ds} - \frac{R_r}{L_r} \psi_{dr} + \omega_{sl} \psi_{qr} \\ \frac{d\psi_{qr}}{dt} &= \frac{L_m}{L_r} R_r i_{qs} - \omega_{sl} \psi_{dr} - \frac{R_r}{L_r} \psi_{qr} \quad (1) \end{aligned}$$

Donde i_s, ψ_r, V_s, R, L , son la corriente de estator, flujo de enlace del rotor, voltaje terminal de estator, resistencia e inductancia respectivamente. Los subíndices r y s corresponden a rotor y estator, d y q son los componentes de un vector con respecto a un marco de referencia rotatorio sincrónicamente, ω_e, ω_r son la velocidad sincrónica y eléctrica del rotor respectivamente. L_m, L_σ son las inductancias mutua y de dispersión

Respectivamente $(L_\sigma \equiv L_s - \frac{L_m^2}{L_r})$. Además, la ecuación de torque electromagnético se puede expresar en términos de corrientes de estator y flujos de enlace del rotor, así:

$$T_e = \frac{3}{2} \left(\frac{P}{2} \right) \frac{L_m}{L_r} (i_{qs} \psi_{dr} - i_{ds} \psi_{qr}) \quad (2)$$

Donde P es el número de polos del motor de inducción. Por otro lado, la ecuación mecánica se describe de la siguiente manera:

$$J \frac{d\omega_m}{dt} + B\omega_m + T_L = T_e \quad (3)$$

Donde J y B son el momento de inercia y el coeficiente fricción viscosa respectivamente, T_L es el torque de carga externo y ω_m es la velocidad mecánica actual del rotor en frecuencia angular.

Ahora, de (1), (2) y (3), se puede ver que existe un acoplamiento entre los ejes d y q del rotor para el torque electromagnético generado, lo cual hace que el torque generado sea más complicado de controlar. Pero para ello, en un control de campo orientado ideal el eje de flujo de enlace del rotor es forzado a alinearse con el eje d, cumpliéndose las siguientes condiciones:

$$\psi_{qr} = \frac{d\psi_{qr}}{dt} = 0$$

$$\psi_{dr} = \widehat{\psi}_r = \text{constante} \quad (4)$$

Substituyendo (2.8) en las dos últimas ecuaciones de (1), las dinámicas del vector

$$w_e - w_r = \frac{R_r L_m}{L_r \psi_{dr}} i_{qs}$$

$$w_e - w_r = \frac{R_r L_m}{L_r \psi_{dr}} i_{qs}$$

de flujo del rotor, ψ_{dr} y ψ_{qr} , se pueden escribir como:

$$\frac{d\psi_{dr}}{dt} = -\frac{R_r}{L_r} \psi_{dr} + \frac{R_r L_m}{L_r} i_{ds} \quad (5)$$

Aplicando los resultados de la ecuación (5), llamado control de campo orientado, la ecuación de torque electromagnético se puede escribir de la siguiente manera:

$$T_e = K_t i_{qs} \quad (6)$$

Dónde:

$$K_t = \frac{3P}{4} \frac{L_m}{L_r} \psi_{dr} \quad (7)$$

Pero como en estado estacionario o estable:

$$\psi_{dr} = L_m i_{ds}^* \quad (8)$$

Por lo tanto, K_t se convierte en:

$$K_t = \frac{3P}{4} \left(\frac{L_m^2}{L_r} \right) i_{ds}^* \quad (9)$$

Substituyendo la ecuación (2) en (3), la ecuación mecánica se puede reescribir de la siguiente manera:

$$J \frac{d\omega_m}{dt} + B\omega_m + T_L = K_t i_{qs} \quad (10)$$

De acuerdo al análisis anteriormente expuesto, se puede concluir que la ecuación (10) compromete las variables necesarias para llevar a cabo el controlador de velocidad en modo deslizante, como lo son: la velocidad mecánica actual del eje del rotor que es la variable a controlar e i_{qs} (corriente de torque) variable con la que se controlará la velocidad del motor, que en primera instancia es nuestro objeto de estudio. De igual manera, el momento de inercia (J), el coeficiente de fricción viscosa (B) y el torque de carga (T_L), son los disturbios externos que no conocemos y por ende corroborarán la robustez del control en modo deslizante, por cuanto éste es insensible ante incertidumbres y perturbaciones externas y variación de parámetros del sistema a ser controlado.

Fase II. Modelo matemático para el control de velocidad de un motor sin escobillas, utilizando un controlador por modo deslizante

Considerando la ecuación mecánica (10) con incertidumbres, tenemos que:

$$\dot{\omega}_m(t) = (a + \Delta a)\omega_m(t) + (b + \Delta b)i_{qs}(t) + dT_L \quad (11)$$

Dónde:

$$a = -\frac{B}{J}, \quad b = \frac{K_t}{J}, \quad d = -\frac{1}{J}$$

Δa y Δb son denotados como las incertidumbres introducidas por los parámetros del sistema J , B y K_t . Ahora definiremos el error de velocidad en variables de estado como sigue:

$$x(t) = \omega_m(t) - \omega_m^* \quad (12)$$

Donde ω_m^* denota la velocidad de referencia que debe seguir el sistema. Reemplazamos la ecuación (11) en la derivada con respecto al tiempo de la ecuación (12) con respecto al tiempo, como se muestra a continuación:

$$\frac{dx(t)}{dt} = \frac{d\omega_m(t)}{dt} - \frac{d\omega_m^*}{dt}$$

Como ω_m^* es un valor constante, al derivar obtenemos:

$$\dot{x}(t) = \dot{\omega}_m(t) \quad (13)$$

Ahora se reemplaza la ecuación (10) en la ecuación (12) y se resuelve:

$$\dot{x}(t) = (a + \Delta a)\omega_m(t) + (b + \Delta b)i_{qs}(t) + dT_L$$

$$\dot{x}(t) = a\omega_m(t) + bi_{qs}(t) + (\Delta a\omega_m(t) + \Delta bi_{qs}(t) + dT_L)$$

$$\dot{x}(t) = a\omega_m(t) - a\omega_m^* + a\omega_m^* + bi_{qs}(t) + (\Delta a\omega_m(t) + \Delta bi_{qs}(t) + dT_L)$$

$$\dot{x}(t) = ax(t) + a\omega_m^* + bi_{qs}(t) + (\Delta a\omega_m(t) + \Delta bi_{qs}(t) + dT_L)$$

$$\dot{x}(t) = ax(t) + b\left(\frac{a}{b}\omega_m^* + i_{qs}(t) + \frac{1}{b}(\Delta a\omega_m(t) + \Delta bi_{qs}(t) + dT_L)\right)$$

Por lo tanto:

$$\dot{x}(t) = ax(t) + b\left[i_{qs}^- + e(t)\right] \quad (14)$$

Dónde:

$$e(t) = \frac{\Delta a}{b}\omega_m(t) + \frac{\Delta b}{b}i_{qs} + \frac{d}{b}T_L \quad (15)$$

Y

$$\bar{i}_{qs} = i_{qs}(t) + \frac{a}{b} \omega_m^* \quad (16)$$

La ecuación (14) representa la dinámica del error donde $e(t)$ es la incertidumbre del sistema e \bar{i}_{qs} es la entrada de control que deberá llevar el error de velocidad a cero. En la siguiente sección, se propone un controlador de velocidad en modo deslizante, siguiendo los pasos planteados anteriormente.

Fase III. Diseñar el control óptimo para la columna de enfriamiento súbito

De acuerdo a la ecuación matemática obtenida en la fase anterior, la cual dadas las características para las que fue diseñada, las cuales se ajustan adecuadamente a los objetivos propuestos, el desarrollo del controlador en modo deslizante se realizara con la superficie de deslizamiento dada la ecuación (17). Procede luego con el diseño del controlador en modo deslizante siguiendo los pasos descritos en el capítulo II.

Para la selección de la superficie de deslizamiento, usamos la función propuesta en el artículo de la IEEE "A New Switching Surface Sliding-Mode Speed Control For Induction Motor Drive System" [Kuo-Kai S, Hsin-Jang S].

$$S(t) = h \left[x(t) - \int_0^t (a + bk)x(\tau) d\tau - x(0) \right] \quad (17)$$

onde h debe ser una constante positiva, k es la ganancia lineal de realimentación y $x(t)$ es el error de velocidad, a y b las constantes definidas anteriormente en la ecuación (9) y $x(0)$ denota las condiciones iniciales del sistema. Esta superficie de deslizamiento tiene un componente integral, con propósitos de obtener una estabilidad exponencial para el control de velocidad en el motor de inducción.

Si la trayectoria del sistema dado en la ecuación (13), es atrapada por la región de deslizamiento dada en la ecuación (18), teniendo en cuenta que $S(t) = \dot{S}(t) = 0$, entonces las dinámicas equivalentes del sistema dadas en la ecuación (19) están gobernadas por:

$$\dot{x}(t) = (a + bk)x(t) \quad (18)$$

La ecuación (18) es el resultado de derivar con respecto al tiempo la ecuación (17), teniendo en cuenta que $S(t) = \dot{S}(t) = 0$ cuando la dinámica del sistema es atrapada por la región de deslizamiento. Si el término de la ecuación (18) $(a + bk) < 0$, se puede asegurar que el error de la velocidad convergerá a cero exponencialmente. Esto se logrará con un diseño adecuado de k .

Comparando la ecuación (13) con la ecuación (2.23) podemos observar que si $\bar{i}_{qs} = kx(t) - e(t)$, la ecuación (13) será equivalente a la ecuación (18), dado que $e(t)$ es desconocido y puede tomar cualquier valor (incertidumbre del sistema), esto nos lleva a buscar un control de la forma:

$$\bar{i}_{qs} = kx(t) - \bar{\beta} \operatorname{sgn}(S(t)) \quad (19)$$

Dónde:

$$\operatorname{sgn}(S(t)) = \begin{cases} +1 \Leftrightarrow S(t) > 0 \\ -1 \Leftrightarrow S(t) < 0 \end{cases}$$

y $\bar{\beta}$ es diseñado como el límite superior de la incertidumbre, tal que:

$$\bar{\beta} > |e(t)|$$

Si se cumple esta condición ($\bar{\beta} > |e(t)|$) podemos asegurar que $\bar{\beta}$ absorberá la incertidumbre $e(t)$. La corriente de control de torque a la salida del controlador en modo deslizante puede ser obtenida al sustituir directamente la ecuación (19) en la ecuación (15). A continuación, verificaremos que se cumplan las condiciones de transversalidad, invarianza y que exista una intersección entre las regiones de deslizamiento con el objetivo de comprobar que la ley de control \bar{i}_{qs} obligará a la dinámica del error a permanecer sobre la superficie de deslizamiento.

3.1. Condición de transversalidad

Comprobar que existe una región de deslizamiento en torno a la superficie de conmutación:

$$\langle \nabla S, g(x) \rangle \neq 0$$

Si la ecuación mecánica del sistema (19), se lleva a la forma:

$$\dot{x} = f(x, t) + \mu g(x, t)$$

$$\dot{x}(t) = (ax(t) + be(t)) + \mu(t)b = f(x) + \mu(t)g(x) \quad (20)$$

Donde $\mu(t)$ es la acción de control. Entonces, tendrá que:

$$f(x) = ax(t) + be(t) \quad (21)$$

$$\mu(t) = \bar{i}_{qs} \quad (22)$$

$$g(x) = b \quad (23)$$

Ahora hallaremos ∇S :

$$\nabla S = \frac{\partial S}{\partial x}$$

$$\nabla S = \frac{\partial \left(hx(t) - h \int_0^t (a + bk)x(\tau) d\tau + c \right)}{\partial x(t)}$$

$$\nabla S = h \quad (24)$$

Si reemplazamos la ecuación (23) y (24) en la condición de transversalidad dada en:

$$\mu_{eq} = \frac{- \langle \nabla S, f(x) \rangle - \frac{\partial S}{\partial t}}{\langle \nabla S, g(x) \rangle}$$

$$\langle \nabla S, g(x) \rangle \neq 0$$

Obtenemos que se cumpla la condición de transversalidad siempre que:

$$h \wedge b \neq 0$$

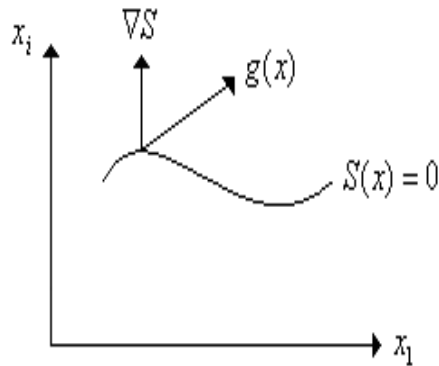


Figura # 1: Condición de invarianza

Fuente: Qi, W. (1997)

3.2. Control Equivalente

Ahora obtendremos el control equivalente según la ecuación descrita anteriormente

$$\mu_{eq} = \frac{-\langle \nabla S, f(x) \rangle - \frac{\partial S}{\partial t}}{\langle \nabla S, g(x) \rangle}$$

Para ello primero se calcula el resultado de la siguiente ecuación:

$$\frac{\partial S}{\partial t} = \frac{\partial \left(hx(t) - h \int_0^t (a + bk)x(\tau) d\tau + c \right)}{\partial t}$$

$$\frac{\partial S}{\partial t} = \dot{S}(t) = h \dot{x}(t) - h(a + bk)x(t)$$

Cuando el sistema se encuentra en la región de deslizamiento, se tendrá que $\dot{x} = 0$ por lo tanto la ecuación anterior queda de la siguiente forma:

$$\frac{\partial S}{\partial t} = -h(a + bk)x(t) \quad (25)$$

Remplazando los valores de las ecuaciones (22), (23), (24) y (25) en la ecuación

$$\mu_{eq} = \frac{-\langle \nabla S, f(x) \rangle - \frac{\partial S}{\partial t}}{\langle \nabla S, g(x) \rangle}$$

Teniendo en cuenta que, además, en nuestro caso particular x es un escalar, se tendrá lo siguiente:

$$\mu_{eq} = \frac{-(h(ax(t) + be(t))) - (-h(a + bk)x(t))}{bh}$$

$$\mu_{eq} = kx(t) - e(t) \quad (26)$$

Asumiendo de nuevo que $\mu^- < \mu^+$, entonces el control equivalente debe cumplir $\mu^- < \mu_{eq} < \mu^+$. De la ecuación (20) y (22), para garantizar la existencia del régimen de deslizamiento.

Se escoge el parámetro beta ($\bar{\beta}$), tal que cumpla con la siguiente condición:

$$\bar{\beta} > |e(t)|$$

Este resultado se muestra gráficamente en la figura 16:

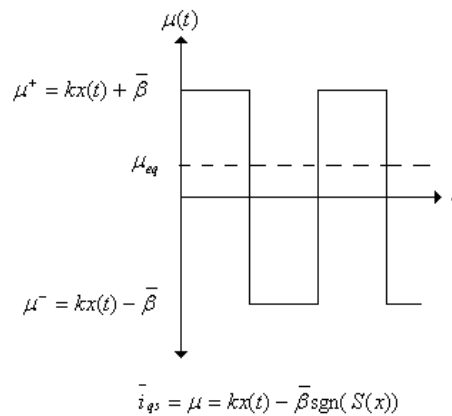


Figura # 2: Acción de control μ_{eq} .

Fuente: Qi, W. (1997)

3.3. Regiones de deslizamiento

Las regiones de deslizamiento están definidas en la ecuación:

$$\begin{cases} \mathfrak{R}^+ = \{x \in \mathfrak{R}^n : \langle \nabla S, f(x) + \mu^+ g(x) \rangle < 0\} \\ \mathfrak{R}^- = \{x \in \mathfrak{R}^n : \langle \nabla S, f(x) + \mu^- g(x) \rangle > 0\} \end{cases}$$

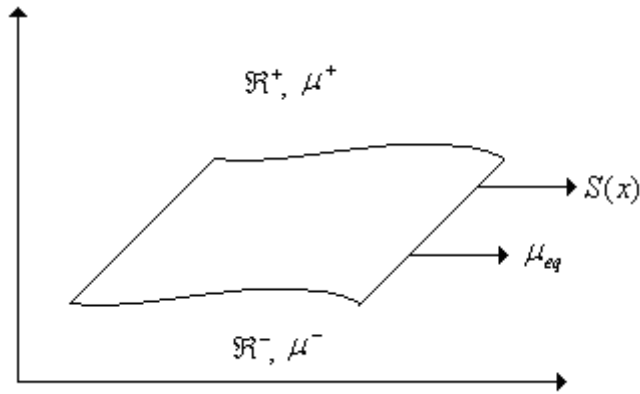


Figura # 3: Regiones de deslizamiento.

Fuente: Qi, W. (1997)

Dónde:

$$f(x) = ax(t) + be(t)$$

$$g(x) = b$$

$$\mu^+ = kx(t) + \bar{\beta}$$

$$\mu^- = kx(t) - \bar{\beta}$$

Por lo tanto:

$$\mathfrak{R}^+ = \left\{ x \in \mathfrak{R} : h \left(ax(t) + be(t) + bkx(t) - b\bar{\beta} \right) < 0 \right\}$$

$$\mathfrak{R}^- = \left\{ x \in \mathfrak{R} : h \left(ax(t) + be(t) + bkx(t) + b\bar{\beta} \right) > 0 \right\}$$

Resolviendo:

$$\mathfrak{R}^+ = \left\{ x \in \mathfrak{R} : (a + bk)x(t) < b\left(\bar{\beta} - e(t)\right) \right\} \quad (27)$$

$$\mathfrak{R}^- = \left\{ x \in \mathfrak{R} : (a + bk)x(t) > -b\left(\bar{\beta} + e(t)\right) \right\} \quad (28)$$

Las regiones de deslizamiento implican:

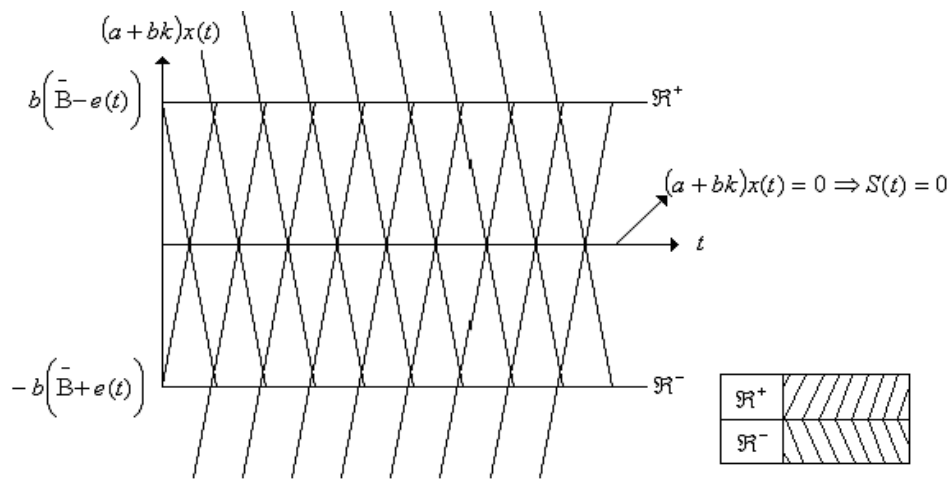


Figura # 4: Regiones de deslizamiento equivalente

Fuente: Qi, W. (1997)

Luego $\mathfrak{R}^+ \cap \mathfrak{R}^- \cap S \neq \emptyset \forall x(t)$ y $\mathfrak{R}^+ \cup \mathfrak{R}^- = \mathfrak{R}$. Por lo tanto, se tiene la estabilidad global asintótica.

3.4. Condición de Invarianza

La condición de invarianza se encuentra definida por la ecuación.

$$\left\{ \begin{array}{l} S(x) = 0 \\ \langle \nabla S, f_a(x, t, \mu_{eq}) \rangle \geq 0 \end{array} \right\}$$

Ahora se remplazara las ecuaciones (21), (24) y (26) en la ecuación anterior y al resolver:

$$h(ax(t) + be(t) + b(kx(t) - e(t))) = 0$$

$$(a + bk)x(t) = 0 \Leftrightarrow x(t) = 0 \Rightarrow S(t) = 0 \quad (29)$$

Vemos que se cumple la condición de invarianza.

3.5. Punto de equilibrio de la dinámica de deslizamiento

El punto de equilibrio deseado es donde el error de velocidad sea cero, es decir $x(t) = 0$ y su derivada $\dot{x} = 0$. Luego de (27) se obtiene:

$$\mu_{eq}^* = -e(t) \quad (30)$$

Dónde:

$$\dot{i}_{qs}^* = \mu_{eq}^*$$

3.6. Estabilidad asintótica

Se Comprobara la estabilidad del sistema en el modo deslizante. Este resultado se verifica usando la función candidata a ser función de Lyapunov:

$$V = S^2(t) \quad (31)$$

Derivo la ecuación (2.37) con respecto al tiempo:

$$\dot{V} = 2S(t)\dot{S}(t) < 0 \Leftrightarrow S(t)\dot{S}(t) < 0 \quad (32)$$

Reemplazo la derivada con respecto al tiempo de $S(t)$ en (32)

$$\dot{V} = S(t) \left(h\dot{x}(t) - h(a + bk)x(t) \right) \quad (33)$$

Reemplazo la ecuación (16) en (33) y al resolver:

$$\dot{V} = S(t)(hax(t) + hb\mu(t) + hbe(t) - hax(t) - hbkx(t))$$

$$\dot{V} = S(t)(hb(\mu(t) - kx(t)) + hbe(t)) \quad (34)$$

Sustituyo ecuación (2.23) en (2.40):

$$\dot{V} = -hbS(t) \left(\bar{\beta} \text{Sign}(S(t)) - e(t) \right) \quad (35)$$

Por lo tanto, de la ecuación (35) podemos concluir:

$$\text{Si } S(t) > 0 \Rightarrow S(t) \dot{S}(t) = -hbS(t) \left(\bar{\beta} - e(t) \right) < 0 \quad \forall x(t)$$

$$\text{Si } S(t) < 0 \Rightarrow S(t) \dot{S}(t) = -hbS(t) \left(\bar{\beta} + e(t) \right) < 0 \quad \forall x(t)$$

Siempre que $h > 0$

3.7. Diagrama de bloques del controlador

En la Figura 5 se mostrará el diagrama de bloques del controlador diseñado. En conclusión, se puede decir que si esta ley de control es adecuada, el término incierto depende del par de carga el cual se asume desconocido y por tanto la magnitud de la incertidumbre $e(t)$ (de su definición) depende fundamentalmente de la carga. Para poder absorber la incertidumbre del par, Beta debe ser grande y es desconocido a priori. Cuando el Beta es muy grande, se genera una mayor oscilación en la respuesta del sistema (chattering), ya que la acción de control conmuta en valores muy grandes básicamente de la magnitud de Beta.

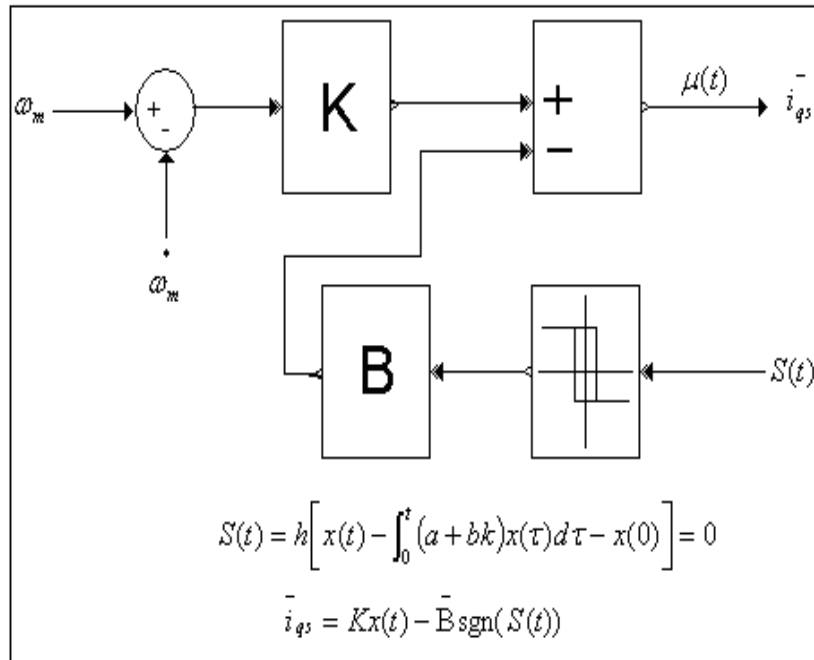


Figura # 5: Diagrama de bloques del controlador en modo deslizante. Fuente: Qi, W. (1997)

Fase IV. Validar el control de velocidad por medio de simulación en MATLAB

En esta fase se procederá a la simulación de las ecuaciones mediante la herramienta Matlab. Las ecuaciones deberán ser expuestas a acciones de control que manipulen las variables todo bajo un ambiente simulado, en donde el comportamiento de las mismas será limitado por los rangos normales de operación, para luego ser sometidos a las perturbaciones que puedan ocurrir dentro del proceso. Ya establecida la estrategia de control se realizará evaluación de la velocidad del motor sin escobillas, en donde se pretende introducir incertidumbres para demostrar la robustez del control de velocidad.

Conclusiones

El controlador en modo deslizante permite un mejor seguimiento de la señal de referencia ante cambios o perturbaciones que se presentan. Se puede aplicar a cualquier sistema dinámico, dadas sus características de robustez y desempeño observadas en las simulaciones. La principal ventaja de los sistemas controlados por modos deslizantes es su insensibilidad ante la variación en los parámetros del motor y ante las perturbaciones externas. Para la implementación de controladores por modos deslizantes debe tenerse muy en cuenta que la frecuencia de conmutación de las funciones discontinuas debe ser alta. El modelo matemático obtenido para el desarrollo como también la metodología de simulación que se utilizó para obtener los resultados anteriormente expuestos puede emplearse en la enseñanza de las asignaturas de la Maestría Ingeniería de Control y Automatización de Procesos.

Referencias bibliograficas

- Kuo-kai Shyu, Hsin-jang Shieh. **A New Switching Surface Sliding Mode Speed Control For Induction Motors Drive System**, IEEE Transactions On Power Electronics, Vol. 11, No. 4, July 1996.
- Utkin Vadim I. **Sliding Mode Control Design Principales and Applications to Electric Drives**. IEEE Transactions on Industrial Electronics. Vol 40. No. 1. 1993.
- Glumineau, A. Hammy, M. Lanier, C. Moog, Ch. **Robust Control Of A Brushless Servomotor Via Sliding Mode Techniques**. International Journal of Control. Vol 58. No. 5. 1993
- Damiano, Alfonso, Gatto Gianluca, Marongiu Ignazio. **A Sliding Mode Control Technique For Direct Speed Control Of Induction Motor Drives**. Departamento de Ingeniería Electrónica y Eléctrica. Universidad di Cagliari, Italia. IEEE 2000. 0-7803-5692-6/00
- CC Chan, Fellow; Huan Q. Wang. **A Novel Sliding Mode Control Method For Induction Motor Drives**, Departmet of Electrical and Electronic Engineering, University of Hong Kong, Pokfulam Road, Hong Kong, IEEEE 1993.
- Hung, John. Nelms, R. M. Stevenson. **An Output Feedback Sliding Mode Speed regulator for DC Drives**, IEEE Transactions on Industry Applications. Vol 30. No 3. May/June, 1994.
- Pandian, S.R. Hanmandlu, M. A. A **Model –Based Sliding Mode Controller for Robot Manipulators**. International Journal of Robotics and Automation. Vol 10. No. 1. 1995.
- Malesani, I. E. Rossetto, I. Spiazzi, G. Zuccato, A. **An AC Power Supply with Sliding-Mode Control**. IEEE Industry Applications Magazine. September/October 1996.
- Zhihong, Man. Paplinski, A. P. Wu, H.R. A **Robust MIMO Terminal Sliding Mode Control –Scheme for Rigid Robotic Manipulators**. IEEE Transactions on Automatic Control. Vol 39. No. 12. December, 1994.
- AHS, Meeting. Robotics Institute. CmdU Pittsburg. **Sliding Mode Measurement feedback Control for Anti-Lock Braking Systems**. <http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/user/unsal/www/presentations/AHS>. October 30, 1997
- Cho, Dan. Kato, Yoshifumi. Spilman, Darin. **Sliding Mode and Classical Controllers in Magnetic Levitation system**. IEEE Control Systems Magazine. February 1993.
- Drakunov, Sergey. Ozguner, Umit. **Nonlinear Control of a Rodless Pneumatic Servoactuator, or Sliding Modes Versus Coulumb Friction**. IEEE 0-7803-0634-1, 1992.
- Drakunov, Sergey. Osharati, Dix Peter. **ABS Control Using Optimun Search via Sliding Modes**. IEEE Transactions on Control System Technology. Vol 3. No. 1. March, 1995.
- Kiriakidis, Kiriakos. Tzes, Anthony. Grivas, Pei-Yuang. **Modeling, Plant Uncertainties and Fuzzy Logic Sliding Control of Gaseous System**. IEEE Transactions on Control Systems Technology. Vol. 7. No. 1. January, 1999.

- Naranjo, Freddy. **Sistemas de Control de Estructura Variable con Modo de Deslizamiento**. Monografía. Escuela Politécnica de Universidad de de Sao Paulo. Brasil: 1991.
- Bartolini, G. Ferrara, A. Usai, E. **Chattering Avoidance by Second-Order Sliding Mode Control**. IEEE Transactions on Automatic Control. Vol 43. No. 2. February, 1998.
- Ching, Steven, Chung, Yei, Lin Chun-Lian. **A Transformed Luré Problem for Sliding Mode Control and Chattering Reduction**. IEEE Transactions on Automatic Control. Vol 44. No. 3. March, 1999.
- CS Chan H. Q, Wang. **Sliding Mode Control For High Performance Induction Motor Drive**. IEEE Proc.– Electr. Power Appl, Vol. 143, No. 3, Mayo 1996.
- Jian-Shiang Chen, Jyh-Shiaan Yang, **Design and implementation of an induction motor drive using sliding mode control scheme**. Department of Power Mechanical Engineering, National Tsing Hua University, Hsichu, Taiwan 30043, R.O.C: IEEE, 1995.
- Soto, Rogelio; Yeung, Kai S., **Sliding mode control of an induction motor without flux measurement**, IEEE 0-7803-0634-1, 1992.
- Portilla, Nicole. Gaviria, Carlos. Gonzalez, Carlos. **Control de Velocidad en Modo Deslizante del Motor de Inducción**. Universidad del Cauca, Popayán, Colombia
- F. Bilalovic, O Music; A. Sabanovic. **Buck Converter Operating in the Sliding Mode** in Proc. PCI'83, pp. 331- 440.
- R, Venkataraman. **Sliding Mode Control of Power Converters**, Ph D. Dissertation. California Institute of Technology, 1986.
- A. S. Neves, Francisco,; R. Meneses, Benjamín; R. Silva, Selenio. **Discrete – Time Sliding Mode Control: A New Design Strategy Applied To Induction Motor Drives**. Conferencia en procedimientos de control Americano. Philadelphia, Pennsylvania, June, 1998.
- Damiano, Alfonso, Gatto, Gianluca, Marongiu, Ignacio. **A Sliding Mode Control Technique for Direct Speed Control of Induction Motor Drives**. IEEE Transactions On Power Electronics, Vol. 12, No. 5, August 1998
- Qi, Weiwei. **Induction Motor Sliding Mode Control Performance Results**. IEEE Transactions On Power Electronics, Vol. 11, No. 4, August 1997.
- Giral Castrillon, Roberto. **Síntesis de estructuras multiplicadoras de tensión basadas en células convertidoras continua – continua de tipo conmutado (Tesis Doctoral)**. Universidad Politécnica de Cataluña.1997
- Kosow, Irwin. **Control de máquinas eléctricas**. Editorial Reverte
- Chapman, Stephen. **Maquinas eléctricas**. Editorial Mc Graw Hill
- Tamayo Y Tamayo, M. (1999). **El Proceso de la Investigación Científica**. México: Editorial Limusa.

CONTROL ÓPTIMO PARA LA EMULSIÓN DE CRUDO EN UN TANQUE PETROLERO

IDEAL CONTROL FOR THE EMULSION OF CRUDE OIL IN A PETROLEUM TANK

Leonardo Santiago

Universidad Dr. Privada Rafael Beloso Chacín. Maracaibo, Venezuela.
leourbe2013@gmail.com

Geryk Nuñez

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín. Maracaibo, Venezuela
gerykalejo@gmail.com

Ricardo Fabelo

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín. Maracaibo, Venezuela
rfabelo@urbe.edu.ve

RESUMEN

En el presente estudio se logró el modelado de un tanque de Lavado para interface de crudo y agua, en condiciones de régimen estacionario, a través de la estrategia de identificación en recursos paramétricos, empleándose el modelo teórico de Navier Stokes (1903), así como los datos del tanque, requeridos en la fase de procesamiento. Estos datos permitieron determinar los parámetros del sistema a través de Matlab. Se seleccionó la estrategia de control óptimo, ya que ofrece la capacidad de controlar la variable más rápida, de acuerdo a su índice de desempeño y ganancia relativa. La validación del modelo muestra la forma de tendencia en la que el sistema está sujeto a las variaciones determinísticas de reacción del crudo/agua en la entrada, se observó que el análisis de correlación corresponde al índice esperado de desempeño y en el análisis de periodograma la frecuencia origina una relación de estabilidad relativa y magnitud de fase que no se aleja a la ganancia del sistema. Recomendándose su implementación para regular la respuesta de nivel en interface, ajustando la región de operación relacionado a la banda proporcional de estabilidad relativa, así disminuyendo el tiempo de retraso en margen a su ganancia.

Palabras Clave: Tanque de Lavado, Navier Stokes, Control Óptimo.

ABSTRACT

In the present study there was achieved the shaped one of a tank of Wash for interface of crude oil and water, in conditions of stationary regime, across the strategy of identification in resources paramétricos, using the theoretical model of Navier Stokes (1903), as well as the information of the tank, needed in the phase of processing. This information allowed to determine the parameters of the system across Matlab. There was selected the strategy of ideal control, since it offers the aptitude to control the most rapid variable, in agreement to his index of performance and relative profit. The validation of the model shows the form of trend in which the system is subject to the variations determinísticas of reaction of the crude oil / rawly in the entry, I observe that the analysis of correlation corresponds to the index expected from performance and in the analysis of periodogram the frequency

originates a relation of relative stability and phase magnitude that does not move away to the profit of the system. His implementation being recommended to regulate the level response in interface, fitting the region of operation related to the proportional band of relative, like that stability diminishing the time of delay in margin to his profit.

Keywords: Tank of Wash, Navier Stokes, Ideal Control.

Introducción

El proceso de separación del crudo y agua se lleva a cabo en un tanque de lavado, que interactúan ambos fluidos por la caracterización dinámica de la ley de conservación de masa y energía. Cabe destacar que el elemento del crudo es tensoactivo, y la emulsión producida por las moléculas de agua al reaccionar con las moléculas de petróleo conlleva a que esta se separe logrando así que el elemento más liviano suba al tope y el elemento más pesado baje al fondo del tanque. Aunque se logre la separación de ambos elementos, el margen de volumen parcial no es el esperado por el proceso, ya que el trazo de separación es un 10% más que el requerido para homogeneizar el petróleo a refinar. La salida de agua separada del petróleo debe ser inferior a 0.1%, para mantener el equilibrio en la tasa de flujo en las corrientes para su procesamiento.

Es por ello, que un sistema de control dispone de la dinámica para controlar la variable de estudio y estabilizar la respuesta de acuerdo al margen esperado en el proceso. Para lograr la caracterización de sistemas existe una gama de estrategias de control y modelado que permite la interactividad del sistema a controlar. Lo primordial de los sistemas es la entrada-salida conociendo las condiciones de operación, para consolidar la información (datos de proceso) y disponer la identificación del modelo en caja gris (leyes físicas e identificación por recursos paramétricos).

Para diseñar un sistema de control óptimo o un sistema regulador óptimo, se necesita encontrar una regla para determinar la decisión de control presente, sujeto a ciertas restricciones, para minimizar en alguna medida la desviación de un comportamiento ideal.

Metodología

La metodología empleada se propuso tomando en cuenta las etapas consecutivas para el desarrollo de este tipo de proyecto. A continuación se muestra cada fase de la ejecución de la investigación:

Fase I. Obtención de datos del proceso: en esta etapa se adquirieron los datos del proceso del tanque de lavado mediante un programa de simulación de procesos.

Fase II. Obtención del modelo matemático del proceso: en esta fase se obtuvo el modelo matemático que describe el proceso en el tanque de lavado.

Fase III. Estudio del comportamiento del proceso: en esta etapa se describe las características de la respuesta del tanque de lavado en relación al tiempo.

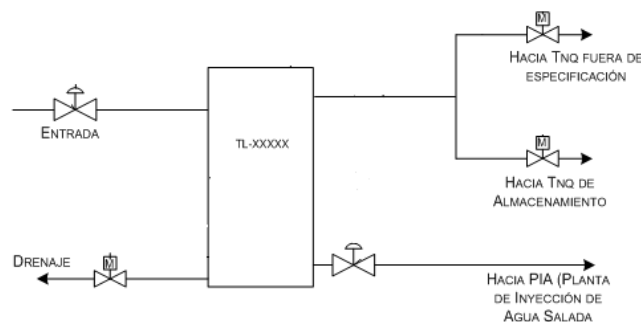
Fase IV. Planteamiento de las estrategias de control: se evaluaron las respuestas de las estrategias planteadas sobre el modelo matemático del sistema de tanque de lavado.

Fase V. Validación del modelado en el proceso: finalmente, se valida a través de los datos procesados el modelo del tanque de lavado mostrando la estrategia de control por identificación.

Fase I. Obtención de datos del proceso

Para la recopilación de los datos del proceso en el tanque de lavado, se recolecto información directa de las condiciones de operación según las corrientes del flujo. Cabe destacar que para simular el proceso se utilizó el programa PRO II, que permite el análisis de los datos a través de un diagrama de procesos preestablecido y en régimen de estado estacionario.

Figura 1. Diagrama de Proceso del Tanque de Lavado



Fuente: Autores (2014)

En la figura 01 se observa el tanque de lavado con los elementos de medición que rigen el modo del proceso. La corriente de alimentación se compone de petróleo y agua con una temperatura de 165 F y una presión relativa de 2,4 bar. A medida que la mezcla reacciona debido a sus propiedades isotrópicas, la presión disminuye por el bajo contenido de agua en el tanque (120 F), el tanque tiene en el tope un desgasificador para limpiar las impurezas del gas acumulado.

- El flujo volumétrico de salida es de 3400 m³/s a una relación de nivel de 13 pies (petróleo), esto significa que el rebose debe ser menor al 0,8% de agua. Entre las variables de estudio tenemos:
- Porcentaje de la válvula de control: (alimentación): regula la cantidad de flujo de petróleo y agua para la entrada del tanque de lavado (988 kgmol/m³)
- Nivel de petróleo: representa la altura del flujo de estudio, donde su valor de referencia es de 13 pies.

- Temperatura de Salida del tanque: es la temperatura tomada del tanque, donde esta no debe pasar de 126 F.
- Porcentaje de la válvula de control: (tope): regula la cantidad de flujo de gas para ser inyectada a la siguiente etapa, donde su flujo volumétrico es de 340 kgmol/m³ a una presión de 1,4 bar.
- Tasa de flujo en agua: representa la relación de caudal y volumen parcial por unidad de superficie en el tanque, donde debe ser 0,1 %.

Fase II. Modelado matemático del tanque de lavado.

Para desarrollar el modelo matemático, se entiende la ley de conservación de masa y energía, que explica la interacción de los elementos se conservan cuando la masa total es igual al del reactivo. Las ecuaciones son representadas por ecuaciones diferenciales ordinarias.

Balance del componente A

$$Ca(t) \frac{dV(t)}{dt} = Fo(t) * Ca_o(t) - F(t) * Ca(t) - V(t) * K(t) * Ca(t)$$

Balance del componente B

$$Cb(t) \frac{dV(t)}{dt} = -Fo(t) * Cb(t) + V(t) * K(t) * Ca(t)$$

Donde Ca = Concentración final del reactante, Cao = Concentración inicial del reactante, dV(t) = diferencial del Volumen de la mezcla, Fo = flujo volumétrico de alimentación, F = flujo volumétrico de alimentación, K = velocidad de reacción específica.

Al igualar ambas ecuaciones, en relación al balance total de masa:

$$T(t) * \frac{dH(t)}{dt} = \frac{1}{A} Fo(t) * To(t) - \frac{1}{A} F(t) * T(t) - \left(\frac{\mu * Atc}{A * \rho * C} \right) Tb(t) - \frac{\lambda}{\rho * C} H(t) * K(t) * Ca(t)$$

Donde A = área transversal del tanque, T = temperatura de la mezcla, dH(t) = nivel de la mezcla, To = temperatura inicial de la mezcla, ρ = densidad del liquido, Atc = Área de transferencia de calor, λ = calor exotérmico de reacción, μ = coeficiente pelicular de transferencia de calor, C = capacidad calorífica promedio.

Aplicando la transformada de Laplace a la ecuación diferencial, sustituyendo los valores encontrados en el proceso (Ver anexo) y despejando la variable a controlar queda,

$$A = 1171.8 \text{ pies}^2$$

La velocidad de reacción específica, es una incógnita de interés en la ecuación antes descrita, es el cambio de desplazamiento en la interface de la separación con el que las partículas al menor estado de energía se dispersan en dirección radial al movimiento.

Para calcular la velocidad de reacción en el tanque, se considera las siguientes suposiciones:

- La tensión superficial es variable con respecto a su volumen.
- El régimen del fluido es turbulento.
- La fase de dispersión es constante con el módulo de elasticidad dilatacional.
-

$$\int v \cdot dl = \int \nabla x v \cdot ds = \int w \cdot ds$$

Aplicando la teoría de operador de Lagrange en coordenadas cilíndricas a la ecuación antes descrita, queda:

$$N(u, v) = \frac{\delta r}{\delta u}(u, v) \times \frac{\delta r}{\delta v}(u, v) =$$

Esta ecuación explica la posición del flujo en relación al volumen del tanque, en condiciones transitorias denotando la divergencia del fluido para conocer su velocidad de reacción específica. En la tabla 1 se presentan los modelos matemáticos con su respectivo componente de sistema.

Tabla 1. Relación de los Modelos Matemáticos con los Componentes del Sistem

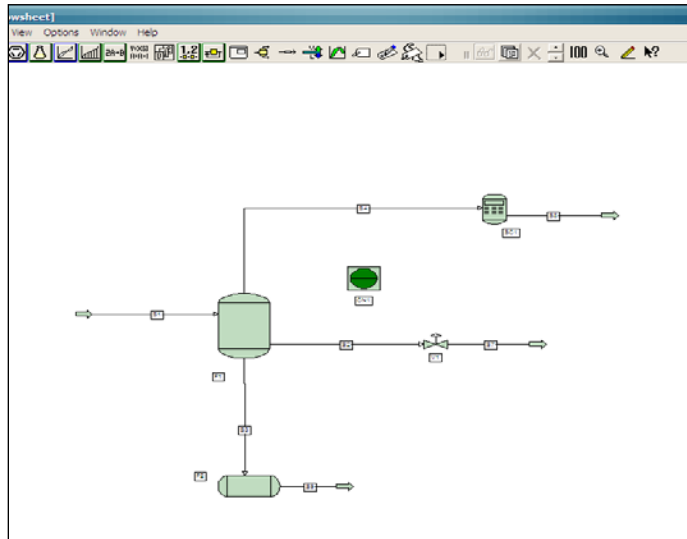
| MODELO MATEMÁTICO | FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA |
|---|--|
| Válvula | $\alpha = 50$ |
| Transmisor | $\bar{w}(t) = \bar{W}_{max} \cdot \frac{\ln(\alpha) \cdot Vp(t)}{2}$ |
| Relación de Entrada – Salida en actuador y tanque | $\bar{w}(s) = \bar{W}(s) \ln(\alpha) Vp(s)$ |
| Relación de Entrada – Salida en transmisor y actuador | $\frac{Vo(s)}{Vi(s)} = \frac{2s}{8s^2 + 400s}$ |
| Perturbación que afecta la salida del tanque | $23s - 2 * \text{sqrt}(3y(t)+U(t))$ |

Fuente: Autores (2014)

Fase III. Estudio del comportamiento del proceso

Al modelar las ecuaciones de estado en el proceso, se obtiene un claro panorama del comportamiento de los fluidos a separar conociendo su capacidad de reacción y equilibrio térmico en régimen estacionario.

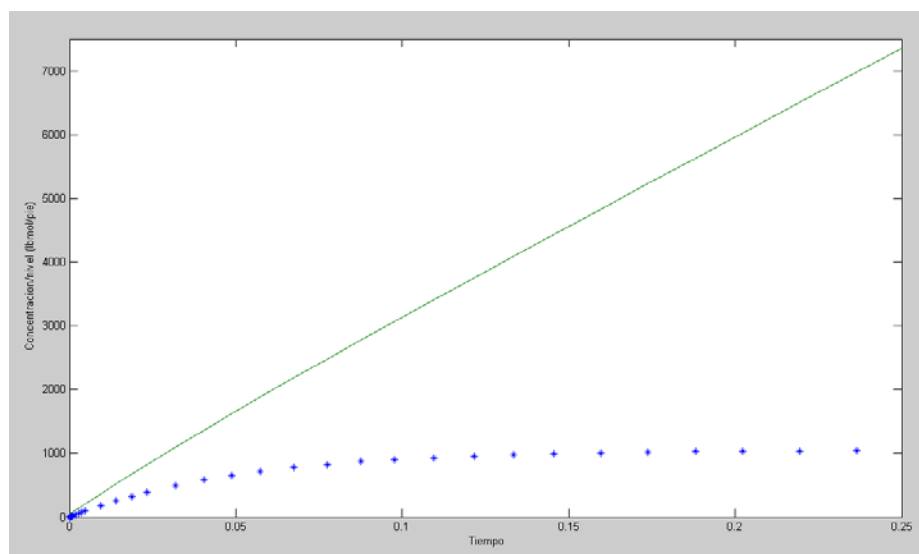
Figura 2. Diagrama de Procesos del Sistema para recolección de datos con PRO II.



Fuente: Autores (2014)

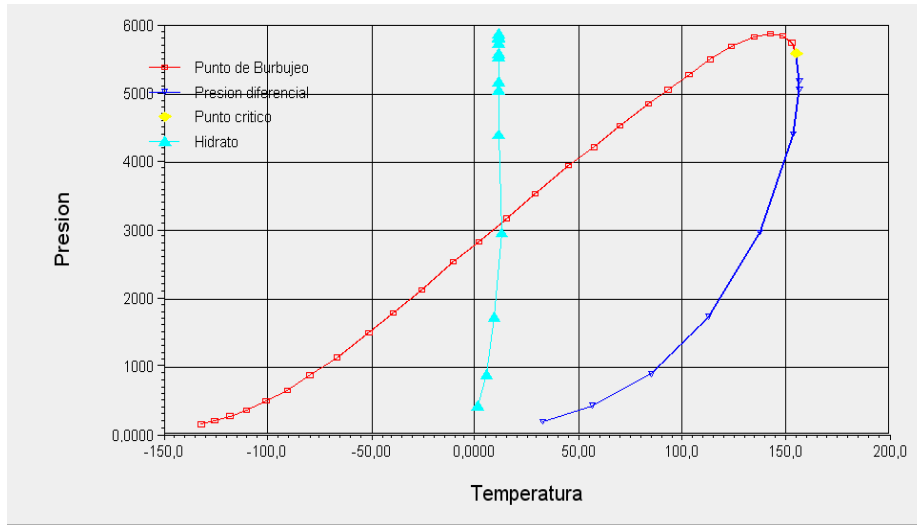
La figura 3 muestra que la señal del agua tiene una relación lineal, en términos de fluido el agua por no variar por momento de cizallamiento o tensión superficial, la separación es producto de la gradiente de temperatura y presión que coalesce en dirección radial al flujo; es decir es un fluido newtoniano. En cambio, con el petróleo la capacidad de su concentración varía la viscosidad en relación a la temperatura. El estado de la capa en la dispersión producto de la tensión elástica que se separa del agua, hace que su esfuerzo tangencial aumente exponencialmente al paso del tiempo

Figura 3. Modelo de la separación de petróleo y agua con resolución de ecuación diferencial



Fuente: Autores (2014)

Figura 4. Composición de las tres fases de la corriente del tanque



Fuente: Autores (2014)

La siguiente grafica muestra la relación Presión–temperatura del gas y petróleo, a una baja temperatura por el tratamiento de vapor y fase de criogenicidad al entrar, el petróleo obtiene una gradiente de masa y eleva su temperatura hasta alcanzar más de 150 °C, esto se debe a la energía que necesita para la separación del agua, sin embargo una fracción del peso molecular rompe la adhesión electroestática del mismo y llega su punto crítico, causando una caída de presión por condensación del vapor y llegando el equilibrio a cero, y posteriormente bajando su temperatura y volumen. El agua al ser liberada, eleva su presión por hidrogenación y por consiguiente la masa del agua es pesada y ligada a su núcleo cristalino.

Fase IV. Planteamiento de las estrategias de control

En esta fase se plantean una serie de estrategias de control, para asegurar que el proceso se realice de manera óptima, ya que es capaz de mantener el mismo de manera estable aun cuando durante se presenten ciertas perturbaciones. En esta fase se propuso cuatro estrategias de control, las cuales son las siguientes:

Lazo de control de nivel por PID.

En la Figura 5 se observa el diagrama de bloques del lazo de control de nivel para el tanque de lavado, donde el bloque principal se reduce con las funciones de transferencia antes establecidas (válvula, transmisor y perturbaciones), y la retroalimentación.

Figura 5. Lazo de control de nivel con estrategia de control por PID

$$s_1 = -12.3110$$

Fuente: Autores (2014)

Figura 6. Respuesta del controlador en lazo de control de nivel con estrategia de control por PID

$$s_2 = -9.7430 - 9.3051i$$

Fuente: Autores (2014)

El controlador por PID realiza el efecto de regulación en la variable estudiada, sin embargo tu tiempo de estabilización es de 65 seg ante el escalón unitario. Los parámetros del PID son los siguientes:

$$\emptyset G = G^3 + \alpha_1 G^2 + \alpha_1 G + \alpha_3 I$$

Lazo de Control de Nivel por Seguidor de Estado

En la figura 7, se observa el modelo de la planta en tiempo discreto y el modelo con seguidor de estado, este representa la medicion de variables de estado basandose en las variables medidas (observadores), el control permite seguir el error de aproximacion y estimar desde el estado inicial la dinamica del proceso. Posteriormente en la figura 8, se representa las respuesta de la planta en lazo cerrado, con un valor de estabilización en 860, en el diseño del controlador con seguidor de estado el valor se reduce a 89 a un tiempo de asentamiento de 6,5 seg. La matriz de ganancia calculada es:

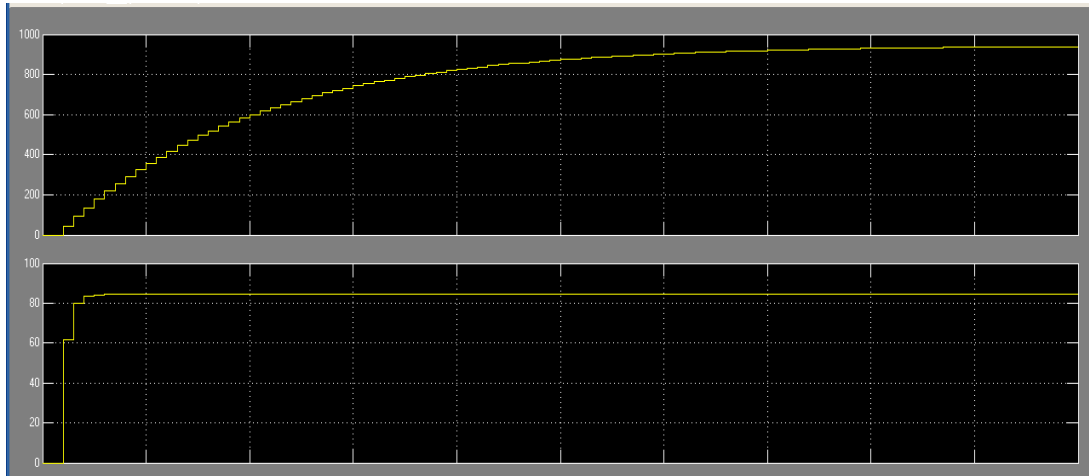
$$G = \begin{bmatrix} 0.9480 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Figura 7. Lazo de Control de Nivel con estrategia de control por Seguidor de Estado

$$OB = \begin{bmatrix} 44.9700 & 4.1320 & 0.0000 \\ 46.7636 & 0.0004 & 0.0000 \\ 44.3315 & 0.0004 & 0.0000 \end{bmatrix}$$

Fuente: Autores (2014)

Figura 8. Respuesta de la Planta (arriba) y Controlador con seguidor de Estado (abajo).



Fuente: Autores (2014)

Lazo de Control de Nivel por PI-Optimo

Figura 9. Lazo de Control de Nivel con estrategia de control por Seguidor de Estado y PI-Optimo

$$x1 = -0.0395 + 0.0988i$$

Fuente: Autores (2014)

En el lazo de control por PI-otimo se utiliza el principio de optimalidad donde en cualquier punto intermedio x_i en una trayectoria óptima entre x_0 y x_f , la estrategia desde x_i al punto final x_f debe ser en sí una estrategia óptima. Una de las consideraciones del control Optimo es que la matriz sea observable (todos los estados deben estar disponibles y medibles).

Como se observa en la figura 9, el control PI optimo regula ante un escalón unitario la respuesta más rápida que en el control de Matriz en seguimiento, a un tiempo promedio $T = 2.1$ seg, lo cual el controlador PI es el más eficaz en el dominio temporal para estabilidad del sistema. La matriz de ganancias del sistema es:

$$KPI = [1.0284 \quad -0.0000 \quad 0 \quad -0.0222]$$

Figura 10. Respuesta de la Planta (arriba), Controlador con seguidor de Estado (intermedio), y Controlador con PI-Optimo (abajo)

$$x2 = -0.0395 - 0.0988i$$

Fuente: Autores (2014)

Tabla 1. Comparación de las estrategias de control con los parámetros del modelo

| Modelos | Planta | Seguidor de Estado | PI-Optimo | PID |
|------------------------|----------|--------------------|-----------|-----------|
| Tiempo de asentamiento | 123 seg | 6.5 seg | 2.6 seg | 65 seg |
| Sobre pico máximo | 968 | 85 | 1.3 | 1.7 |
| Tiempo Muerto | 1.45 seg | 0.56 seg | 0.65 seg | 0.003 seg |

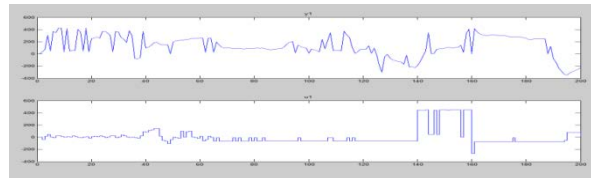
Fuente: Autores (2014)

Tal como se ilustra en la Tabla 1, el modelo del PI-Optimo tiene un tiempo de asentamiento de 2.6 seg a un valor de sobrepico de 1.3 logrando obtener una respuesta estable en relación al proceso. Es característico que el control PI-optimizado ofrezca la regulación de las variables de estado a una minimización de índice de desempeño óptima, prediciendo el valor futuro del error dinámico.

Fase V. Validación del modelado en el proceso

A partir de datos experimentales que se obtienen bajo el comportamiento dinámico del proceso, se modela el sistema según la entrada y salida en relación a la variable a estudiar.

Figura 11. Datos de Entrada y Salida del proceso

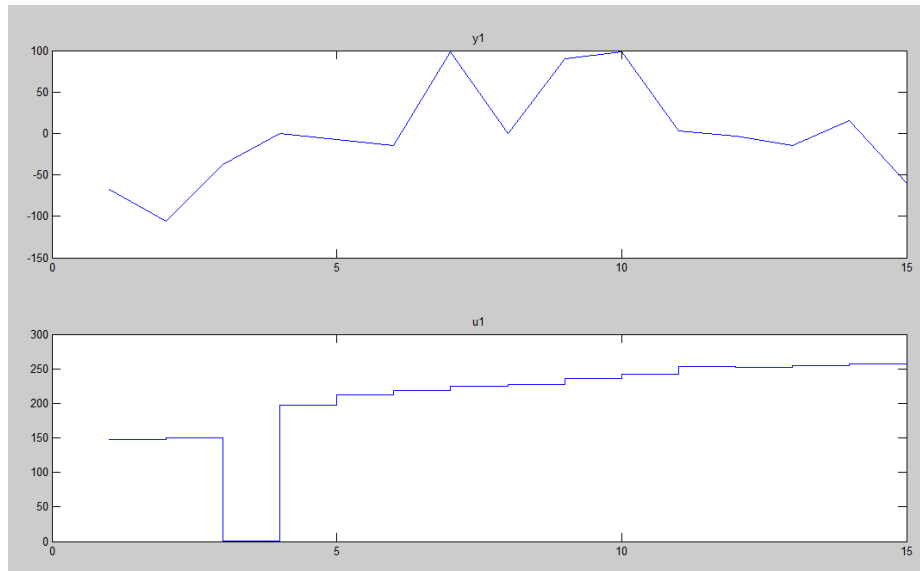


Fuente: Autores (2014)

Se observa en la figura 10 (parte Superior), que las variaciones en la salida son causales por la temperatura que interactúa en fase de separación del agua y el petróleo. Sin embargo, la instrumentación es parte también de la lectura que causa estas perturbaciones y forman outliers que son parámetros fuera de rango.

La entrada de la señal que se observa en la figura 10 (Parte inferior), es gradiente de la mezcla del petróleo y del agua formado a su tensión superficial de contacto, esto representa el valor de la cantidad de flujo en lb/mol, y como resultado de la combinación de agua y petróleo.

Figura 12. Datos de Entrada y Salida con Filtro Pasa bajos



Fuente: Autores (2014)

Obsérvese que el rango que corresponde al periodo entre 47 y 61 presenta la mayor tasa de correlación para una evaluación experimental. El resultado del promedio y la mediana de la señal son:

```
>>mean (modelado)
```

```
ans =
```

```
-0.5025 208.6111
```

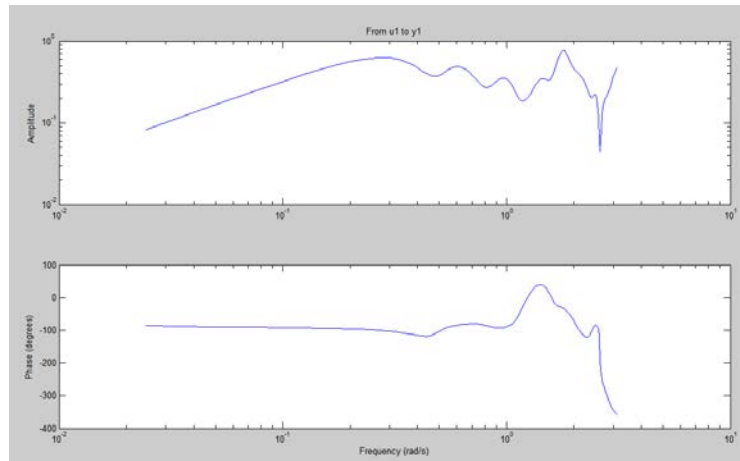
```
>> median (modelado)
```

```
ans =
```

```
-3.0151 227.0833
```

En cuanto al análisis de frecuencias se puede decir que la data a modelar se encuentra en un rango de baja frecuencia lo cual facilita su análisis debido a que no hay que aplicar filtrado de ruido blancos.

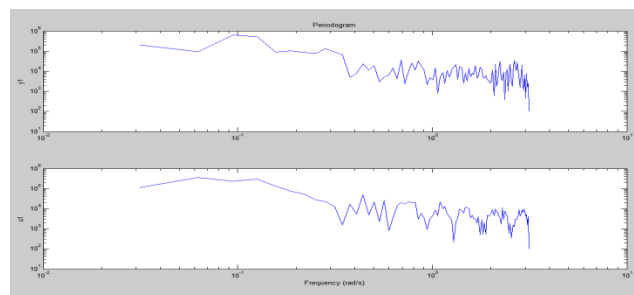
Figura 13. Periodograma con las variables de amplitud y fase en relación a la frecuencia



Fuente: Autores (2014)

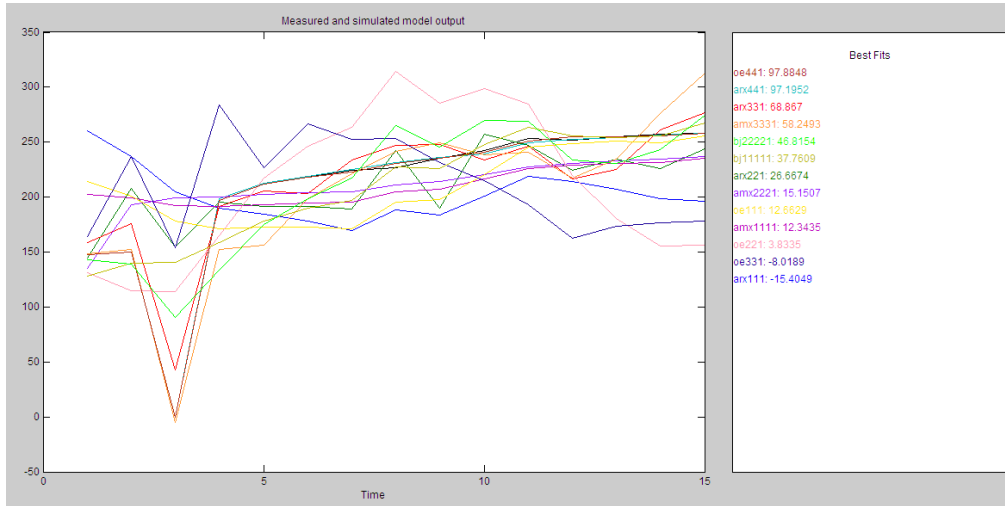
En cuanto al análisis de frecuencias se puede decir que la data a modelar se encuentra en un rango de baja frecuencia lo cual facilita su análisis debido a que no hay que aplicar filtrado de ruido blancos, por otra parte, en el análisis espectral el periodograma muestra que la relación de la entrada salida se encuentra dentro del mismo periodo frecuencial, la potencia entregada del sistema llega a un alcance de energía limitada, y entendiendo que hay una medida de distribución de amplitudes por cada frecuencia.

Figura 14. Análisis Espectral



Fuente: Autores (2014)

Figura 15. Modelos de Sistemas según su orden y punto de efectividad



Fuente: Autores (2014)

La tabla 2 muestra el resultado del experimento que se uso para determinar la data para modelado como se puede observar el modelo OE 4to orden alcanzo la mayor efectividad en cuanto a predicción del modelo, a continuación se mostrará el resultado de las gráficas en cuanto al análisis del residuo y la salida del modelo.

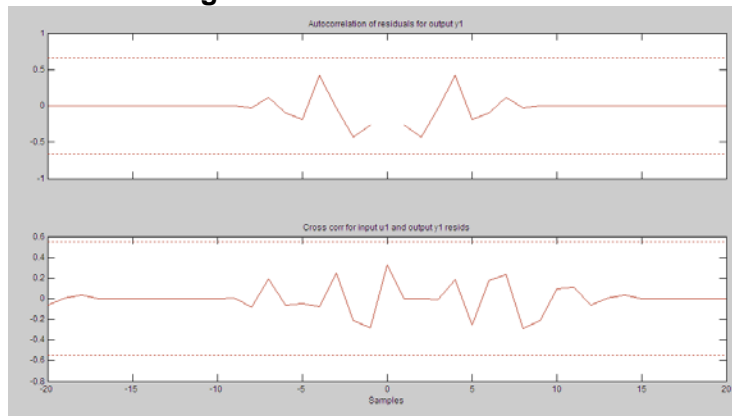
Tabla 2. Modelos de Familias según el orden de las ecuaciones de diferencias

| ORDEN | ARX | ARMAX | OE | BJ |
|-------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | -15,40 | 12,3435 | 12,66 | 37,76 |
| 2 | -26,667 | 15,1507 | 3,8335 | 46,8154 |
| 3 | 68,867 | 58,2493 | -8,0189 | 80,67 |
| 4 | 97,195 | - | 97,8848 | - |

Fuente: Autores (2014)

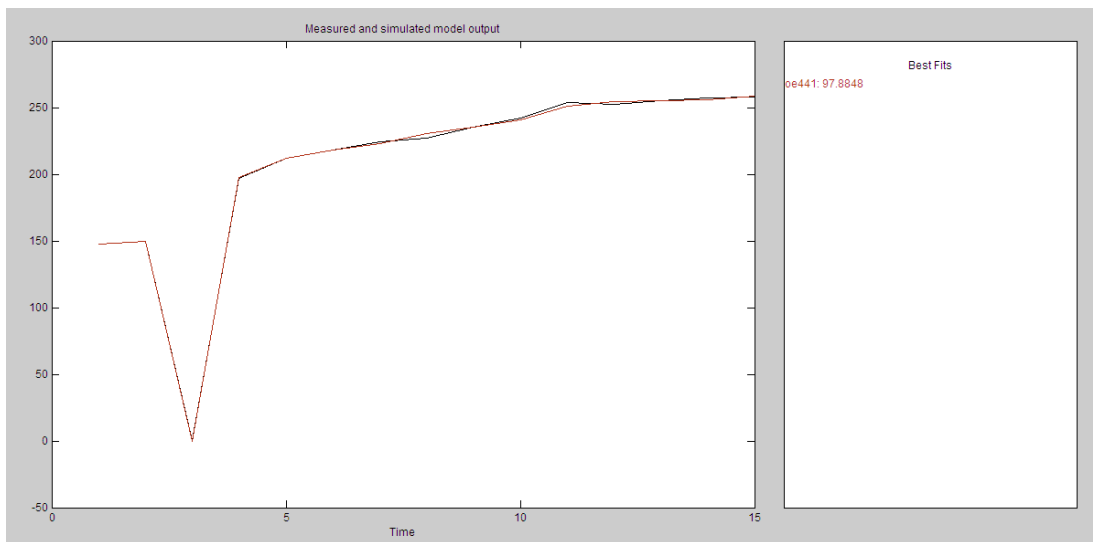
Idealmente, estos residuos deben ser independientes de la entrada. Si no sucede así, significa que hay componentes en $e(t)$ que proceden de la entrada $u(t)$, lo cual a su vez significa que el modelo no es capaz de describir completamente la dinámica del sistema. El modelo OE cumple con la correlación cruzada entre la entrada y salida definiendo la validez del mismo.

Figura 16. Análisis de Residuos



Fuente: Autores (2014)

Figura 17. Sistema modelado en su punto más alto de efectividad



Fuente: Autores (2014)

La ecuación de diferencias del modelo OE obtenido es:

$$\text{Modelo } y(t) = \left[\frac{B(q)}{F(q)}u(t) + e(t) \right]$$

$$B(q) = 0.0586q^{-1} + 0.02574q^{-2} + 0.02317q^{-3} - 0.004857q^{-4}$$

$$F(q) = 1 - 1.093q^{-1} + 0.05354q^{-2} + 0.01579q^{-3} + 0.1802q^{-4}$$

Lost function 1.91162 y FPE 17.2046

Validación de la data experimental

```
>> mean(validacion)
```

```
ans =
```

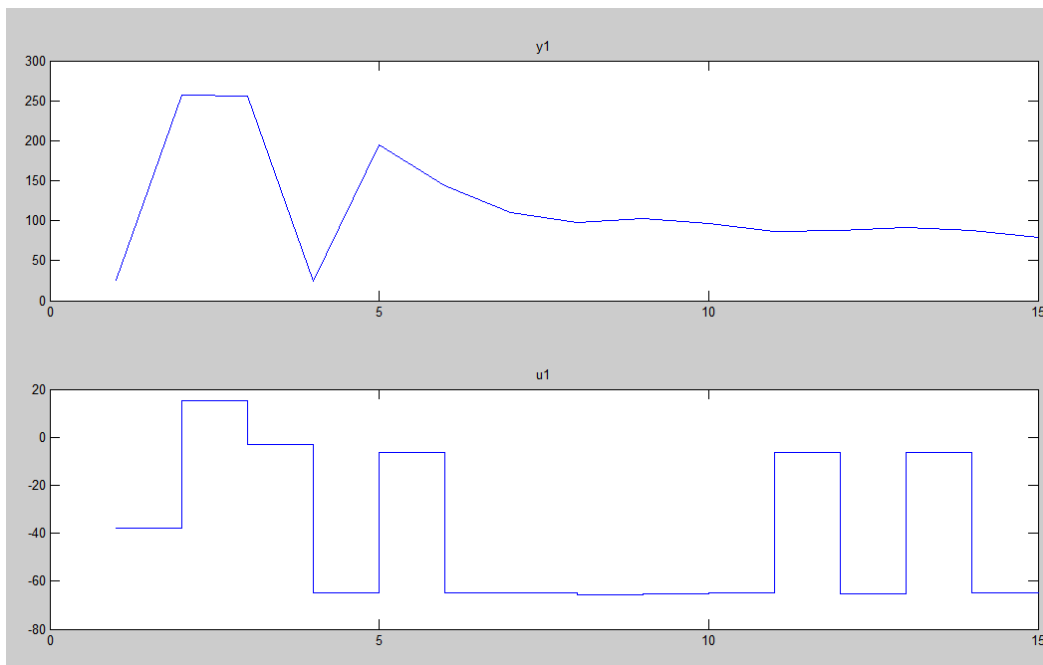
```
7.0854 205.3472
```

```
>> median(validacion)
```

```
ans =
```

```
5.2764 187.5000
```

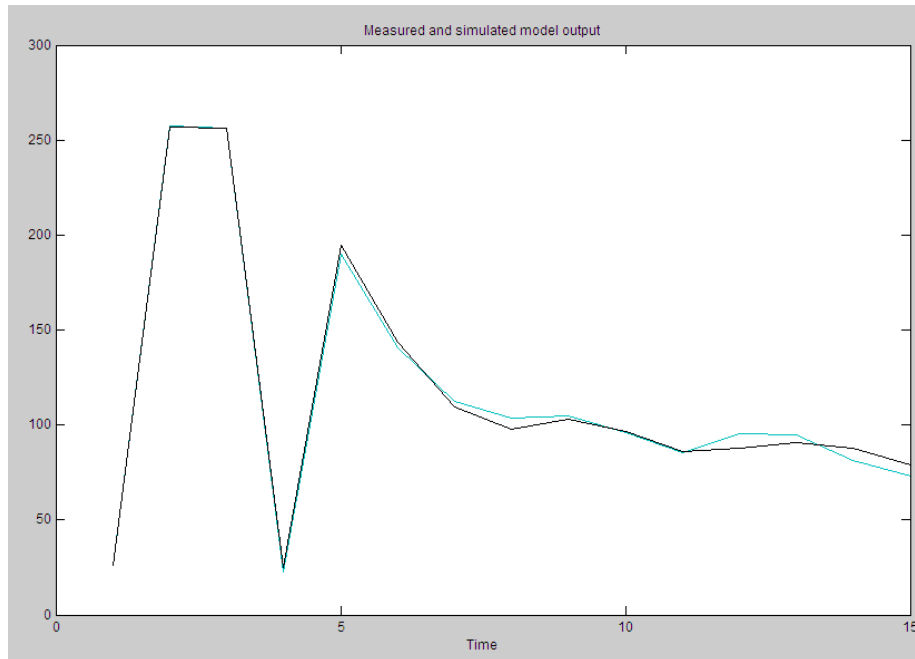
Figura 18. Datos de entrada y salida muestreado para validación



Fuente: Autores (2014)

La data seleccionada presenta características de media y varianza dentro de valores cercanos o aproximados para la validación experimental. Como se puede observar el experimento se valida con una tasa del 94,15% de aceptación por parte de la data seleccionada.

Figura 19. Datos de entrada y salida validados



Fuente: Autores (2014)

Conclusiones

Se realizó el análisis directo de las condiciones del proceso en el tanque de lavado, encontrando que el nivel de interface crudo agua es afluente a los cambios de energía y tensión superficial en la separación de los mismos. Considerando las variables antes mencionadas se reproduce la inestabilidad del sistema al restringir la tasa de agua y crudo esperada por la relación de entrada caudal y temperatura en la mezcla.

Se observa las variables controladas y manipuladas en el proceso según un análisis de muestra por el computador para ser simulado antes el escenario que trabaja la estación y ver el comportamiento en régimen estacionario/dinámico arrojando las fases en la envolvente de criticidad de flujos. Es evidente observar los cambios en la propiedad tenso activa y de presión en el tanque impidiendo mantener el equilibrio entre composición y coeficiente de Mezcla.

El modelo matemático desarrollado en el método de Navier-Stokes ayudo a determinar la velocidad rotacional del flujo, resultando la gradiente de la velocidad proporcional al cambio de presión y tensión superficial por el área del tanque. Esto permitió obtener directamente las ecuaciones diferenciales extraídos del balance de masa energía total, que satisfacen las curvas del modelo validado.

Las condiciones de regularidad de los puntos en espacio de estados de la Teoría de Control Óptimo, variables, momentos y controles, se han analizado desde un punto de vista determinístico caracterizándose en términos de singularidades de aplicaciones. Se ha estudiado en detalle el sistema de control óptimo PI (proporcional integrativo) demostrando su controlabilidad global.

La validación del modelo muestra la forma de tendencia en la que el sistema está sujeto a las variaciones determinísticas de reacción del crudo/agua en la entrada, se observó que el análisis de correlación corresponde al índice esperado de desempeño y en el análisis de periodograma la frecuencia origina una relación de estabilidad relativa y magnitud de fase que no se aleja a la ganancia del sistema. El mejor modelo que ofrece las características acorde a su efectividad es OE 4 orden, que predice una respuesta rápida ante la señal de alimentación.

Recomendaciones.

Realizar la implementación de un sistema Registrador para el almacenamiento de datos, y así estar ligados a los cambios de temperatura con respecto a la variable manipulada y el set point.

Realizar el estudio de una chaqueta que minimice la gradiente de temperatura para equilibrar la concentración de la mezcla, aumentando su capacidad calorífica en interfase del agua.

Realizar la acción e implementación del Control Optimo para regular la respuesta de nivel en interfase, ajustando la región de operación relacionado a la banda proporcional de estabilidad relativa, así disminuyendo el tiempo de retraso en margen a su ganancia.

Realizar pruebas de la estrategia de control propuesta en otros sistemas de tanque de lavado o separación de fluidos con características similares, para corroborar si es aplicable y efectiva para otros procesos.

Referencias bibliográficas

- Katsuhito Ogata (1980). **Ingeniería de Control Moderna**. Prentice Hall
- Rodríguez, María. (2008). **Optimización Dinámica (Teoría de Control Optimo)**. Tesis para obtener título de grado. Universidad de Oviedo
- Moreno, L.; Santiago, G. (2003). **Ingeniería de Control: Modelado y control de sistemas dinámicos**. Editorial Ariel S.A
- Marfisi, V. (2005). **Estabilidad de Emulsiones con el proceso de deshidratación de Crudos**. Venezuela. Publicaciones de la Universidad de los Andes
- Urpi, J. (2001). **Tecnología y Margen en Refino del Petróleo**. Editorial ISE. Universidad de Cantabria. España.

AUTOMATIZACION DEL CONTROL DE FLUJO EN EL ENVASADO DE UNA PRODUCCIÓN VINICOLA

AUTOMATION OF THE CONTROL OF FLOW IN UNA'S PACKAGING WINE PRODUCTION

Cesar Mendoza

Magister Scientiarum en Ingeniería de Control y Automatización de Procesos
Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacin
Cesarmendoza182@gmail.com

Francisco Parra

Magister Scientiarum Gerencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo
Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacin
frparra@urbe.edu.ve

Ricardo Fabelo

Doctor en Ciencias de la Educación
Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacin
rfabelo@urbe.edu.ve

RESUMEN

El objetivo general de esta investigación fue diseñar la automatización de un sistema de control de flujo para el llenado de los tanques de envasado en las empresas vinícolas, con la finalidad de ampliar la aplicabilidad de la automatización en las empresas vinícolas en Venezuela. Esta investigación se considera como documental y descriptiva con un diseño de tipo no experimental y transversal o transaccional. Para la obtención de datos e información se aplica la observación directa e indirecta, debido a lo poco explotado que se encuentra el campo vitícola en Venezuela se recurrió a la documentación bibliográfica y documentación en línea para poder definir una descripción de proceso adecuada siendo este el punto inicial para la automatización de cualquier proceso industrial. A partir de la descripción de proceso se utilizan otras herramientas avanzadas en el campo de la Automatización como lo son AutoCAD P&ID para la elaboración del diseño de instrumentos P&ID para luego definir las entradas y salidas del sistema, se utilizó SIMATICS S7 de Siemens para la programación del controlador lógico programable y como interfaz hombre-máquina se utiliza WinccTia Portal 11.0 para realizar los despliegues de pantalla necesarios para tener un sistema donde se supervisa y controla el sistema automatizado a través de un computador.

Palabras Clave: Automatización, Sistema de control, Tanques de envasado, Flujo, SCADA.

ABSTRACT

The general aim of this investigation was to design the automation of a system of control of flow for the filling of the tanks of packaging in the wine companies, with the purpose of

extending the applicability of the automation in the wine companies in Venezuela. This investigation is considered to be a documentary and descriptive with a design of not experimental and transverse or transactional type. For the obtaining of information and information there is applied the direct and indirect observation, due to the little exploited that is the wine-growing field in Venezuela one appealed to the bibliographical documentation and documentation on line to be able to define a process description adapted being this the initial point for the automation of any industrial process. From the process description there are in use other tools advanced in the field of the Automation like are AutoCAD P*ID for the production of the design of instruments P*ID then to define the income and exits of the system, there was in use SIMATICS S7 of Siemens for the programming of the logical programmable controller and as man-machine interface WinccTia Portal 11.0 is in use for realizing the necessary deployments of screen for having a system where the system automated across a computer is supervised and controls.

Keywords: Automation, System of control, Tanks of packaging, Flow, SCADA.

Análisis de la situación actual.

Según Garabay (2004), se entiende como vino exclusivamente al producto obtenido por fermentación del jugo de Uva. Es decir, a pesar de que se pueden elaborar vino de diversas frutas, estos deberán tener la asignación correspondiente a la materia prima del cual fueron elaborados, y esta nomenclatura se ha adoptado en forma universal dada la gran importancia del producto alcohólico de la uva.

La industria vitícola es la encargada de realizar la transformación de la uva en vinos mediante procesos, elementos tecnológicos de calidad y de vanguardia. En Venezuela destaca la producción de vinos, específicamente en la localidad de Altagracia, Municipio Torres en el estado Lara, siendo la empresa Bodegas Pomar la líder en la producción nacional. Además de las Bodegas Pomar, el Instituto de la Uva de la Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado ha estado trabajando tanto en especímenes distintos como en la producción de vino utilizando cepas criollas, tropicalizadas en sus núcleos vitícola de Tarabana y El Tocuyo, comercializando sus productos a pequeña escala en el Estado Lara.

En el caso de la producción de vino el proceso consta de varias partes. Principalmente está el proceso de prensado o aplastado la cual se emplean prensas neumáticas herméticamente cerradas en las que la delicadeza del prensado permite una menor extracción de sustancias indeseadas y el máximo respeto por las cualidades intrínsecas de la uva. Se suele pasar por un proceso previo de limpieza quitando tanto la vegetación como los *raspones* (tallos de los racimos). Esta operación se realiza en tambores metálicos perforados que giran a gran velocidad, las uvas salen enteras por las perforaciones del tambor. Es de vital importancia que la mayor parte de ellas salgan *intactas* para que no pongan en contacto con la atmósfera su zumo interior. El líquido extraído es pasado a unos tanques inmensos de acero inoxidable, en donde se realiza la fermentación de la uva, al añadirse levadura, después de unos quince días.

Posteriormente, los vinos de reserva y de calidad son pasados a barricas de roble, en los cuales se dejan entre cinco (5) meses a un año y medio. Los vinos tipo champaña, requieren un proceso distinto, mucho más complejo y largo. En efecto, la uva se cosecha antes, para que sea menos dulce, posteriormente se hace una segunda fermentación.

Seguidamente, el vino es embotellado. El embotellado es un conjunto de operaciones (generalmente realizadas de forma mecánica) para el acondicionamiento final del vino con el objeto de realizar su expedición y venta final al consumidor. Las botellas actuales tienen un volumen estándar de 750 ml, destacando por sus cualidades la Bordelesa. Se le añade el corcho, la etiqueta se coloca en cajas, que es la forma como es transportado hasta el lugar de venta.

El proceso de transferencia de producto vitícola hacia envasado es una de las etapas más importantes para la producción del mismo, ya que el proceso de envasado es la parte final de toda empresa manufacturera y es la que entrega el producto para ser enviado a los consumidores. De esta forma se dice que el proceso de envío de producto terminado hacia envasado es esencial ya que si no existe producto listo en cavas, envasado pararía ya que no tiene producto para envasar y ocasionaría pérdidas millonarias en producción.

En este orden de ideas, si el proceso de suministro de producto hacia envasado no está automatizado, la empresa no tendría un control ordenado sobre el producto que está elaborando en función al que se está enviando al consumidor.

Adicionalmente los procesos realizados manualmente ponen en riesgo la exactitud de los procesos y la seguridad sobre los operadores del mismo ya que para el suministro del producto se necesita una bomba de alta capacidad la cual requiere de un alto voltaje para su activación, que podría ser peligroso para las personas tener que activarlas en el sitio.

De igual forma la bomba tiene que estar en todo momento bajo supervisión ya que si esta trabaja en seco por cualquier circunstancia podría quemarse lo cual ocasionaría pérdidas monetarias para la empresa y paro en la producción.

Objetivos de la Investigación

Objetivo general.

Proponer la Automatización de un sistema de control de flujo para la transferencia de producto vitícola hacia envasado.

Objetivos específicos

- Describir las características del proceso para la transferencia de producto vitícola hacia envasado.
- Identificar las variables de entrada y salida para la transferencia de producto vitícola hacia envasado.

- Determinar el modelo matemático del proceso de transferencia de producto vitícola hacia envasado
- Establecer el algoritmo para el proceso de transferencia de producto hacia envasado
- Diseñar la automatización del sistema de transferencia de producto vitícola hacia envasado
- Validar la automatización del sistema diseñado.

Metodología aplicada

Esta investigación se considera de tipo documental ya que se debe realizar una previa investigación tanto histórica, técnica y bibliográfica para conocer todo lo relacionado a la elaboración del vino y las distintas formas de realizar el mismo. Adicionalmente esta investigación es considerada descriptiva debido a que recolectará una serie de datos que afectan tanto en lo social y económico a las industrias vitícolas, este tipo de investigación plantea un proceso de estudio previo a los sistemas de elaboración de vino, para luego proponer una automatización rentable y beneficiosa para este tipo de empresa.

En cuanto al diseño de la investigación se considera no experimental porque se estudian y observan las variables mas no se manipulan deliberadamente en el proceso. Así como también se denomina de diseño Transversal ya que describe diferentes variables que influyen en la descripción del proceso. Está conformado por una serie de datos medibles y no medibles que influyen en el proceso como por ejemplo: temperatura de operación de entrada y salida de todos los sistemas.

Se consideraron como técnicas de recolección de datos la observación directa e indirecta de las diferentes estrategias de automatización de procesos en diferentes tipos de plantas de elaboración de bebidas (alcohólicas y gaseosas). De igual forma en el aspecto documental, se harán observaciones a las teorías de elaboración de bebidas gaseosas para así conocer teóricamente los procedimientos empleados manualmente en la antigüedad para la creación de estas bebidas.

Resultados obtenidos

El proceso de elaboración del vino comienza por el escurrido y prensado de la Uva para extraer la mayor cantidad de propiedades intrínsecas en la misma, posteriormente se hace un filtrado para extraer la mayor cantidad de partículas sólidas al producto para luego pasar al proceso de fermentación.

Para la elaboración del vino tinto por ejemplo el mosto se deja en contacto con el hollejo y las semillas. En este paso se realizan dos procesos simultáneos, la fermentación, realizada por las levaduras, que transforman el azúcar del mosto en el alcohol del vino y por otro lado la maceración, donde el jugo de uva o mosto, estará en contacto con las partes solidas del grano, como el hollejo y la semilla, que le aportaran el color y los taninos (sustancias orgánicas) al futuro vino. El tiempo de fermentación y maceración dependerá del tipo de vino que se quiera obtener.

Jhon I. (1998, p.737) aporta, entre las propiedades de la Uva, existen ácidos, estos son: ácido tartárico, ácidomalico y ácido cítrico. Este último desaparece rápidamente durante el proceso de fermentación alcohólica. Terminada la primera fermentación, hay algunas bacterias que suceden a las levaduras alcohólicas, que efectúan lo que se conoce como segunda fermentación, fermentación secundaria o maloláctica, en la cual el ácidomalico se transforma en ácido láctico. Este es de constitución suave y agradable. El ácido tartárico, es más estable de los tres, pasa a formar el verdadero constituyente ácido de los vinos.

Inmediatamente de la fermentación sigue el paso conocido como trasiego del mosto, en los vinos nuevos se produce una decantación espontánea. Esto implica que los sedimentos se depositan en el fondo del tanque formando borras. El trasiego consiste en sacar los vinos nuevos que se encuentran sobre borras y pasarlos a un tanque completamente limpio. En su paso se debe tener mucha precaución de no arrastrar los sedimentos.

Luego de extraer el mayor líquido de la uva se realiza la clarificación que consiste en agregar al vino una sustancia orgánica que arrastra hacia el fondo del tanque los elementos en suspensión no deseados en el vino. Una vez finalizado los procesos anteriores, los vinos se clasifican por calidades y se decide cuál será su destino: salida inmediata al mercado (Vino Joven) o un mayor o menos proceso de crianza y envejecimiento (Vino de crianza, Vino de reserva, vino gran reserva).

Durante el almacenamiento acontecen en el vino una serie de cambios químicos y físicos. Este proceso de transformaciones, que se conoce como maduración o crianza del vino, es anterior al embotellado. El tiempo de maduración depende de la clase de uva, el tipo de trasiego, el tamaño y la clase de la cuba, y la temperatura de la bodega. Un periodo común para la crianza es de tres a nueve meses. (Hernández 2003). Si no es posible embotellar después de este lapso, el vino se debe clarificar y almacenar en tanques de acero inoxidable.

Previo al envasado, es recomendable para el consumidor entregar un vino absolutamente claro y transparente. Para ello existen varios métodos de clarificación y filtración. Los filtros más usados son los aluvionales, los filtros de placa, los filtros de prensa y los filtros al vacío. Los primeros mencionados se usan para lograr la limpidez del vino, en algunos casos se logra una adecuada eliminación de microorganismos. Los de placa se utilizan como filtros esterilizantes, generalmente antes del embotellado. Los filtros de prensa se utilizan exclusivamente para filtrar borras.

El momento adecuado para embotellar lo determina el bodeguero por medio de pruebas de catación. En la actualidad, existen operaciones de llenado totalmente automatizado, con llenadoras de alta velocidad, lavadoras automáticas, sistemas que evitan el contacto con el aire, sellador o tapador, y etiquetadoras.

Según Hernández (2003) el tipo que se desea elaborar, el proceso varía como se observa en la figura 1.

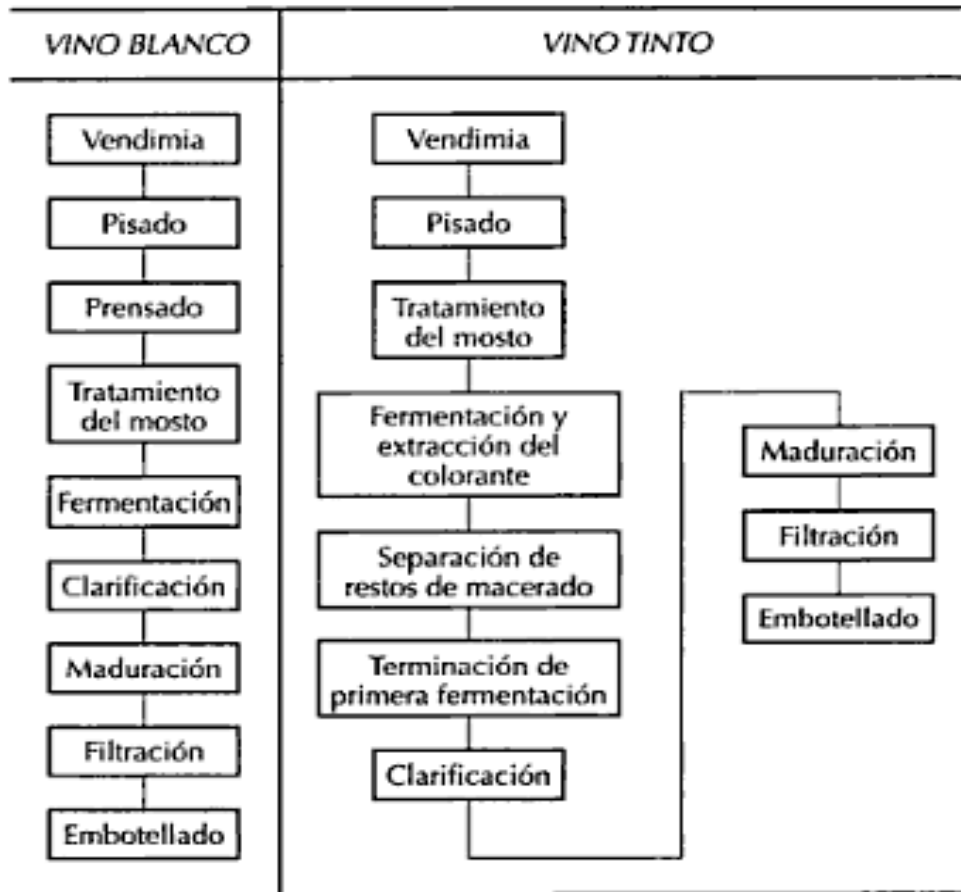


Figura 1. Flujograma proceso general de elaboración del vino

Fuente: Autores (2014)

Una vez conocida la descripción del proceso, se procedió a identificar las variables de proceso que influyen en el sistema. Para la transferencia de producto hacia envasado se tiene como variable principal el flujo, siendo la más importante debido a que es la que nos permitirá conocer y suministrar la cantidad de producto que se envasara, por lo tanto el flujo es la variable a controlar.

Adicionalmente se debe tener una medición de flujo segura ya que a nivel gerencial y logístico se mantiene un control del producto que se elabora versus el producto que se está envasando. Esto traerá como resultado un preciso estudio de pérdidas y eficiencia de producción.

Como variables secundarias se identificaron, nivel de los tanques de producto terminado (previo al envasado). Se debe realizar un control de nivel de dichos tanques para asegurar la integridad de las bombas de suministro evitando que trabajen en seco.

Basado en lo anterior se procede a definir como variables del proceso según su función (Entrada o Salida del sistema).

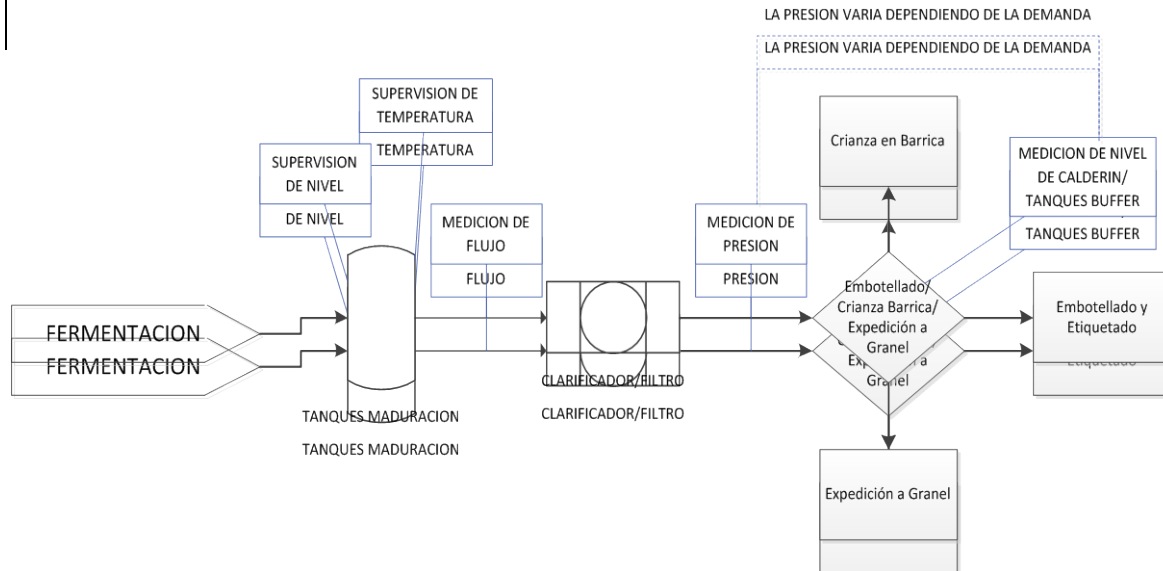


Figura 3. Variables de salida del sistema

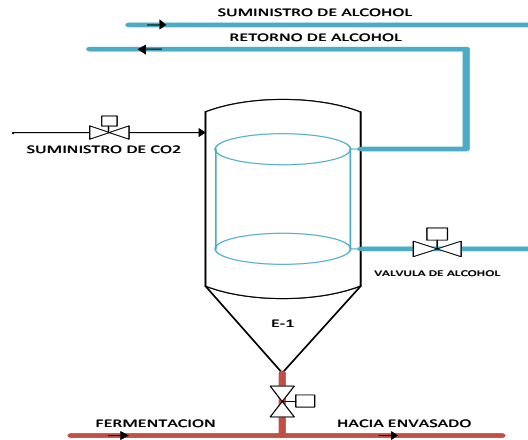
Fuente: Autores (2014)

Como se observa en la figura 2 y 3 existen diferentes componentes tanto de salida como de entrada al sistema, destacando que pueden ser variables o constantes, como por ejemplo, la presión de la línea principal variable en el tiempo en rangos medidos en bar y la variable de salida de bloqueo o apertura hacia el clarificador es una variable on/off, abierto/cerrado, uno/cero (1/0).

Luego de la fermentación del vino, se recomienda almacenarlos a una temperatura entre 13 - 18 °C mientras se encuentran en los tanques de maduración, adicionalmente es recomendable a nivel de proceso que los tanques de almacenamiento sean tanques cilíndricos cónicos con entrada y salida por la parte inferior del tanque.

Adicionalmente a nivel de proceso se recomienda la inyección CO₂ por la parte superior para mantener el tanque presurizado y facilitar la expulsión del producto por presión de alta. Así como se recomienda que el tanque posea chaqueta para el enfriamiento del producto. Tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 4. Tanque de almacenamiento



Fuente: Autores (2014)

De igual forma para el nivel se considera como nivel de operación de 0 a 90% del valor máximo del tanque y considerar al momento de realizar la automatización un 95% como valor de alarma.

Otro parámetro de operación sumamente importante es el valor de flujo de suministro hacia las líneas de envasado, para el control de flujo se planteó un control de flujo por medio de la presión en la línea, es decir, dependiendo del requerimiento de las líneas de envasado, se aumenta o disminuye el setpoint de presión asegurando mantener la línea de suministro principal en una presión ideal para el llenado de los calderines/tanques buffer de los diferentes tipos de llenado.

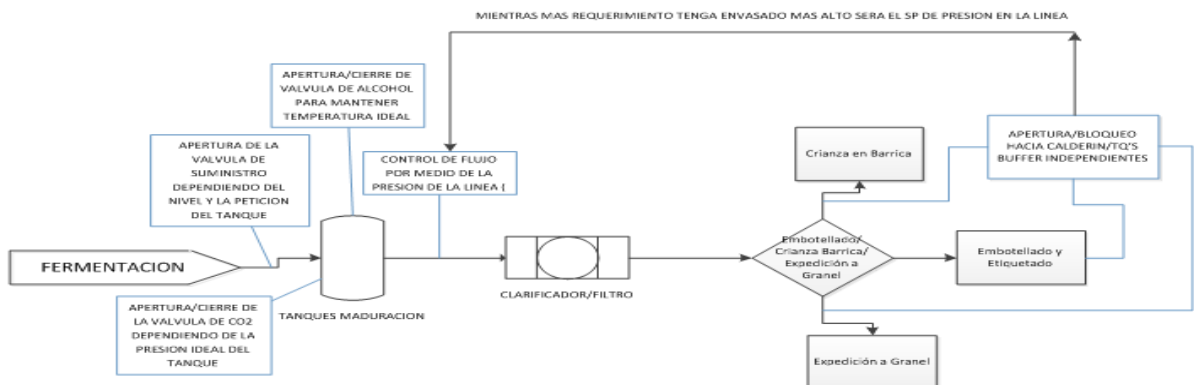


Figura 5. Parámetros de operación.
Fuente: Autores (2014)

Como se observa en la figura 5, marcado en azul se encuentran las acciones a ejecutar dependiendo de los SP de cada sub-sistema, demostrando lo importante que es

mantener una supervisión constante y automática de todas las variables y parámetros de operación de este tipo de sistemas, debido al dinamismo y complejidad que estos poseen.

Para el diseño de la automatización del sistema, se propone una alimentación de producto de tipo lazo, el cual consiste en interconectar todos los tanques de un tipo de producto en forma de lazo (los tanques interconectados en forma de anillo) como se muestra en la figura manteniendo un control de flujo por medio de la presión de la tubería con un variador de frecuencias. Manteniendo un SP de presión específico que mantendrá la línea presurizada y lista para ser utilizada por cualquier llenadora en línea.

Para la automatización del sistema se utilizó un PLC Simatic S7-300, programado en lenguaje tipo AWL, adicionalmente se implementó un estándar de programación estructurado que nos permitirá tener flexibilidad al momento de expandir el sistema.

Adicionalmente este estándar permite tener una comunicación ordenada y estructurada con la base de datos del SCADA. Manteniendo los datos de transferencia y recepción hacia el SCADA en un bloque de datos (DB) específico, con una estructura flexible a futuras expansiones.

Figura 6. Lenguaje de programación AWL

```

FC1524 : Título:
Comentario:

Segm. 1 : CONTADOR DE SECUENCIA ARR. Y PARO B.TQ.H
Comentario:

UN  "boMEK005.1"      M208.0    -- NIVEL LIB. ARR. B. TQ. B > TQ. H
U   "boMEK005.3"      M208.2    -- NIVEL PARADA B. TQ. B > TQ. H
U   "NTQE>20%"        M564.0    -- MARC.AUX. NIVEL TQ. E > 20%
U   "NTQH<80%"        M568.1    -- NIVEL TQ. H < 80 %
UN  "TNTQH>90"        T3         -- TEMPORIZADOR NIVEL TQ. H > 90 %
U   T 84
=   "BTQE>TQH"        M569.0    -- MARCADOR AUXILIAR LIB. B. TQ.E > TQ.H

Segm. 2 : MARC.AUX. SEC.1 SELEC. B. TQ. E > TQ.
Comentario:

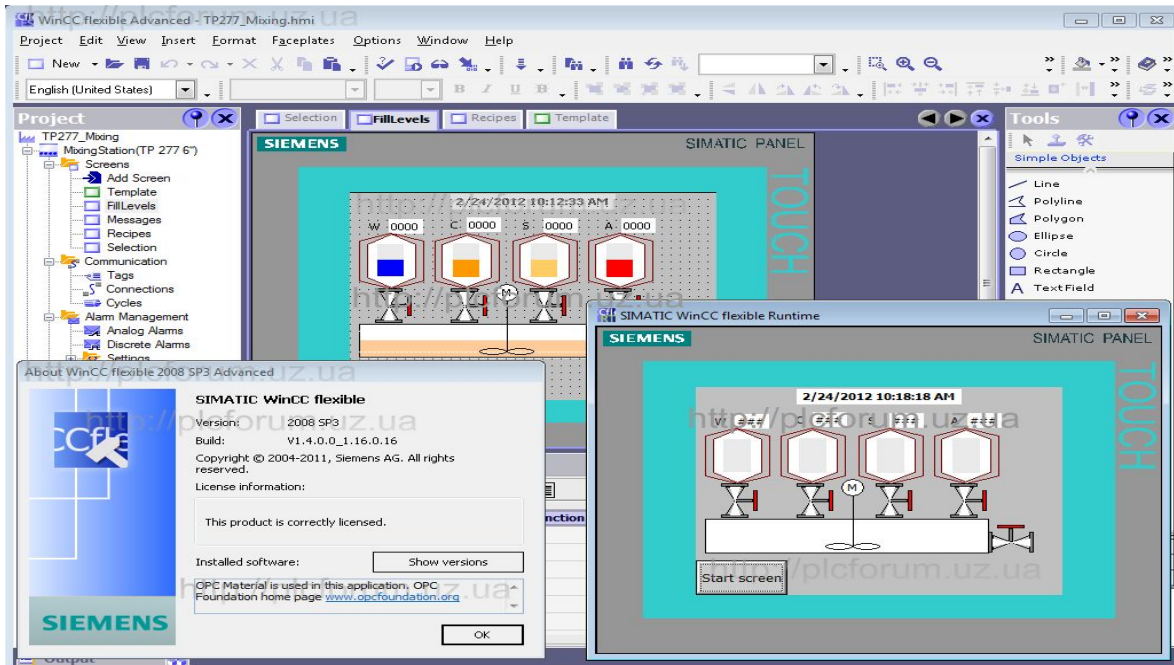
U   "NTQE>20%"        M564.0    -- MARC.AUX. NIVEL TQ. E > 20%
U   "NTQH<80%"        M568.1    -- NIVEL TQ. H < 80 %
L   1
L   "CONTSECH"        Z3         -- CONTADOR DE SECUENCIA ARR. Y PARO B.TQ.H
==I
S   "MKSEC1EH"        M569.1    -- MARC.AUX. SEC.1 SELEC. B. TQ. E > TQ.
S   "INDSC1EH"        M569.4    -- MARC.AUX. IND. SEC.1 SELEC.B.TQ.E > TQ.H
R   "MKSEC2EH"        M569.2    -- MARC.AUX. SEC.2 SELEC. B. TQ. E > TQ. H
R   "MKSEC3EH"        M569.3    -- MARC.AUX. SEC.3 SELEC. B. TQ. E > TQ. H
R   "INDSC2EH"        M569.5    -- MARC.AUX. IND. SEC.2 SELEC.B.TQ.E > TQ.H
R   "INDSC3EH"        M569.6    -- MARC.AUX. IND. SEC.3 SELEC.B.TQ.E > TQ.H

```

Fuente: Autores (2014)

A nivel de SCADA se utilizó WINCC Flexible (Figura 7), este es un software propio de Siemens y nos permitirá una comunicación más sencilla entre un PLC Siemens, además no se tendrá que utilizar un driver OPC ya que por ser el mismo fabricante la comunicación es directa.

Figura 7. Wincc Flexible 2008 SP3



Siemens AG. 2013

Para la validación del sistema se utilizó el driver de simulación del Step 7 el cual permite simular en línea con Wincc Flexible. Obteniendo una demostración de lo eficaz que es un diseño tipo lazo para alimentación de llenadoras de vino. Adicional a lo importante que es realizar estándares de programación al momento de automatizar un sistema.

Conclusiones

Es importante destacar que a medida que transcurre el tiempo la tecnología avanza y por muy artesanal que sean los procesos de elaboración de un producto específico siempre es importante pensar las ventajas que nos facilita la tecnología, en este caso la automatización nos facilita seguridad física, seguridad de producto, elevación de producción, mayor supervisión de las maquinas, entre otras. Con esta investigación se comprueba que por muy artesanal o anticuado que sea un proceso de elaboración, siempre es posible optimizar el mismo por medio de una automatización.

Recomendaciones

Al momento de implementar tipo de programación por medio de algún PLC, se recomienda documentar todos los marcadores, entradas y salidas internas. Adicionalmente se recomienda mantener al personal de mantenimiento de la planta en

constante aprendizaje y mejora de los equipos y sistemas automatizados que se implementan.

La utilización de estándares es sumamente importante y recomendable en cualquier planta, esta permite mantener un orden a nivel tecnológico, adicionalmente facilita la identificación y la resolución de fallas. Se recomienda realizar planos P&ID del sistema que se incorporara y que tenga coherencia con los despliegues de pantalla del SCADA, esto para facilitar la identificación de instrumentos al operador.

Referencias bibliográficas

- Ponsa Asensio, Pere, Ramon Vilanova. **Automatización de Proceso Mediante la Guía GEMMA**. Catalunya. 2005.
- Eliseo Gómez. **Cuadernos de ingeniería de proyectos I: diseño básico (anteproyecto) de plantas industriales**. 1997
- Guadayol Cunill, Josep M. **La Automatización en la Ingeniería Química**. Catalunya. 2004.
- Aquilino Rodriguez Penin. **Sistemas SCADAS**. Marcombo. 2007.
- Mariano García Garibay, Rodolfo Quintero Ramírez, Agustín López-Munguía Canales. **Biotecnología alimentaria**. Editorial Limusa, 1993
- María del Rosario Pascual Anderson, Vicente Calderón y Pascual. **Microbiología Alimentaria: Metodología Analítica para Alimentos y Bebidas**. Ediciones Díaz de Santos, 1999.
- Alicia Hernandez. **Microbiología Industrial**. 2000.
- John L. Ingraham, Catherine A. Ingraham. **Introducción a la microbiología**, Volumen 2. Reverte 1998.

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO MEDIANTE PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN PROGRAMAS DE CONTADURÍA PÚBLICA

Vessy Villero Castilla

Universidad Popular del Cesar

vessyvillero@unicesar.edu.co

Área temática: Gerencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo

RESUMEN

El objetivo de la investigación es analizar la transferencia de conocimiento mediante proyectos de innovación en programas de contaduría pública, considerando el modelo triple hélice. Según: Pinto (2012), Universidad Nacional de Colombia (2012), COLCIENCIAS (2013). Investigación aplicada, descriptiva y exploratoria, de diseño no experimental, transeccional descriptiva y de campo. La población es: 233 personas Universidad Popular del Cesar y 51 Fundación Universitaria de San Martín. Las unidades de muestreo son: estudiantes de X semestre, docentes investigadores y administrativos. Se aplicó muestreo probabilístico, estratificado, proporcional. La encuesta con un cuestionario de 21 preguntas tipo Likert. La validez del instrumento mediante 7 expertos

del área, aplicándose para la confiabilidad del instrumento una prueba piloto a 40 sujetos, el cálculo de la confiabilidad arrojó un alfa Cronbach alto de 0.85. En el análisis de datos se utilizó estadística descriptiva, tablas de distribución de frecuencia relativa y porcentual, baremo. El resultado fue ausencia de proyectos de innovación. Recomendándose proyectos de innovación tecnológica.

Palabras clave: Transferencia de conocimiento, Proyecto de innovación, proyecto de innovación tecnológica.

ABSTRACT

The objective of the research is to analyze the transfer of knowledge through innovation projects in public accounting programs, considering the triple helix model. According to Pinto (2012), National University of Colombia (2012), COLCIENCIAS (2013). Applied, descriptive and exploratory research, non-experimental design, descriptive and transactional field. The population is 233 people Popular University of Cesar 51 University Foundation and San Martin. The sampling units are: X semester students, researchers and administrative faculty. Probability sampling was used, stratified, proportional. The survey questionnaire with 21 Likert questions. The validity of the instrument by seven experts in the area, applying the reliability of the instrument for a pilot test to 40 subjects, the calculation of reliability yielded a high Cronbach alpha of 0.85. In data analysis descriptive statistics, frequency distribution tables and relative percentage, scale was used. The result was the absence of innovation projects. Recommending technological innovation projects.

Keywords: Knowledge Transfer, Innovation Project, a project of technological innovation.

Introducción

En el artículo la transferencia de conocimiento, se asume como un proceso central para la innovación y el desarrollo, caracterizado por mecanismos comunes entre los actores de un contexto específico; se basará en el modelo citado por Chang (2010), Estado - Universidad - Empresa o triple hélice, propuesto por (Etzkowitz y Leydesdorff, 1997), así como en el tercer modelo señalado por (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000); por otra parte se entenderá por proyecto de innovación, aquel que busque desarrollar e implementar un mejoramiento o nuevo valor en el corto, mediano o largo plazo.

El interés de tipo académico, es conocer los hechos sobre la transferencia de conocimiento, a partir de proyectos de innovación en programas de contaduría pública de universidades del departamento del Cesar – Colombia; se centra en la problemática del bajo nivel de innovación y uso de la tecnología en los proyectos de interés no solo de las universidades, sino también a nivel empresarial.

Por tanto la investigación llevará a contrastar estudios, que permitan realizar una reflexión crítica o incrementar conocimientos alrededor del tema; midiendo semejanzas del fenómeno de manera independiente, proporcionando información válida, confiable o

utilizable como datos científicos. El interés también se enfoca, en proponer acciones de mejoramiento a la calidad del servicio educativo ofrecido, impulsando en los grupos de investigación, el desarrollo de proyectos innovadores susceptibles de ser transferidos a las empresas para aumentar la competitividad en el mercado.

1. Aspectos metodológicos

La investigación, se inscribe en un paradigma analítico; se vincula al positivismo, es de enfoque cuantitativo; por los propósitos que persigue la autora, la investigación es de tipo aplicada, de acuerdo con el nivel de conocimiento es una investigación descriptiva, por el alcance de la investigación es un estudio exploratorio, ya que el tema examinado y la problemática ha sido poco estudiada.

El diseño es no experimental, transeccional descriptiva y de campo. La población es de 233 personas de la Universidad Popular del Cesar y 51 personas de la Fundación Universitaria de San Martín, donde las unidades de muestreo son estudiantes de X semestre, profesores de investigación y administrativos. En la muestra se aplicó la técnica del muestreo probabilístico, estratificado, proporcional; por otra parte, el tamaño del estrato de la población en la Universidad Popular del Cesar es de 122 estudiantes del X semestre, 24 profesores de investigación y 1 administrativo; en la Fundación Universitaria de San Martín es de 36 estudiantes del X semestre 8 profesores de investigación y 1 administrativo.

La encuesta fue la técnica de recolección de datos, mientras que el instrumento fue un cuestionario de 21 preguntas, escala Likert con 5 opciones de respuesta; la validez del instrumento se realizó mediante 7 expertos en el área; en la confiabilidad del instrumento se aplicó una prueba piloto a (40) sujetos con similares características a la población. Por otra parte, para el cálculo de la confiabilidad se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach, que arrojó (0.85) de alta fiabilidad; en el análisis y procesamiento de los datos se utilizó la estadística descriptiva, tablas de distribución de frecuencia relativa y porcentual, baremo. El resultado fue ausencia de proyectos de innovación. Recomendándose proyectos de innovación tecnológica.

2. Transferencia de conocimiento

En el ámbito internacional para Testar (2012), faltan mejores indicadores sobre los impactos de la transferencia en la capacidad de innovación del tejido productivo destinatario de ella, sea en términos de volumen de negocio o del peso en el mismo, de productos nuevos o mejorados.

Según León (2009), a nivel nacional se presenta una equivocada relación con el aparato productivo, una baja demanda de conocimiento científico y tecnológico, donde las disciplinas económicas podrían dar su mejor aporte (creación de software, diseño de nuevos y criollos sistemas de gestión, estudio de las comunidades o clústers empresariales, con el fin de aumentar la competitividad).

La investigación se centra en la problemática de universidades del departamento del

Cesar – Colombia, que ofertan programas de contaduría pública, que plantea un bajo nivel de innovación y uso de la tecnología en los proyectos de interés no solo para la universidad en cuanto a la aplicación del conocimiento, sino también a nivel empresarial, para la mejora de sus procesos. Sin embargo, tal deficiencia puede ocasionar pérdida de la calidad del servicio educativo; lo que sugiere, proponer acciones reorientadoras de la gestión realizada y que contrarresten la situación adversa detectada.

En esta investigación la transferencia de conocimiento se asume como un proceso para la innovación y el desarrollo, que debe caracterizarse por la articulación de mecanismos entre las universidades, las empresas y los Estados, en un contexto específico. La transferencia de conocimiento debe tener como trasfondo un modelo operacional, que refleje la complejidad de la vinculación entre sus agentes, donde se identifique a la universidad, con la innovación y el uso de la tecnología, las cuales constituyen una necesidad no solo de las universidades sino también de las empresas en sus procesos de desarrollo.

Pinto (2012), asume la transferencia de conocimiento como un proceso central para la innovación y el desarrollo; así como, la manera de entender el vínculo entre la universidad y la industria, que se ha transformado para convertirse en una red de conocimientos territorialmente integrada; se trata de un proceso, caracterizado por diferentes mecanismos comunes en relación a los contextos específicos donde los actores participan en la transferencia.

Para abordar el tema sobre transferencia de conocimiento, se debe considerar el modelo económico adoptado por el país, para identificar políticas sobre la materia; en Colombia se pueden reflejar en documentos como el CONPES 3582 de 2009, donde el Estado estableció la “Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación” saltando al desarrollo e implementación de mecanismos de socialización de la ciencia y la tecnología, que garantizan la comprensión, validación, uso del conocimiento por los diversos actores de la sociedad, es decir, avanzar a la “sociedad del conocimiento”.

Siguiendo el proceso de transferencia de conocimiento, es esencial tener en cuenta los planes de desarrollo de gobierno, en el caso colombiano, con el plan nacional de desarrollo 2010-2014, “prosperidad para todos”, se definieron tres pilares: la innovación, las políticas de competitividad, productividad y el impulso a las locomotoras para el crecimiento o la generación de empleo; en la innovación, se propuso algunos lineamientos estratégicos, que contribuyen al desarrollo de una cultura de innovación, emprendimiento en todas las esferas del Estado, incluyendo al sector empresarial, las universidades, y la sociedad civil.

Del mismo modo, en el proceso de transferencia de conocimiento, se debe involucrar los planes en materia de educación nacional, que en el contexto colombiano, se evidencian en pactos como el social por la educación “Plan Nacional Decenal de Educación 2006 – 2016”, que contiene lineamientos para el desarrollo educativo del país; invitó a las instituciones educativas a planear, fomentar, desarrollar y fortalecer permanentemente la cultura, apropiación social de la ciencia, la tecnología e innovación, la cultura de la investigación, con pertinencia al entorno económico, cultural y medio

ambiental, en todos los actores o niveles de la educación.

El plan sugirió articular el desarrollo humano, científico, productivo y la deconstrucción en las instituciones educativas, a través de la participación de la sociedad civil, comunidad científica, empresarios, el Estado, sectores sociales, políticos, económicos y culturales. También recomendó fomentar el conocimiento científico o el desarrollo tecnológico, que permitiera generar, adaptar, transferir e innovar tecnologías, impactando significativamente el desarrollo social o económico, para el mejoramiento de la calidad de vida o desarrollo sostenible de las comunidades, entre otros.

En el proceso de transferencia de conocimiento se debe identificar el enfoque de la universidad, Ortiz & Morales (2011), infieren las universidades latinoamericanas, específicamente las colombianas, desarrollan actividades de extensión universitaria desde tres enfoques: el empresarial, social y cultural, cuyo grado de desarrollo depende de factores del entorno regional o de los propósitos particulares de las instituciones universitarias. El modelo económico dominante a nivel mundial, ha hecho que la mayoría de universidades tiendan hacia el desarrollo de la función de extensión desde el enfoque empresarial, como un requisito del mercado o del sector productivo; además coligen, el conocimiento desarrollado en las instituciones de educación superior, debe ser apropiado por su entorno, comunidades y organizaciones en general.

El proceso de transferencia de conocimiento, demanda considerar normativas como la ley 30 de 1992 (Artículo 120), con la que se estableció la extensión en las universidades, comprendiendo los programas de educación permanente, cursos, seminarios, demás programas destinados a la difusión de los conocimientos, el intercambio de experiencias, las actividades de servicio tendientes a procurar el bienestar general de la comunidad y la satisfacción de las necesidades de la sociedad.

La ley 1188 de (2008), por la cual se regula el registro calificado de programas de educación superior y se dictan otras disposiciones, expresa que para obtener el registro calificado de los programas académicos, las instituciones de educación superior deberán demostrar el cumplimiento de condiciones de calidad de los programas y condiciones de calidad de carácter institucional, la adecuada relación efectiva con el sector externo que proyecte a la universidad con la sociedad.

El decreto 1295 de 2010, reglamenta el registro calificado, donde para la adecuada formación de los estudiantes se verificará, la existencia de un ambiente de investigación, innovación o creación, políticas institucionales en la materia; una organización del trabajo investigativo que incluya estrategias para incorporar los resultados de la investigación al quehacer formativo y medios para la difusión de los resultados de investigación; los programas académicos deben incluir: la vinculación con el sector productivo, según la naturaleza del programa, el trabajo con la comunidad o la forma en que ella puede beneficiarse, el impacto derivado de la formación de los graduados, la generación de nuevos conocimientos derivados de la investigación y el desarrollo o actividades de servicio social a la comunidad, entre otros.

Por otra parte, con la resolución número 3459 de 2003 del Ministerio de Educación

Nacional, se definen las características específicas de calidad para los programas de formación profesional en contaduría pública del país, el artículo 2., sobre aspectos curriculares, dice de acuerdo con su enfoque, el programa será coherente con la fundamentación teórica, investigativa, práctica y metodológica de la disciplina contable. La regulación o normas legales rigen su ejercicio profesional en el país; se harán explícitos los principios que orientan la formación desde una perspectiva integral, considerando las características, las competencias que se espera adquiera o desarrolle el futuro profesional de la contaduría pública.

No se debe dejar de lado, lo mencionado en la norma internacional de formación, IES 2: sobre el contenido de los programas profesionales de formación en contaduría del Consejo de Normas Internacionales de Formación en Contaduría de la IFAC (2009), que entre otros contiene el componente de la tecnología de la información, el cual incluye competencias relacionadas con: el conocimiento general, conocimiento del control, competencias del control, competencias del usuario de la tecnología de la información y una mezcla de las competencias correspondientes a las funciones gerenciales, de evaluación y de diseño de los sistemas de información.

La autora manifiesta que la transferencia de conocimiento mediante proyectos de innovación en programas de contaduría pública, resulta ser pertinente si se quiere evaluar los indicadores que en estas universidades, contribuirán a la innovación y desarrollo, en ese vínculo con las empresas u órganos que representan al Estado en el contexto local.

3. Proyecto de Innovación

Enuncia la universidad nacional de Colombia sede Medellín – Vicerrectoría de sede extensión universitaria (2012), un proyecto de innovación busca desarrollar e implementar un mejoramiento o nuevo valor en el corto, mediano o largo plazos; la implementación de la innovación hace referencia a la introducción en el mercado o a la aplicación y el uso del desarrollo innovador.

Propone Cervera (2010), un proyecto de innovación es una realización que tiene la intención de cambio, transformación o mejora de la realidad existente, en la cual la actividad creativa entra en juego. En el caso de la educación, es una propuesta que incluye nuevas formas o alternativas para abordar el proceso de la educación con el fin de lograr mejoras cualitativas; es un proyecto de investigación en el que se trata de incluir aspectos innovadores con respecto a un área de conocimiento, por tanto el propósito que se persigue con la realización de un proyecto de innovación es la mejora y optimización de la práctica pedagógica a través de la participación activa de los miembros de la comunidad educativa y su entorno social.

Anota Molero & Corona (2008), el programa iberoamericano de ciencia y tecnología para el desarrollo (CYTED) firmado por 19 países de América Latina entre ellos Colombia, Venezuela, así como España y Portugal, se han valido de los proyectos de innovación IBEROEKA desde 1991 con la finalidad de fomentar la cooperación entre empresas en el campo de desarrollo tecnológico; sin embargo, las ventajas de participar en estos proyectos se resume, en compartir los conocimientos y las tecnologías de los socios, en la

utilización de los recursos científico tecnológicos del programa, la apertura de nuevos mercados y el acceso a fórmulas ventajosas de financiación en cada uno de los países de las empresas participantes.

De esta forma podrán dar cumplimiento a su objetivo que es, contribuir al desarrollo armónico de la Región Iberoamericana mediante el establecimiento de mecanismos de cooperación entre los grupos de investigación de las Universidades, Centros de I+D y empresas innovadoras, además de pretender la consecución de resultados científicos y tecnológicos transferibles hacia los sistemas productivos o las políticas sociales.

La autora considera que en la transferencia de conocimiento, donde la innovación y uso de la tecnología, constituyen una necesidad no solo de las universidades sino también de las empresas para sus procesos de desarrollo, también es relevante considerar los proyectos de innovación, ya que estos permitirán la aplicación de conocimientos, herramientas o técnicas con los que se busca desarrollar e implementar un mejoramiento, cambio, transformación o mejora de la realidad existente en un tiempo y contexto determinado.

En los proyectos, la implementación de la innovación hará referencia a la introducción en el mercado o a la aplicación y el uso del desarrollo innovador; estos proyectos podrán ser utilizados para fomentar la cooperación entre las empresas en el campo de desarrollo tecnológico, entre los grupos de investigación de las universidades, centros de I+D y empresas innovadoras, para la consecución de resultados científicos o tecnológicos transferibles hacia los sistemas productivos o para las políticas sociales; incentivando compartir los conocimientos, las tecnologías, los recursos científico tecnológicos, la apertura de nuevos mercados, el acceso a fórmulas ventajosas de financiación pública o privada, entre otros.

Respecto a lo mencionado por Cervera (2010), la autora estima como válido que en un proyecto de innovación la actividad creativa entre en juego; por que un proyecto puede surgir del conjunto de ideas o iniciativas de una persona, cuya creatividad es capaz de generar respuestas novedosas y originales, como réplica a las necesidades, problemas, deseos o cuestionamientos del hombre.

Entonces, en el sentido en que la creatividad proporciona bases para la innovación, es importante reconocer que con la originalidad, se contribuye al conocimiento de una forma que no se ha hecho antes; con la flexibilidad, el individuo puede organizar hechos dentro de diversas y amplias categorías; con la fluidez, la persona puede producir ideas creativas y mediante la innovación, la idea creativa se puede convertir en un producto, servicio o método de operación útil.

La autora anota que la transferencia de conocimiento mediante proyectos de innovación en programas de contaduría pública, será útil no solo para impulsar el desarrollo de proyectos de innovación en grupos institucionales o interinstitucionales de investigación, sino también, la aplicación e implementación de los proyectos por parte de las empresas.

4. Proyectos de innovación tecnológica

Señala el departamento administrativo de ciencia, tecnología e innovación – COLCIENCIAS (2013), un proyecto de innovación tecnológica, es aquel que tiene como propósito generar o adaptar, dominar y utilizar una tecnología nueva en una región, sector productivo o aplicación específica y que permite a quienes lo desarrollen acumular conocimientos y las habilidades requeridas para explicar exitosamente la tecnología y posibilitar su mejora continua.

Esta tecnología nueva deberá representar un avance significativo frente a las tecnologías utilizadas en la región, sector productivo o campo específico de aplicación del proyecto, y máximo deberá estar en una etapa preliminar de difusión. No se considera innovación la difusión interna de una tecnología dentro de una organización que ya haya aplicado exitosamente en alguna dependencia.

La innovación tecnológica puede ser de productos (Bienes o servicios) o de procesos (de producción y de gestión). La innovación de productos se da cuando se introduce al mercado un producto nuevo o significativamente mejorado en sus especificaciones técnicas. La innovación de procesos se da cuando se implanta un proceso nuevo mejorado significativamente, lo cual puede suceder a través del cambio en los equipos, en la organización de la producción o en ambos.

La OECD, EUROSTAT & EUROPEAN COMMISSION (2006), una innovación puede ser definida de una manera más restrictiva como la introducción de uno o más tipos de innovaciones, por ejemplo innovaciones de producto y de proceso. Esta definición más limitada de la innovación de producto y de proceso, puede considerarse vinculada a la definición de la innovación tecnológica de producto y de proceso empleada en la segunda edición del manual de Oslo.

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos OCDE (2002), trata las actividades de innovación tecnológica como el conjunto de etapas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales, incluyendo las inversiones en nuevos conocimientos, que llevan o que intentan llevar a la implementación de productos y de procesos nuevos o mejorados.

La autora expresa que en la transferencia de conocimiento, donde la innovación y uso de la tecnología, son una necesidad tanto de las universidades como de las empresas, los proyectos de innovación tecnológica, se convierten en una alternativa que posibilita la generación, adaptación, dominio, aplicación o utilización de una tecnología nueva, en una región o sector productivo; del mismo modo, permite a quienes lo desarrollan la acumulación de conocimientos.

Por lo anterior la autora considera, que en la transferencia de conocimiento mediante proyectos de innovación en programas de contaduría pública, sería productivo impulsar el desarrollo de proyectos de investigación sobre la generación o adaptación de una tecnología nueva o sobre la implantación de un proceso nuevo o mejorado significativamente, no solo en los grupos de investigación, sino también

interinstitucionalmente.

5. Resultados de la investigación

En la tabla 1 se observa que para el indicador proyectos de innovación tecnológica: el ítem 1 concerniente al programa impulsa proyectos de grupos de investigación sobre la generación o adaptación de una tecnología nueva en el sector productivo, el 63,0% de los encuestados respondió el programa definitivamente no impulsa proyectos de grupos de investigación sobre la generación o adaptación de una tecnología nueva en el sector productivo, el 34,3% de los encuestados respondió el programa probablemente si los impulsa, aunque un 2,7% de los encuestados respondió el programa probablemente no los impulsa; se evidenció un 0,0% en las opciones de respuesta definitivamente si e indeciso.

El ítem 2 alrededor del programa incentiva proyectos entre grupos interinstitucionales sobre la utilización de una tecnología nueva en la región, el 63,0% de los encuestados respondió el programa definitivamente no incentiva proyectos entre grupos interinstitucionales sobre la utilización de una tecnología nueva en la región, el 37,0% de los encuestados respondió el programa probablemente no los incentiva; se evidenció un 0,0% en las opciones de respuesta definitivamente si, probablemente si e indeciso.

El ítem 3 respecto al programa promueve proyectos de grupos de investigación sobre la implantación de un proceso nuevo o mejorado significativamente en las organizaciones, arrojó que el 35,9% de los encuestados respondió el programa probablemente si promueve proyectos de grupos de investigación sobre la implantación de un proceso nuevo o mejorado significativamente en las organizaciones, el 33,8% de los encuestados respondió el programa probablemente no los promueve, el 30,3% de los encuestados respondió, el programa definitivamente no los promueve; se evidenció un 0,0% en las opciones de respuesta definitivamente si e indeciso.

Por lo tanto, el indicador proyectos de innovación tecnológica, arrojó que el 52,1% de los encuestados respondió el programa definitivamente no promueve el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica, más un 24,5% de los encuestados que respondió el programa probablemente no los promueve.

Sin embargo, un 23,4% de los encuestados respondió, el programa probablemente si promueve el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica, aunque se evidenció una respuesta del 0,0% en la opción definitivamente si y que no hubo encuestados indecisos para dar su respuesta; entonces, se presenta la ausencia de este atributo.

Tabla 1

Indicador: Proyectos de innovación tecnológica

| Proyectos de Innovación Tecnológica | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------|--------|------------------|--------|------------|--------|------------------|--------|--------------------|--------|-------|--------|
| Alternativa de respuesta | Definitivamente no | | Probablemente no | | Indeciso | | Probablemente sí | | Definitivamente si | | Total | |
| Item | Fa | Fr (%) | Fa | Fr (%) | Fa | Fr (%) | Fa | Fr (%) | Fa | Fr (%) | Fa | Fr (%) |
| 1 | 121 | 63,0% | 5 | 2,7% | 0 | 0,0% | 66 | 34,3% | 0 | 0,0% | 192 | 100,0% |
| 2 | 121 | 63,0% | 71 | 37,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 192 | 100,0% |
| 3 | 58 | 30,3% | 65 | 33,8% | 0 | 0,0% | 69 | 35,9% | 0 | 0,0% | 192 | 100,0% |
| Total | 300 | 156,3% | 141 | 73,5% | 0 | 0,0% | 135 | 70,2% | 0 | 0,0% | 576 | 300,0% |
| Media | 100 | 52,1% | 47 | 24,5% | 0 | 0,0% | 45 | 23,4% | 0 | 0,0% | 192 | 100,0% |
| Resultado/Baremo | < = 100% | | | | < = a 50 % | | | | | | | |
| Resultado | AUSENCIA | | | | AUSENCIA | | | | AUSENCIA | | | |

Fuente: Villero (2013)

En la tabla 2 se evaluó la dimensión proyectos de innovación y se describió las tendencias de su indicador; arrojó que el 52.1% de los encuestados respondió, que el programa definitivamente no impulsa el desarrollo de proyectos de innovación; adicionalmente, un 24,5% de los encuestados responde que el programa probablemente no impulsa proyectos de innovación; sin embargo, un 23,4% de los encuestados respondió que el programa probablemente si impulsa el desarrollo de proyectos de innovación; se evidenció un 0,0% en la opción de respuesta definitivamente si e indecisos, presentándose la ausencia de este atributo.

Tabla 2

Dimensión: proyectos de innovación

| Proyectos de Innovación | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------|--------|------------------|--------|------------|--------|------------------|--------|--------------------|--------|-------|--------|
| Alternativa de respuesta | Definitivamente no | | Probablemente no | | Indeciso | | Probablemente sí | | Definitivamente si | | Total | |
| Indicador | Fa | Fr (%) | Fa | Fr (%) | Fa | Fr (%) | Fa | Fr (%) | Fa | Fr (%) | Fa | Fr (%) |
| Proyectos de Innovación Tecnológica | 100 | 52,1% | 47 | 24,5% | 0 | 0,0% | 45 | 23,4% | 0 | 0,0% | 192 | 100,0% |
| Total | 100 | 52,1% | 47 | 24,5% | 0 | 0,0% | 45 | 23,4% | 0 | 0,0% | 192 | 100,0% |
| Media | 100 | 52,1% | 47 | 24,5% | 0 | 0,0% | 45 | 23,4% | 0 | 0,0% | 192 | 100,0% |
| Resultado/Baremo | < = 100% | | | | < = a 50 % | | | | | | | |
| Resultado | AUSENCIA | | | | AUSENCIA | | | | AUSENCIA | | | |

Fuente: Villero (2013)

6. Conclusiones y recomendaciones

Se concluye la ausencia de proyectos de innovación impulsados por programas de contaduría pública en universidades del departamento del Cesar-Colombia; fruto de que se presentó la ausencia del atributo proyectos de innovación tecnológica. De otro lado,

para la transferencia de conocimiento mediante proyectos de innovación en programas de contaduría pública se recomienda:

Incrementar el nivel de innovación o uso de la tecnología en los proyectos, mediante la realización de proyectos de grupos de investigación, sobre la generación o adaptación de una tecnología nueva hacia el sector productivo, que no solo represente una posibilidad de mejora, para las empresas en sus procesos o ventaja competitiva; sino también, la oportunidad que los grupos, transfieran lo que saben hacer a una cadena de valor.

Se sugiere la ejecución de proyectos de grupos de investigación interinstitucional sobre la utilización de una tecnología nueva para la región, que tengan la intención de cambio, transformación o mejora de la realidad existente y que contribuyan al desarrollo armónico de la región; donde la cooperación entre grupos de Universidades, Centros de I+D y empresas innovadoras, logre resultados científicos o tecnológicos transferibles, hacia el sistema productivo o políticas sociales.

Se recomienda el desarrollo de proyectos de grupos de investigación sobre la implantación de un proceso nuevo o mejorado significativamente para las organizaciones, de tal forma que la actividad creativa de los grupos entre en juego, para plantear la introducción, aplicación o uso en el mercado, del desarrollo innovador en el corto, mediano o largo plazo.

Referencias bibliográficas

- Cervera, D. (2010). Formación Del profesorado educación secundaria. Tecnología: investigación, innovación y buenas prácticas. (pp.28-29). España. Editorial GRAÓ. De IRIF S.L.
- Chang, H. (2010). El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y empresa, revista nacional de administración, 1 (1): enero-junio, pp. 85-94.
- Consejo de Normas Internacionales de Formación en Contaduría (2009). Normas internacionales de formación 1-8. (pp.39-40). International Federation of Accountants – IFAC.
- Decreto 1295 de 2010. Diario Oficial 47.687 de abril 21 de 2010.
- Departamento administrativo de ciencia, tecnología e innovación – COLCIENCIAS (2013). Ciencias, Tecnologías e Innovación de las áreas Sociales y Humanas. Disponible en: http://www.colciencias.gov.co/programa_estrategia/ciencias-tecnolog-e-innovaci-n-de-las-reas-sociales-y-humanas (Consulta: 2013, Marzo 25).
- Documento CONPES 3582 de 2009. Política nacional de ciencia, tecnología e innovación. (pp. 5-64). Colombia.
- León, E. (2009). Delineando complejos cognitivos: la producción científica de las disciplinas económicas en América Latina, contaduría (No 54) enero-junio, pp. 79-115.
- Ley 1188 de 2008. Diario Oficial No. 46.971 de 25 de abril de 2008.
- Ley 30 de 1992. Diario Oficial No. 40.700 de 29 de diciembre de 1992.
- Molero Zayas, J. & Corona Treviño, L. (2008). Los retos de la innovación en México y España. (pp. 85-120). España. Ediciones AKAL S.A.
- OECD, EUROSTAT & EUROPEAN COMMISSION (2006). Manual de Oslo. Guía para la

- recogida e interpretación de datos sobre innovación. (pp. 56-70). Tragsa. 3ra Edición. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos OCDE (2002). Manual de Frascati 2002. Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental. (pp. 17). España. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología FECYT (2003).
- Ortiz Riaga, M & Morales Rubiano, M. (2011). La extensión universitaria en américa latina: Concepciones y tendencias. (pp. 349-366). Colombia. Universidad de La Sabana Facultad de Educación. Colombia. Educción. Vol. 14, No. 2 Mayo-agosto de 2011
- Pinto, H. (2012). Instituciones, innovación y transferencia de conocimiento: Contribuciones de los estudios sobre las variedades del capitalismo. ARBOR Revista de Ciencia, pensamiento y cultura, vol 188 - 753 enero-febrero, pp. 32-45.
- Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 "Prosperidad para todos". Resumen ejecutivo. Recuperado de 23 de marzo de 2013, de: <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=4-J9V-FE2pl%3D&tabid=1238>
- Plan Nacional Decenal de Educación 2006 – 2016. Lineamientos del PNDE sobre investigación, ciencia y tecnología. Pacto social por la educación. Recuperado de 23 de marzo de 2013, de: http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articulos-166057_investigacion.pdf
- Resolución No. 3459 de 2003. Diario Oficial 45.446 del 30 de diciembre de 2003.
- Testar, X. (2012). La transferencia de tecnología y conocimiento universidad-empresa en España: Estado actual, retos y oportunidades. (pp. 5). España. Documentos C Y D 1 7 / 2 0 1 2. Universitat de Barcelona.
- Universidad nacional de Colombia sede Medellín. Vicerrectoría de sede extensión universitaria (2012). Proyectos de Innovación y Gestión Tecnológica. Disponible en: <http://www.medellin.unal.edu.co/extension/index.php/sobre-extension-universitaria/modalidades-de-extension/gestion-tecnologica-e-innovacion?format=pdf> (Consulta: 2013, Marzo 25).
- Villero, V. (2013). Transferencia de conocimiento en programas de contaduría pública de universidades del departamento del cesar, [Tesis doctoral no publicada]. Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín, Doctorado en ciencias, mención: Gerencia, Venezuela.

IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LOS DERECHOS HUMANOS Y LA RESPONSABILIDAD INTERGENERACIONAL

Elsa Pulido Ortíz

División de Estudios para Graduados, Doctorado en Ciencias Humanas, La Universidad del Zulia.

elsapulido2003@hotmail.com

Alonso Fuenmayor

División de Estudios para Graduados, Doctorado en Ciencias Humanas, La Universidad del Zulia.

alonsofuenmayor68@hotmail.com

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo, analizar el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en los derechos humanos y la responsabilidad intergeneracional. La metodología utilizada consiste en una investigación de tipo descriptiva- documental, bajo el enfoque cualitativo, la cual permitió analizar el tema desde tres dimensiones específicas: Las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) como derecho humano. Los derechos humanos de cuarta generación y la responsabilidad intergeneracional vinculada a los derechos humanos en el manejo de las TIC. Los hallazgos obtenidos del análisis documental, están relacionados con hechos tales como: la brecha digital en los países, regiones y personas; así como la crisis social y ecológica, manifestada en el consumismo, contaminación, efecto invernadero, extinción de especies animales y vegetales, entre otros fenómenos que ponen en peligro la vida en el planeta; se concluye que el impacto de las TIC en los derechos humanos conlleva a una responsabilidad intergeneracional, la cual surge como medio de control social sobre el rol de los sujetos en la sociedad que va desde el uso racional de las mismas hasta la formación de una conciencia ecológica que permita el equilibrio entre el hombre y la naturaleza.

Palabras Clave: TIC, Derechos Humanos, Responsabilidad Intergeneracional.

ABSTRACT

The research aims to analyze the impact of information technology and communication in human rights and intergenerational responsibility. The methodology used is descriptive research-documentary under the qualitative approach, which allowed us to analyze the issue from three specific dimensions: The Information Technology and Communication (ICT) as a human right. The fourth-generation human rights and intergenerational responsibility linked to human rights in the management of ICT. The findings of the documentary analysis, are related to events such as the digital divide in countries, regions and people; and the social and ecological crisis, manifested in consumerism, pollution, greenhouse extinction of animal and plant species, among other phenomena that threaten life on the planet; concluded that the impact of ICT on human rights leads to intergenerational responsibility, which arises as a means of social control on the role of individuals in society ranging from the rational use of them until the formation of a consciousness allowing ecological balance between man and nature.

Keywords: ICT, Human Rights, Intergenerational Responsibility

Introducción

A través de la historia la técnica, ha sido el medio por el cual el hombre ha revolucionado el mundo. Se puede visualizar desde la prehistoria cuando el hombre del paleolítico inventó el fuego y luego en el neolítico el descubrimiento del hierro y otros metales abrieron el horizonte de progreso de una nueva sociedad que surgía. La técnica, hoy vista como tecnología, aunque haya tenido sus grandes aciertos en el desarrollo

social, no ha dejado de ser un instrumento generador de consecuencias negativas. Cuando analizamos la tecnología desde la perspectiva del progreso, nos damos cuenta del poder que crea en la sociedad.

El desarrollo tecnológico en el hombre primitivo produjo una brecha de desigualdad social con la manipulación del hierro y demás metales, lo cual se manifestó en el ámbito económico- social. Después de la invención de la lanza y el arco en cualquier tiempo del histórico devenir, la aparición de nuevas formas tecnológicas siempre han estado unidas al poder económico, tal como la máquina de vapor en la Revolución industrial; no obstante, hoy, la telemática, la electrónica e informática, que conforman la era de la información, han dado un giro copernicano en el mundo, en tanto que pueden promover o amenazar los derechos humanos.

En cuanto a amenazas se pueden mencionar los referidos a la libertad de expresión, discriminación, privacidad, propiedad intelectual, participación política, entre otros derechos. Por otra parte, al ser promovidos los derechos contribuyen a los cambios significativos en la sociedad, relacionados con el desarrollo sustentable, autoempoderamiento, transferencias tecnológicas que al ser usadas para transformar las condiciones de vida, produce bienestar, reduce la pobreza, ofrece oportunidades, en tanto quienes individual y colectivamente logren desarrollarlas, serán capaces de construir una nueva sociedad. Sin embargo, los países, regiones y personas que no logran accesibilidad a las TIC, incrementarán las diferencias sociales, económicas, políticas, culturales y generacionales ya existentes.

Objetivo de investigación

- Analizar el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en los derechos humanos y la responsabilidad intergeneracional.

Metodología

La investigación es de tipo descriptiva- documental, bajo el enfoque cualitativo, lo cual permitió analizar el tema desde tres dimensiones específicas:

- Las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) como derecho humano
- Los derechos humanos de cuarta generación
- La responsabilidad intergeneracional vinculada a los derechos humanos en el manejo de las TIC.

Desarrollo teórico

Las tic como derecho humano

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, con todo el desarrollo, el progreso creado han producido una gran brecha digital y social entre los países; no

obstante, se refleja por igual esta disyunción en los países en vía de desarrollo, aun con mayor visibilidad en los subdesarrollados. Por tal, surge un nuevo enfoque en la determinación de los derechos humanos, en el sentido de tratar de reducir esa brecha. La necesidad se ha centrado en repensar nuestra condición humana para que sea considerada, respetada, en el sentido de reflexionar sobre el acceso en el manejo de las TIC. Las nuevas tecnologías, una vez socializadas pasaron a ser bienes patrimoniales de la humanidad. Ahora bien, si ello es un bien propio de la humanidad, cada individuo es poseedor de ese patrimonio, el cual le pertenece por derecho y por ende al colectivo. Por tanto, desde esta perspectiva, la ética debe estar presente para regular los actos correctos o incorrectos de la conducta humana.

Es innegable los grandes logros científicos- tecnológicos y cómo han influido directa e indirectamente en la vida de los hombres. En este sentido, estas nuevas tecnologías se han definido como un conjunto de avances en informática, matemática aplicada, tecnología de telecomunicaciones, produciendo una revolución de la información; de tal manera, se erigen como una amenaza en el cambio de la sociedad, por consiguiente en su estructura, puesto que el uso de la información permite influir y controlar la conducta de los ciudadanos en sus intentos por participar en los procesos sociales (Bustamante, 2001). Estos riesgos hacen necesario la creación de garantías en los procesos de formulación de políticas públicas.

Derechos humanos de cuarta generación

Los derechos humanos son el resultado del mismo afán del ser humano por resguardar lo que en principio le pertenece, por las conquistas que ha emprendido para tal fin. Vemos como ya se tratará en otras líneas de este análisis, cómo han ido apareciendo en las legislaciones creadas, perpetuándolos en la sociedad, haciendo que se cumplan al pie de la letra. Los derechos humanos, son por lo tanto, derechos que le pertenece al hombre: el derecho a la vida, a ser libres, iguales, obligados a convivir más que a existir.

Los derechos humanos son concebidos en primer lugar, como las libertades públicas del ciudadano, en tanto todo hombre tiene derechos civiles: derecho a la propiedad, trabajo, libertad, seguridad, igualdad, entre otros, nacidos de la promulgación de los principios de la Revolución Francesa, que se reafirman en la Declaración Universal de 1948, donde todos somos iguales por naturaleza y ante la ley; los derechos humanos de segunda generación se refieren a los derechos políticos, sociales, económicos y culturales, donde nace el concepto de dignidad humana, afianzada a la preservación de la especie humana; la convivencia y autodeterminación de los pueblos.

La tercera generación de los derechos humanos, surge del reconocimiento de la preservación del planeta como hábitat del ser humano, la diversidad étnica, de género, entre otras y que fueron promulgados en 1976 por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). En razón a lo anterior podemos hablar en este momento sobre los derechos humanos de Cuarta Generación, atinente a la vida humana desde lo local a lo global.

El uso y aprovechamiento de las tecnologías como herramientas necesarias para la satisfacción de las necesidades del individuo, de las comunidades y de la sociedad en general, inducen el progreso social- económico; es decir, el bienestar de las mismas, sin menoscabo de distingos de ninguna índole; en el sentido pues, de llegarlos a considerar como una Cuarta generación de derechos humanos, haciendo notar que el derecho a la plena y total integración de la familia humana, no es sólo extensible a ésta sino a todo su mundo circundante, incluyendo las especies humanas en peligro de extinción como ciertas etnias aborígenes, animales y plantas. Ello implica un trato ético, de respeto a la biodiversidad, a la diversidad cultural, a reconocer que los animales y las plantas, constituyen eslabones importantes de la cadena alimentaria para la conservación del equilibrio biológico del planeta. En este sentido, los derechos de cuarta generación son definidos también como derechos para las futuras generaciones.

La aparición de la Declaración de la UNESCO (2005), con la intención de promulgar el respeto a los derechos humanos, entre ellos el respeto a la dignidad o condición humana, determina la prioridad que deben tener los intereses colectivos en beneficio de las personas; si es preciso ubicarse por encima de los intereses de la ciencia, del Estado o la sociedad. Así por ejemplo, observamos el concepto de responsabilidad social que incluye la responsabilidad intergeneracional, lo cual no es otra cosa que salvaguardar o preservar los intereses de las generaciones presentes y venideras. En síntesis, los derechos humanos de cuarta generación han surgido no sólo como transformación de las anteriores declaraciones de tales derechos, sino por la necesidad de hacer realidad la pluralidad en toda su expresión que va desde el principio de la unidad al principio de la diversidad, comprendiendo el derecho a la total y plena integración del ser humano.

Todo lo anteriormente expuesto está fundamentado en la Declaración Universal de Derechos Humanos (artículo 27), que afirma el derecho de la participación de la sociedad en los beneficios del progreso científico; a su vez estar protegidos del mal uso de la ciencia. Asimismo, el artículo 4, referido a la “Recomendación relativa a la Situación de los Investigadores Científicos de la UNESCO, señala que “todos los avances en el conocimiento científico y tecnológico deberían estar destinados únicamente a asegurar el bienestar de los ciudadanos del mundo, y exhortar a los Estados miembros a que desarrollen el protocolo necesario y las políticas para vigilar y garantizar esos objetivos”. En base a esto, se les exige a todos los países que incluyan la ciencia y la tecnología en las políticas para garantizar una sociedad más justa, en virtud de los derechos humanos. Esta situación es evaluada bianualmente por los miembros de la UNESCO, con la finalidad de monitorear los alcances del artículo 4.

Responsabilidad Intergeneracional

Este es un enfoque de desarrollo sostenible; es la necesidad de preservar los recursos naturales y ambientales, para que las futuras generaciones puedan maximizar sus opciones en el uso e incremento de su bienestar. Es una responsabilidad actual de nuestra generación, un principio de solidaridad con nosotros mismos, con nuestros sucesores. Podría afirmarse que es un reto de la educación: la formación de seres humanos con capacidad para asumir la cultura dominante, propinar un cambio, transformar la sociedad en el sentido de garantizar la sostenibilidad de las condiciones de

vida de las futuras generaciones, puesto que a partir de la segunda mitad del siglo XX, el hombre rompe la relación con la naturaleza, mediante el desarrollo científico-tecnológico, por lo que todo queda modificado. El hombre se da cuenta que la naturaleza es vulnerable y actúa contra la misma para su beneficio e intereses, lo cual representa un problema, pues urge la necesidad de una racionalidad dialéctica que establezca el equilibrio entre el hombre y la naturaleza.

[Según Villalobos (2010), es importante plantearse desde la responsabilidad ética, política y jurídica, resguardar las estructuras genéticas de los seres vivos (incluida la del ser humano) y por ende si éstos pueden acceder a esos procedimientos y bajo cuáles criterios. Asimismo, es importante establecer un sinnúmero de interrogantes que asaltan al hombre de hoy, entre ellas: la desigualdad e inequidad social, pobreza extrema, hambre, crisis medio ambiental, guerra, paz, seguridad alimentaria, crecimiento poblacional, que están también sujetas a la reflexión filosófica actual.

Hallazgos

El análisis de las dimensiones propuestas permite generar las siguientes inferencias: las TIC han pasado a ser patrimonio inmaterial de la humanidad, por un proceso de socialización, desafiando cualquier reto en la voz de un colectivo universal que vio en las mismas un servicio público, como cualquier otro y de allí, el surgimiento de un nuevo derecho, pero a la vez dicho derecho cuando se ve limitado se podría hablar sobre la existencia de una brecha digital. De esta manera, la brecha digital invade lo social, por cuanto se refleja en países, regiones y personas. De allí, una fisura entre los países ricos y los pobres o bien poseedores - poseídos. El poder político y económico, es otro de los factores que irrumpe con el derecho de las nuevas tecnologías, creando por igual una brecha entre los que accedan y los que no, al uso de las mismas.

En consecuencia, las TIC, como un servicio, ahora son parte de las necesidades e intereses de las personas, con sus ventajas y desventajas; pero, a pesar de los contra por el mal uso que se les ha dado, cuando aprovechándose de la libertad e ir más allá de la autodeterminación personal, ya se está infringiendo el derecho de los demás. Por lo tanto, este menoscabo no recae en determinados grupos sociales, sino ampliamente en diversos sectores de la sociedad; de aquí que, es difícil conocer a cuál grupo se le afectó su esfera jurídica.

No olvidemos que las TIC, constituyen bienes y servicios, por tal, su prestación es masiva, lo que implica pues, sean considerados como intereses difusos perteneciente a un colectivo, para diferenciarlos de los intereses individuales que incumbe a las personas físicas. En este sentido, al formar parte de los intereses colectivos, aun cuando sean difusos, ya se encuentran soldados al concepto de derechos humanos, por el simple hecho de proporcionar bienestar social, promueven el progreso y tienden a mejorar las condiciones de vida de los seres humanos, lo cual constituye un acierto en el marco del respeto a los derechos humanos.

En otro orden de ideas, se maneja el concepto de responsabilidad intergeneracional como una actitud del hombre solidario con sus pares y su entorno, en una relación

armónica que se ha visto deteriorada por el dominio del propio hombre sobre la naturaleza, causando graves daños, tales como: desequilibrio ecológico, traducido en niveles elevados de entropía, cambios climáticos, destrucción de la capa de ozono- efecto invernadero, lluvias ácidas, descongelamiento de los glaciares, inundaciones, sequías extinción de especies animales y vegetales, que llevarían a la autodestrucción del planeta, a la misma especie humana.

Por tanto, es un reto del ser humano volver la mirada hacia su morada y sus acciones, en función de preservar el equilibrio ecológico para las futuras generaciones; por tal razón, se inscriben en una nueva concepción de vida sustentada bajo el concepto de ecodesarrollo que orientan la explotación de los recursos naturales en forma racional con conciencia ambiental, en pocas palabras, se podría señalar como desarrollo sustentable, satisfaciendo las necesidades presentes sin comprometer las futuras.

Sin embargo, es importante destacar del análisis documental, hallazgos relacionados con la actividad antropogénica, entre los cuales se pueden mencionar: el crecimiento económico desmedido, que ha hecho de las zonas verdes o boscosas sitios de explotación industrial, contaminación, destrucción de paisajes, caza furtiva, deforestación, consumismo, entre otros factores, que socavan la calidad de vida.

Ahora bien, de estos datos, se desprende el sentido, alcance, impacto y responsabilidad intergeneracional que vinculan las nuevas tecnologías con el compromiso hacia un cambio social positivo. No obstante, quienes desvíen el uso de las TIC, hacia otros propósitos relacionados con lo ilícito, estarían en presencia de violación de los derechos humanos, y así debe abordarse.

Conclusiones

De lo anteriormente expuesto se concluye con las siguientes consideraciones:

Puesto que la importancia de las TIC, radica en la contribución del conocimiento que los sujetos tienen sobre la sociedad en la cual habitan, producto, por un lado, de la información saturada que reciben, y por otro, los medios de comunicación imponiendo la lógica del mercado, trae como consecuencia:

- El menoscabo de los derechos humanos logrados legítimamente.
- Un desmejoro en la concepción del ser humano en muchos de los aspectos de la vida, reflejados en el bienestar social.
- Graves daños al ambiente en los sistemas sociales y ecológicos, donde el mismo hombre con su conducta irracional ha arremetido sobre los sistemas naturales, incluso dañándose a sí mismo; alejándose del rol que le ha tocado como ciudadano en pro del equilibrio tanto social como ecológico.
- Como corolario ha surgido la responsabilidad intergeneracional para regular conductas indeseables que socavan la vida del planeta por la crisis generada. Tal

responsabilidad incluye el control social ejercido desde todas las instituciones, incluyendo la ecología política, propia del Estado, hacia una visión transformadora de las relaciones de los seres humanos y la naturaleza, pero no sólo considerando el presente sino las perspectivas de las generaciones futuras.

Bibliografía

BUSTAMANTE, D. J. (2001). Hacia la cuarta generación de Derechos Humanos: repensando la condición humana en la sociedad tecnológica. En Revista Iberoamericana de Ciencia y Tecnología e Innovación. N° 1, Septiembre-Diciembre.

ONU (1948). Declaración Universal de los Derechos Humanos.

UNESCO (1974). Recomendación relativa a la Situación de los Investigadores Científicos.

UNESCO (2005). Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos.

Villalobos, J. V. y Col. (2012). El estatuto bioético de los derechos humanos de cuarta generación. <http://revistas.luz.edu.ve/index.php/frone/article/view/12441>. Consultado el 12 de junio de 2012.

VALORACIÓN DEL CAPITAL NATURAL Y SERVICIOS ECOLÓGICOS EN EL MUNICIPIO INSULAR ALMIRANTE PADILLA

Sila Chávez

Sila.chavez@urbe.edu

Roberto Bozo

Roberto.bozo@urbe.edu.ve

Magdy De las Salas

Magdy.delassalas@urbe.edu

RESUMEN

El propósito general de esta investigación fue determinar la relación entre valoración del Capital Natural y Servicios Ecológicos en el municipio Insular Padilla, sustentándose en las teorías de Rodríguez (2007), Constanza (2008), Gomez y de Groot (2007), entre otros. Se desarrolló un estudio descriptivo correlacional de campo con un diseño no experimental transversal. La población se encuentra conformada por los gerentes de ambiente de instituciones privadas y públicas incidencia en el municipio Insular Almirante Padilla. Como técnica de recolección de datos se aplicaron dos cuestionarios de alternativas múltiples, Los datos derivados del estudio fueron procesados empleando estadísticas descriptivas. Al aplicar la correlación de Pearson se obtuvo un índice de 0.75, comprobándose que existe una correlación directa y considerablemente significativa entre las variables abordadas, interpretándose que mientras más alto es el nivel de valoración del capital natural, más alto será el nivel de los servicios ecológicos y viceversa.

Palabras Clave: Capital natural, valoración de los servicios ecológicos, políticas ambientales.

ABSTRACT

The overall purpose of this research was to determine the relationship between valuation Natural Capital and Ecological Services in the Municipality Insular Padilla), sustained in the theories of Rodriguez (2007), Constance (2008), Gomez and de Groot (2007), among others . descriptive correlational field study with a transverse non-experimental design was developed. The population is made up of the managers of environment impact private and public institutions in the Almirante Padilla Island Municipality. As data collection technique two questionnaires of multiple alternatives, derived from the study data were processed using descriptive statistics were applied. When applying the Pearson correlation index of 0.75 was obtained, proving that there is a direct and significant correlation between the variables significantly addressed, interpreted that the higher the level of valuation of natural capital, the higher the level of ecological services and vice versa.

Keywords: natural capital, valuation of ecosystem services, environmental policy.

Introducción

Las actividades de los seres humanos se han vuelto tan extensas que todos los ecosistemas del planeta han sido alterados en una gran extensión. Estas alteraciones van desde cambios locales en las poblaciones de especies por destrucción de cosecha y hábitat, a cambios globales en la atmósfera y el clima debido en gran parte a las emisiones industriales.

Mientras que la evolución cultural ha permitido a los seres humanos convertirse en la especie dominante en la tierra, este desarrollo también pueden permitir a los humanos dañar y superar la capacidad del resto de la biosfera y todos sus elementos de soportar la vida en el planeta. Las instituciones humanas que pueden conducir al uso excesivo o mal uso de los recursos naturales incluyen los mercados, derechos de propiedad regímenes, estructuras de gobierno y las redes sociales.

Acciones tales como tratar a los recursos, el medio ambiente o los ecosistemas como si fueran "libres" para su uso y abuso, donde quiera que estén y no reconocer las consecuencias negativas, puede conducir no solo a la reducción del bienestar humano si no también, a el aumento de los costos reales para mantener los flujos de servicios de los ecosistemas a largo plazo.

La Conferencia de Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO (2006) relacionada con la evaluación de los ecosistemas instó a la comunidad científica mundial a tener una visión más completa del valor de la naturaleza, tanto valores económicos como locales que moldeen una relación más intrínseca entre la cultura y la naturaleza, entre la gente y el lugar donde habita. Para el estudio de los recursos naturales, el capital natural y los marcos de servicios ecológicos surgen como enfoques teórico metodológicos que aún están evolucionando de forma que se active a las comunidades en la identificación y valoración de los activos de capital naturales y servicios de los ecosistemas a escala regional y en lugares específicos.

El Capital Natural y los Servicios del Ecosistema según Constanza (2008), y la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (2005), proporcionan formas funcionalmente significativas de entender una amplia gama de valores de ecosistema. En primer lugar, el Capital Natural está integrado por todos los activos originados por la naturaleza misma, y que son patrimonio de la sociedad en conjunto.

De estos planteamientos se deduce que los Recursos Naturales tienen dos componentes: un fondo (capital natural) que a su vez genera un flujo de beneficios (ingreso natural, incluyendo servicios de los ecosistemas). Cuando se degrada el fondo o es destruido, es decir, se deprecia, se pone en peligro no sólo la cantidad y la calidad de futuros ingresos, su viabilidad.

Estas circunstancias accionan relaciones entre las personas y los lugares que pueden también estar asociadas con significados o valores negativos Fortoul (2006). Los valores negativos son frecuentemente asociados con procesos degradantes (o amenazas) que operan en servicios de ecosistemas específicos.

Así mismo, la falta de una política ambiental para la utilización de los recursos en común puede generar la explotación de los mismos hasta el punto de colapso. Los resultados de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (2005), muestran que en el ámbito mundial existe una marcada tendencia a la disminución de la pesca de captura y otros alimentos silvestres, de la madera, recursos naturales genéticos valiosos.

La República Bolivariana de Venezuela no está exenta de esta situación. Un estudio realizado por la organización Vitalis (2007), generó un listado de los principales problemas ambientales identificados, ordenados de mayor a menor importancia, de acuerdo con la frecuencia y coincidencia en su mención por parte de los especialistas consultados.

De igual manera, se ven afectados tanto el capital natural como los servicios ecológicos, por el deterioro de los humedales, uso indiscriminado de insecticidas y plaguicidas en zonas rurales, crecimiento de los pasivos ambientales en diversas regiones del país, particularmente en los estados Bolívar, Anzoátegui y Zulia, sin la debida atención de las empresas públicas, al igual que las privadas, responsables de los mismos y de las autoridades competentes.

Las fallas tanto en el diseño como en la ejecución de políticas públicas ambientales apropiadas fomentan la impunidad frente a los ilícitos ambientales, la des- actualización de Planes de Ordenamiento y Manejo para la mayoría de las áreas protegidas del país, el comercio ilegal de animales al igual que de plantas silvestres, lo cual, a su vez, incide negativamente en la protección del capital natural y los servicios ecológicos que se derivan de estos.

De igual manera, esta aplicación de políticas públicas para la protección del ambiente resultan en la asignación de presupuesto deficitario especialmente para el manejo de las áreas protegidas, particularmente aquellas con fines de protección tales como Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Refugios de Fauna Silvestre.

La poca coordinación entre los programas ambientales y la estrecha relación existente tanto entre conservación del ambiente, como en la calidad de vida (desarrollo sustentable), genera un aislamiento en los esfuerzos, especialmente entre las ONG ambientales y el gobierno central.

En el estado Zulia existen innumerables regiones y localidades con valiosos recursos naturales. El Capital Natural y los Recursos Ecológicos, al igual que en el resto del país, no han sido valorados antes de ejecutar políticas de gestión de recursos. Tal es el caso del Municipio Insular Almirante Padilla el cual cuenta con reservas ecológicas de gran importancia debido a que se localiza en las adyacencias del Lago de Maracaibo y el ecosistema del Golfo de Venezuela (MINAMB 2009).

Entre los problemas ambientales señalados en el Informe de Gestión Integral de Zonas Costeras del Ministerio del Poder Popular Para el Ambiente (MINAMB, 2009), se destacan la ocupación espontánea de las áreas sin considerar algún instrumento legal de planificación como Plan de Desarrollo Urbano Local y/o reglamento de uso de las áreas donde se ubican la población y actividad económica.

Esta situación genera desde su inicio una limitación de la oferta de servicios básicos a la población y producción, tales como educación, salud, agua potable, energía eléctrica, disposición de efluentes domésticos y disposición de desechos sólidos. El Capital Natural y los Servicios Ecológicos en el municipio Insular Almirante Padilla se ven afectados también por la deficiencia del servicio de agua potable y la pesca indiscriminada que amenaza la diversidad y la abundancia de este recurso.

Por otro lado, la ocupación de áreas de riesgo ambiental, en zonas inseguras, insalubres e inestables provoca la alteración de ecosistemas sensibles como manglares, médanos y playas afectando la producción, pesca y turismo, entre otras.

Los organismos mencionados en el informe referido incluyen, la Armada Nacional, Guardia Nacional, Gobernación del estado Zulia, Alcaldía del municipio Insular Almirante Padilla, el Instituto Socialista de Pesca (INSOPESCA), Instituto Nacional de Espacios Acuáticos (INEA), Dirección Estatal Ambiental del Ministerio del Poder Popular para El Ambiente (MINAMB), Corpozulia, PDVSA, entre otros.

El deterioro de los recursos naturales debe ser tomado en cuenta en la definición de las políticas económicas, para evitar el empobrecimiento del país y facilitar el desarrollo a largo plazo, en forma sostenible. En los esfuerzos por el manejo adecuado del capital natural, es fundamental considerar el ordenamiento territorial que permita una aproximación razonable entre el uso potencial y uso actual del suelo.

Esto a su vez, disminuirá la incidencia de casos de uso que desemboca en la degradación de los recursos naturales y la consiguiente depreciación del capital natural nacional. Estas actividades deberían hacerse con esfuerzo integral.

Es por las razones arriba mencionadas que se hace necesario determinar la valoración y conocimiento que tienen, los generadores de políticas de Gestión Ambiental

con incidencia en el área, del Capital Natural y los Servicios Ecológicos que esta región ofrece. De esta manera se podrá mejorar la solidez de los sistemas locales socio ecológico para resolver problemas de gestión ambiental.

Fundamentación teórica

Valoración del capital natural

La identificación, valoración y gestión del capital natural es una herramienta prometedora para un enfoque sólido en las políticas ambientales (Reed 2008). La búsqueda de un concepto claro de "capital natural", será desarrollada a continuación.

El término capital natural ha sido criticado por sus connotaciones reduccionistas y utilitarias Chiesura y de Groot,(2008), se usa ampliamente para indicar una serie de componentes (por ejemplo, recursos, la biodiversidad, suelo fértil, capa de ozono), propiedades (por ejemplo la capacidad ecológica de recuperación, la salud del ecosistema, la integridad) y disposiciones (por ejemplo, reguladora).

Tipos del capital natural

En términos económicos, el capital natural representa las reservas, ganancias e intereses generados a partir de los bienes naturales, es decir los flujos de bienes y servicios de los cuales dependen las sociedades y economías para su supervivencia. El Capital Natural se clasifica en cuatro tipos, (Aronson 2007):

- Renovables, el cual incluye las especies vivas y los ecosistemas.
- No renovables, dentro del cual se señalan minerales como el petróleo, carbón, y los diamantes, entre otros.
- Recuperables, contempla elementos como la atmósfera, el agua potable y los suelos fértiles.
- Cultivados, que incluye las áreas y sistemas de producción y silvoculturales.

El capital natural incluye todos los ecosistemas perdurables, así como, los paisajes culturales de los cuales se obtienen servicios y productos (bienes) que permiten el sustento y bienestar sin costos directos de producción. Es importante precisar que la totalidad de las reservas de capital natural cultivado y capital de manufactura humana se derivan de las otras formas de capital (natural renovable, no renovable y recuperable).

Dimensiones del capital natural

Teniendo en cuenta la literatura relevante relacionada sobre el capital natural. se pueden identificar al menos seis dimensiones en las cuales se puede evaluar el Capital Natural Chiesura y de Groot (2008):

- **Socio-cultural:** El capital natural se convierte en importante, fundamental o vital para un determinado grupo social, ya que proporciona el contexto socio-cultural de la sociedad humana en términos de necesidades no materialistas, por ejemplo, la salud, la recreación, la información científica y educativa, la identidad cultural.
- **Ecológica:** El capital natural es ecológicamente valorado por su importancia en términos de naturalidad, la biodiversidad e irreversibilidad.
- **Sostenibilidad:** El capital natural es considerado en función de su valor frente a otro tipo de capital y a la prioridad de conservación que tenga para la gente. Algunos ejemplos son valorar el ecosistema por encima de asegurar servicios.
- **Ética:** Una pérdida de capital natural puede ser desfavorable en la medida en que se están violando los valores morales, como el respeto a la vida y a la preservación.
- **Económica:** la pérdida de capital natural también puede producir muy altos costos económicos. Estos costos pueden ser validados por toda la gama de valoración monetaria (de Groot, 2006).
- **Supervivencia:** se convierte en obviamente en crítico cuando en la medida que se considere que sin él no sería posible vida humana. Algunos ejemplos son la regulación del clima, regulación de inundaciones o conservación de suelos fértiles.

En este sentido, se hace necesaria su implantación como valor de referencia en el diseño de las políticas públicas ambientales, de tal manera que existan posibilidades de detener el deterioro y la inminente escasez hagan que los costos de restauración sean extremadamente altos.

Los servicios ecológicos

El Capital Natural realiza importantes e insustituibles funciones ambientales, es decir, servicios ecológicos que no pueden ser sustituidos por otros tipos de capital de Groot (2006). Los servicios ecológicos como los recursos de agua dulce, la regulación del clima y suelos fértiles son importantes para la calidad de vida y la supervivencia de los seres humanos.

Los ecosistemas como bosques, praderas, manglares, al igual que las áreas urbanas, proporcionan diferentes bienes y servicios que son de valor para las personas. Estos incluyen suplir servicios vitales, tales como los alimentos y el agua; servicios de regulación tales como control de inundaciones y enfermedades; servicios culturales tales como espiritualidad, beneficios recreativos; y el apoyo a servicios, tales como el ciclo de nutrientes, a la par de mantener las condiciones de vida en la tierra, según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005).

Clasificación de los servicios ecológicos

Los servicios ecológicos se pueden agrupar en cinco categorías de acuerdo a sus

características espaciales de acuerdo a lo señalado por Costanza, (2008):

- Global (que no dependen de la proximidad): Regulación del clima, secuestro de carbono, almacenamiento de carbono, valor cultural/existencia.
- Local (depende de la proximidad): Protección de tormentas, reglamentación para los desastres naturales/protección para las tormentas, tratamiento de residuos, polinización, control biológico, hábitat/refugios.
- Uso relacionados con el flujo direccional desde el punto de producción de uso: control de aguas/protección de inundaciones, suministro de agua, regulación de nutrientes.
- Relacionados con movimientos de usuario: Flujo de personas con características naturales: recursos genéticos, potencial de recreación cultural/estética.
- En el sitio (punto de uso): Formación de recursos, alimentación del suelo, productos de producción del bosque/no maderables, materias primas.

Para Rodríguez (2007), los servicios ecológicos pueden ser también clasificados de acuerdo con sus características temporales: ciclos con alta/baja frecuencia; previsibilidad; tendencia frente a constante disposición/uso.

Funciones de los servicios ecológicos

Las funciones del ecosistema se definen como la capacidad tanto de los procesos naturales, como de sus componentes de proporcionar bienes y servicios que satisfagan las necesidades humanas, directa o indirectamente según lo expresado por Gómez- y de Groot (2007). Aunque una amplia gama de funciones tanto de los ecosistemas, como de sus asociados se han mencionado en diversos trabajos científicos, a continuación serán desarrolladas las siguientes, de acuerdo a lo señalado por Chienura y de Groot (2008):

1. Funciones de regulación: Este grupo de funciones se refiere a la capacidad de los ecosistemas naturales, al igual que los seminaturales, para regular los procesos ecológicos esenciales, así como los sistemas de soporte de vida a través de ciclos de biogeoquímica y otros procesos biológicos.

2. Funciones de producción: La fotosíntesis y la absorción de nutrientes por autótrofos convierte la energía, carbono dióxido, agua y nutrientes en una gran variedad de estructuras de hidratos de carbono que son entonces los productores secundarios, usados para crear una mayor variedad de biomasa de vida.

Esta amplia diversidad en la estructura de carbohidratos proporciona muchos bienes de ecosistema para el consumo humano, que van desde alimentos y materias primas, hasta los recursos energéticos y material genético.

3. Funciones de información: Debido a que la mayor parte de la evolución humana tuvo lugar en el contexto de la hábitat no domesticados, los servicios ecológicos proporcionan una esencial “función de referencia” de los ecosistemas naturales y contribuyen en el mantenimiento de la salud humana proporcionando oportunidades para la reflexión, enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la recreación y la experiencia estética.

Los dos primeros grupos de función (reglamento y hábitat) son esenciales para el mantenimiento de los procesos naturales y componentes, son, por lo tanto, condicionales para el mantenimiento de la disponibilidad de los otros dos grupos.

Valoración de los servicios ecológicos

La valoración de los servicios ecológicos ha sido abordada principalmente desde las ciencias económicas, y por otra parte, desde las ciencias naturales en especial desde la ecología. Cada una de estas ciencias ha generado herramientas para la evaluación y la valoración de los servicios que proveen los diferentes ecosistemas.

Así mismo, se acrecienta tanto el número de científicos, como de comunidades locales que analizan varios valores para incorporarlos dentro de la planificación para la conservación y gestión ambiental, entre los que se destacan Carcasa (2008) y Kumar y Kumar (2008).

Partiendo de estas premisas, se ha desarrollado un número de herramientas participativas para mostrar cómo y dónde el conocimiento local debe incorporarse al medio ambiente de la toma de decisiones, según estudios realizados por Chávez (2009). Este autor propone la necesidad de desarrollar una ciencia que utilice la investigación activa para identificar las prioridades locales para la gestión.

De Groot (2006), ha señalado que la importancia (o valor) de los ecosistemas se divide en tres tipos: valor ecológico, sociocultural y económico. A partir de esto desarrolló tres conceptos de valor generando la siguiente clasificación para la valorización de ecosistemas:

- Valor ecológico: Depende de la capacidad de los ecosistemas para proporcionar bienes y servicios relacionados con los procesos de los ecosistemas. Los componentes y los límites de uso sostenible son determinados por criterios ecológicos como la integridad, capacidad de recuperación y resistencia. El "valor ecológico" o la importancia de un ecosistema determinado dependen tanto de la integridad y de las funciones de hábitat del ecosistema. Adicionalmente, está definido por parámetros de ecosistema como la complejidad, la diversidad y la especialidad.

- Valor socio-cultural: Además de los criterios ecológicos, los valores sociales como las percepciones desempeñan un papel importante en la determinación de la importancia que los ecosistemas naturales y sus funciones, tienen para la sociedad humana. En este caso son los procesos psicológicos y espirituales los que determinan la valoración.

Las razones sociales juegan un importante papel para identificar las funciones ambientales importantes, haciendo hincapié en la salud física y mental, educación, la diversidad cultural y la identidad (valor de patrimonio), la libertad y los valores espirituales.

- Valor económico: Los métodos para la valoración económica se dividen en cuatro tipos básicos, cada uno con su propio repertorio de problemas de medición asociados: valoración de mercado directo, valoración de mercado indirecta, valoración contingente y

valoración de grupo.

- La valoración de mercado directo es el valor de intercambio que tienen los servicios de los ecosistemas en el comercio, principalmente aplicable para las mercancías, es decir, las funciones de producción, pero también para algunas funciones de información (Recreación y funciones de regulación) .En los mercados de producción una variedad de técnicas de valoración puede utilizarse para establecer la disposición para pagar, o predisposición a aceptar indemnización, para tener la disponibilidad, o por el contrario, la pérdida de estos servicios.

Elementos de las políticas públicas ambientales

La política pública, surge de autoridades legítimamente constituidas a nivel nacional o local. Puede concretarse en leyes, decretos, ordenanzas y se operativiza mediante planes, proyectos y programas. A través de una política pública el Estado o los gobiernos seccionales intentan materializar derechos establecido constitucionalmente o enfrentar determinadas problemáticas. La política pública implica la movilización de recursos humanos, materiales y financieros para cumplir sus objetivos Ekins (2007).

De allí que la Política Ambiental en Venezuela, siguiendo el modelo de desarrollo endógeno, se caracteriza por una gestión que incorpora dentro del desarrollo la variable ambiental, bajo criterios de transectorialidad y con la participación de la sociedad teniendo como norte la fortaleza y bienestar del colectivo Fortoul (2006). Se podrían identificar cuatro pasos que están muy relacionados con los fundamentos de gerencia que se constituyen en elementos fundamentales para las políticas públicas ambientales y que se detallan a continuación, considerando lo expuesto por Chávez (2009):

- **Planificación:** El primer elemento requerirá de una adecuada, integrada y compartida planificación, basada en la viabilidad económica, social y ecológica, lo cual requiere la integración de políticas bajo este nuevo contexto interdisciplinario.

Este paso requerirá de ciertos instrumentos como los planes de desarrollo comunal, los planes regionales de desarrollo urbano, los planes regionales ínter comunales y los planes reguladores urbanos. De igual manera, estas políticas deben estar alineadas con los fundamentos legales y normativos que son pertinentes a la región.

- **Construcción de Proyectos:** El segundo paso será lograr construir un “Proyecto Región” con una perspectiva a largo plazo y que tenga como meta el bienestar social y el equilibrio ambiental.

Bajo este contexto un desarrollo y una planificación que sea asumido responsablemente, que se centre en la persona, que privilegie la expresión de su ser, que involucre a toda la población, que sea capaz de provocar un cambio cultural que muestre un rostro humano, es la mejor y necesaria garantía para generar esas características que se constituyen en bases sólidas para el desarrollo regional sustentable Chávez (2009).

- **Acciones para el Desarrollo Sostenible:** El tercer elemento será, canalizar acciones

para el Desarrollo regional sostenible a través de la organización institucional, la participación local, el fortalecimiento financiero, el apoyo a la economía y desarrollo regional y finalmente, a través de la coordinación, descentralización y ordenamiento, según lo establece el Plan de Desarrollo Simón Bolívar.

Las políticas públicas ambientales deben contemplar entre otros aspectos, la evaluación permanente de los aspectos relacionados a la normatividad, los diagnósticos de los recursos naturales y ecosistemas, el impacto ambiental sobre estos, el monitoreo continuo y control de los ecosistemas y el ordenamiento territorial para su delimitación y protección.

- **Normativa Ambiental:** La normativa legal que rige las políticas ambientales venezolanas están plasmadas en primer lugar, en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV)(1999), la cual, a lo largo de su articulado, destaca puntos que son, como son la introducción de la educación ambiental (Artículo 107) y revistiéndole el carácter de obligatoria a todos los niveles y modalidades del sector educativo, punto importante; pues se hace llegar a las aulas de clase, la importancia que reviste el medio ambiente dentro de nuestro vida diaria.

De igual forma, consagra el principio de la obligación que tienen todos los ciudadanos de preservar, conservar y mantener el ambiente en beneficio mismo y de las generaciones futuras, y resalta el papel fundamental del estado, junto con la participación de la sociedad civil activa, de garantizar un ambiente libre de contaminación; punto muy importante, pues se trata de crear conciencia dentro de la sociedad venezolana de la importancia que tiene el ambiente, y no dejar que sea una atribución más que se le dé al Estado Nacional.

Así mismo, estos modos de participación valorizan respuestas sociales e imaginativas, siendo un modelo abierto de reacción social, sin más límites que los que impone la Ley, para la solución de los conflictos a través del diagnóstico y diseño de planes, programas y proyectos, articulados con las instituciones competentes, regulando y promoviendo instancias de participación, articulación e integración entre las diversas organizaciones comunitarias, grupos sociales y ciudadanía en general, para ejercer la gestión de las políticas públicas.

Metodología del estudio

La investigación se considera descriptiva, porque se orienta a caracterizar, registrar, analizar e interpretar la naturaleza actual de las variables investigadas, tal como son observadas y es correlacional porque se orienta a medir el grado de relación entre valoración del capital natural y servicios ecológicos, a objeto de cuantificar las asociaciones entre ambas variables, para precisar hasta qué punto, las variaciones en una de ellas, producen modificaciones en la otra.

Considerando la naturaleza de la presente investigación, se enmarca en un diseño no experimental, transeccional descriptivo, por cuanto no se realiza manipulación intencional de las variables, ya que las mismas fueron medidas y analizadas en sus condiciones

naturales, en una sola oportunidad, indagando la incidencia y los valores en las cuales se manifiestan buscando obtener la información necesaria para el logro de objetivos planteados.

De igual forma se considera de campo porque los datos se recopilaron en el propio lugar donde se presenta el problema objeto de investigación, permitiéndole a la investigadora conocer a fondo la situación y manejar los datos con mayor seguridad, ya que los mismos son recabados directamente de la realidad donde se manifiesta el problema.

Para los efectos del presente estudio la población se encuentra conformada por los gerentes de ambiente tanto de instituciones públicas como privadas y directores de organismos con incidencia en el municipio Insular Padilla, los cuales representan fuentes indispensables para el desarrollo de la investigación. Cabe destacar, que la población se presenta finita y accesible, por lo cual no se requiere de procedimientos de muestreo, por lo tanto se asumió el censo poblacional que consiste en la enumeración completa de la población, es decir, el análisis del universo del estudio.

Para recopilar la información del interés sobre las variables abordadas, se aplicó la técnica de observación por encuesta, como herramienta se diseñaron dos (02) cuestionarios con formato tipo escala, uno para medir la variable valoración del capital natural y otro para la variable servicios ecológicos, los cuales fueron aplicados a las unidades poblacionales bajo este contexto, la validez de contenido de los cuestionarios. Por otra parte, para estimó la confiabilidad de los instrumentos empleando la fórmula de Alpha de Cronbach, arrojándose un índice de confiabilidad de 0,79 para la variable valoración del capital natural y 0,92 para la variable servicios ecológicos.

Una vez obtenidos los datos suministrados por los instrumentos de investigación, se procedió a su respectiva codificación y tabulación. En este sentido, la codificación es un procedimiento aplicado para agrupar numéricamente los datos a fin de integrarlos, facilitando su interpretación, para los fines de la investigación.

De esta forma, la aplicación de las estadísticas descriptivas fue de utilidad a los investigadores para procesar e interpretar la información obtenida en relación a las variables valoración del capital natural y servicios ecológicos utilizando tablas donde se estiman las distribuciones, porcentajes y tendencias correspondientes a cada nivel de percepción de los conceptos medidos en la investigación, referidos a las dimensiones e indicadores de las variables objeto de estudio.

Resultados

Se observó que para en el indicador renovables se obtuvo una media aritmética de 4.24, la cual está incluida en el intervalo que define la categoría muy alto nivel en cuanto a existencia de recursos naturales renovables, la pertenencia de las especies de la fauna al capital natural y la primordial importancia de la vegetación, como capital natural en el municipio.

En lo que corresponde al indicador no renovables, se obtuvo un valor de 2.41, para la media aritmética lo cual se interpreta con un bajo nivel de pertenencia en lo que se refiere a la posesión de recursos naturales no renovables, como el petróleo o el carbón.

En el mismo orden de ideas, en el indicador recuperables, alcanzó una media aritmética de 3.49; incluida en el intervalo que define a la categoría alto nivel y se interpretó que la comunidad del municipio Insular Almirante Padilla cuenta con capital natural renovable, tales como la atmósfera y agua potable.

Para el indicador cultivado, se evidenció una media aritmética de 3.00, incluida en la categoría moderado nivel, lo cual se interpreta como una moderada presencia de suelo fértil para el cultivo, la permisibilidad de desarrollo de sistemas agropecuarios de producción, así como, el aprovechamiento del desarrollo pesquero en el municipio.

Se puede observar que el promedio alcanzado para la dimensión tipos de capital natural es de 3.29, la cual se ubica en el intervalo que define a la categoría moderado nivel; lo cual permite inferir una moderada presencia de recursos renovables, no renovables, recuperables y cultivados. El Capital Natural con mayor presencia en el municipio es el renovable y el de menor presencia el de tipo no renovable.

Las respuestas de los gerentes ambientales y directores de organismos en cuanto al indicador valoración sociocultural derivaron una media aritmética de 4.48, la cual corresponde al criterio muy alto nivel, es decir, le atribuyen una altísima importancia al capital natural para el desarrollo de la comunidad, en la satisfacción de las necesidades no materiales y en la representación de la información educativa para los habitantes del municipio.

En cuanto al indicador ecológico, se obtuvo una media de 4.37, lo cual induce que existe un muy alto nivel de valoración ecológica, puesto que tiene sus valores asociados en sus elementos, en la biodiversidad y por su capacidad de resistencia a las condiciones degradantes del ambiente.

El indicador sostenibilidad, alcanzó una media aritmética de 4.70, lo cual se traduce como un muy alto nivel de valoración, en cuanto se considera al capital natural como un bien prioritario que se debe conservar, contribuye con el equilibrio del sistema de vida y provee servicios que favorecen el bienestar de la comunidad.

En referencia al indicador ética, las opiniones de la población de gerentes y directores se ubican en una media de 4.51, la cual se interpreta como un muy alto nivel de valoración de la importancia de preservar el capital natural existente en el municipio, cuidar para reconocer el respeto a la vida y a los valores morales.

Para el caso del indicador económica, quienes participaron en el estudio ubicaron sus respuestas en una media aritmética de 4.75, representada en la categoría de muy alto nivel, interpretándose que estos reconocen que la posibilidad de pérdida del capital natural, puede causar altos costos económicos, asimismo, la importancia de una buena

gestión de este impulsa desarrollo económico y fortalecer la economía comunitaria, mediante la regulación del capital natural.

En lo que respecta al indicador supervivencia, los encuestados respondieron, con una media aritmética de 4.10, ubicada en el criterio alto nivel de valoración, que el capital natural cumple una función para la supervivencia de los habitantes, también, es una condición esencial para la vida y la conservación de los suelos fértiles en el municipio, es esencial para la sostenibilidad de la población.

Promediando el valor alcanzado para cada uno de los indicadores descritos, se obtuvo 4.48, de la categoría alto nivel en las dimensiones de la valoración del capital natural. La dimensión con mejor consideración es la económica y la de menor apreciación es la de la supervivencia.

En cuanto a la clasificación de los servicios ecológicos, donde se observó en lo relacionado al indicador global una media aritmética de 4.40, incluida en el intervalo que define la categoría Muy alto nivel de incidencia en cuanto a la importancia de la regulación del clima, para evitar la acumulación del carbono y ser parte del patrimonio cultural.

En lo que corresponde al indicador local, se obtuvo un valor de 3.90, para la media aritmética lo cual se interpreta como un alto nivel de presencia del concepto medido interpretándose que los servicios ecológicos permiten el tratamiento de los residuos, contribuir en el control de los desastres naturales y ser fuente de refugio para la fauna.

En la misma dirección, en el indicador uso, se alcanzó una media aritmética de 3.95; incluida en el intervalo que define a la categoría alto nivel de incidencia; y se interpretó que los servicios ecológicos son de relevante importancia en la conservación del agua, ayudan en el suministro de agua necesaria para los pobladores y proveer los nutrientes necesarios para mantener los ciclos de vida.

En cuanto al indicador movimientos de usuarios, se obtuvo un valor de 3.76, para la media aritmética, el cual se ubica en la categoría alto nivel de presencia, es decir, los servicios ecológicos generan los alimentos producto del suelo, generan la materia prima y son fundamentales para la formación de los recursos naturales potenciales para la vida humana.

Para el indicador en el sitio, se obtuvo de las respuestas de los encuestados una media aritmética 4.29, la cual se corresponde con el criterio o categoría muy alto nivel infiriéndose que los servicios ecológicos proveen los recursos genéticos para la sostenibilidad del ecosistema, y a su vez, conforman una fuente de entretenimiento para los habitantes, al mismo tiempo que potencia la recreación estética del municipio Insular Almirante Padilla.

En lo que respecta a la subdimensión se obtuvo 4.06 en el promedio ponderado, lo cual permite inferir como un Alto nivel de presencia de las características global, local, uso, movimiento de usuarios y en el sitio. El servicio ecológico con mayor presencia en el

municipio Insular Almirante Padilla resultó el de carácter global y el de menos presencia es el movimiento de usuarios.

En lo atinente a las funciones que cumplen los servicios ecológicos, la población de gerentes ambientales y directores de organismos involucrados con el municipio Insular Padilla, emitieron respuestas, observándose en el caso del indicador regulación una media aritmética de 3.63, que está incluida en el intervalo que define a la categoría alto nivel de participación, es decir, los servicios de ecológicos permiten la limpieza del aire, colaboran con el control biológico del ecosistema y tienen la capacidad de regular los suministros de agua.

Para el indicador producción, se ubicó la media (4.24) en el intervalo de la categoría muy alto nivel de presencia, en cuanto los servicios ecológicos del municipio son capaces de generar energía, la producción de oxígeno constituye un servicio ecológico para la vida de los habitantes y se reproducen nutrientes esenciales para el ecosistema.

En lo que se refiere al indicador información, la media (4.48) se ubicó en la categoría muy alto nivel de presencia, puesto que los servicios ecológicos son una referencia de ecosistemas naturales, contribuyen con el mantenimiento de la salud de los habitantes y representan un referente de enriquecimiento espiritual para los habitantes del municipio.

En cuanto a la subdimensión funciones, al calcular el promedio ponderado se obtuvo un valor de 4.12 ubicándose en el criterio alto nivel de presencia, interpretándose que las funciones regulación, producción e información se cumplen dentro de un marco considerado como satisfactorio. Destaca el indicador información como la de mejor cumplimiento, y la de regulación como la menos relevante.

Una vez calculado el valor promedio o ponderado de la media aritmética para cada uno de las dimensiones, donde se obtuvo 4.06 para la sub dimensión espacial y 4.12 en la de las funciones y compararlos con el baremo de interpretación, se tiene que ambas subdimensiones se ubicaron en la categoría alto nivel de presencia. La subdimensión con más presencia o participación es la de las funciones y la de menor presencia es la espacial.

En lo que a la dimensión valor de los servicios ecológicos respecta, la población de gerentes y directores participantes emitió respuestas ubicadas en una media aritmética de 4.43, perteneciente al intervalo que define a la categoría muy alto nivel de valoración, en el caso del indicador sociocultural.

Para el indicador ecológico, se observa una media de 3.79, perteneciente a la categoría alto nivel de valoración infiriéndose que los servicios ecológicos proporcionan bienes materiales para el equilibrio ambiental, contribuyendo con el mantenimiento de la integridad del ecosistema del municipio.

En referencia al indicador económico, se alcanzó una media aritmética de 3.86, que está incluida en el intervalo que representa a la categoría alto nivel de valoración, interpretándose que los servicios ecológicos tienen un valor de intercambio en el

mercado, se toman decisiones sobre la preservación considerando la participación comunitaria y el valor económico para los habitantes del municipio.

Al calcular la media aritmética ponderada, se obtuvo 4.03, representante de la categoría alto nivel de valoración, para la dimensión valor de los servicios ecológicos. Se evidenció que el indicador con mayor índice de valoración es el sociocultural y el de menor nivel de valoración es el ecológico.

En lo que se refiere al indicador planificación, la población de gerentes y directores decidió enmarcó sus respuestas en una media aritmética de 3.49, ubicada en el intervalo que define a la categoría alto nivel de presencia, con respecto al desarrollo de una planificación ambiental para el aprovechamiento de los servicios ecológicos, de la integración para la preservación de los mismos y la aplicación de planes de acción comunal para la protección del ambiente.

Para el indicador construcción de proyectos, la media aritmética se ubicó en 3.40, de la categoría moderado nivel de presencia, en relación a la construcción de proyectos orientados al equilibrio ambiental, al logro del bienestar social y el desarrollo sustentable es asumido responsablemente por las comunidades del municipio.

En cuanto a las acciones para el desarrollo sustentable se logró 3.49, de la media aritmética, con categoría de alto nivel de presencia, en lo que se refiere a la canalización de acciones para el desarrollo sostenible, las políticas ambientales basadas en el modelo integral de desarrollo comunitario y la aplicación de políticas públicas que contemplen la normativa para uso de los servicios ecológicos. En lo referente al indicador normativa ambiental, la media alcanzada es de 3.59, de la categoría alto nivel de presencia, en cuanto se ejecutan políticas ambientales dentro de los límites establecidos por las leyes que la regulan, se desarrollan proyectos para la conservación de la diversidad biológica y las políticas ambientales sobre la importancia de los servicios ecológicos.

Cuando corresponde el cálculo del promedio ponderado de la dimensión, se observa que el valor alcanzado es 3.49, el cual está incluido en el intervalo que identifica a la categoría alto nivel de presencia de los elementos de las políticas públicas ambientales, de lo cual se infiere que en el manejo de los servicios ecológicos se utilizan con un nivel alto las políticas dirigidas a la planificación, construcción de proyectos, acciones para el desarrollo sostenido y la normativa ambiental. Destacó como el indicador de mayor presencia el referido a la normativa ambiental y con 3.40 es el de construcción de proyectos el de menor relevancia.

El valor obtenido para el coeficiente de correlación de Pearson (.756), entre las dos variables, indicando que ambas variables se influyen de forma directa y de manera considerablemente significativa, lo que se explica, porque el valor de la significancia bilateral es menor que el error esperado 0,01; ($0,007 < 0,01$). Mientras más alto sea el nivel de valoración al capital natural. Partiendo de los resultados antes señalados es necesario el establecimiento de metas nacionales, regionales y locales para lograr fortalecer la valoración de tanto del capital natural como de los servicios resultantes de estos, impulsando a través de la aplicación de medidas sociales, económicas y

productivas la conservación de las riquezas naturales y su uso sostenible en el municipio Insular Padilla.

Conclusiones

Se pretendió determinar las dimensiones para la valoración comunitaria del capital natural en el citado municipio; se observó un alto nivel en las dimensiones de la valoración del capital humano. La dimensión con mejor consideración es la económica y la de menor apreciación es la supervivencia.

En lo que se refiere a la valoración del capital los recursos con que cuenta el citado municipio son considerados como de primordial importancia para el desarrollo de esta región. Destaca el mayor nivel de valoración en el capital humano y en segundo plano los tipos de capital natural. De lo cual se infiere que para quienes participaron en la investigación lo más importante de este municipio son sus pobladores, y es para ellos que se deben implementar políticas de conservación y mejoramiento de los recursos existentes.

En lo que corresponde al diseño para caracterizar los elementos de las políticas públicas ambientales para la gestión de los servicios ecológicos en función de la valoración del capital natural, se evidenció un alto nivel de presencia de los elementos de las políticas públicas ambientales.

De esto se infiere que en el manejo de los servicios ecológicos se utilizan con un nivel alto las políticas dirigidas a la planificación, construcción de proyectos, acciones para el desarrollo sostenido y la normativa ambiental. Destacó como el indicador de mayor presencia el referido a la normativa ambiental

Recomendaciones

Tomando como basamento los resultados obtenidos, se plantea la posibilidad de emitir una serie de recomendaciones pertinentes, que coadyuven en la búsqueda de alternativas válidas que den solución a las debilidades encontradas en esta investigación. Entre las más importantes se destacan las siguientes:

Intensificar esfuerzos por la conservación y preservación del patrimonio tanto cultural como natural, así como el aprovechamiento sustentable del capital natural para el beneficio de los habitantes del municipio Insular Padilla, teniendo también su alcance a escala regional, nacional y mundial.

Incorporar consideraciones específicas en cuanto a la calidad ambiental del municipio orientado a la conservación de la biodiversidad en todas sus formas, así como la sostenibilidad en el uso de los recursos renovables y no renovables, a través de la formulación de políticas públicas ambientales pertinentes.

El uso de los servicios ecológicos deberá realizarse de acuerdo a sus limitantes, potencialidades y vocación productiva, respetando el ordenamiento legal a la par de tomar

en cuenta las características, capacidades y uso efectivo del capital natural para la satisfacción de las necesidades de las comunidades insulares.

Las comunidades del municipio Insular Almirante Padilla deben optar por un desarrollo económico, social y ambiental equilibrado, equitativo, solidario, con altos niveles de participación a fin de garantizar el respeto a los derechos y oportunidades tanto de las generaciones presentes como de las futuras.

Impulsar acciones a favor de la sostenibilidad local como un hecho positivo para preservar el equilibrio ecológico adoptando políticas públicas que permita el desarrollo endógeno y manejo sustentable del capital natural con el que cuenta el municipio, en este sentido deben fijarse prioridades identificadas por los miembros de la comunidad, enfocándose especialmente en la satisfacción de las necesidades de los habitantes del municipio.

Plantear la actualización permanente del personal encargado de gerenciar y/o dirigir los organismos que tienen incidencia en el municipio Insular Padilla, mediante la implementación de cursos o talleres sobre los indicadores tratados, que les ayude a mejorar la situación actual de las políticas en las cuales se fundamentan las condiciones ambientales, mediante las cuales se deben manejar los tipos de capital natural que en el municipio existen.

Referencias Bibliográficas

- Aronson, J., (2006). **El Capital Natural: el factor limitante**. Ingeniería Ecológica No. 28, (Pp. 1–5).
- Carcasa, R., Egoh, A., Knight, P., O ' Farrell, B., Reyers, M., Rouget, D., Roux, R., Welz, D. y Wilhelm-Rechman, R., (2008). **Aplicación de un modelo operativo integral de los ecosistemas**. Procedimientos de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos. Vol. 28. No. 105. Estados Unidos de América. (Pp. 9483–9488)
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela 1999, Asamblea Nacional. Caracas Venezuela
- Chávez, W. Observatorio de la Economía Latinoamericana No. 96. (2009). **Políticas públicas para un desarrollo regional sostenible; la región mesoamericana dentro de la iniciativa del corredor biológico mesoamericano**. <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/la/>. Consulta 24/04/10.
- Chiesura, A y de Groot, R. (2008). **Capital Natural crítico, una perspectiva socio cultural**. Economía Ecológica No. 44. (Pp. 219–231).
- Conferencia Patrimonio Mundial de la UNESCO (2006). **Universal de enlace y valores locales: administrar un futuro sostenible para el patrimonio mundial**.
- Costanza, R. (2008). **Servicios de Ecosistemas: Se necesitan múltiples sistemas de clasificación**. Revista Conservación Biológica. No. 141. (Pp.350–352).
- De Groot, R. (2006). **Análisis de función y valoración como herramientas para abordar los conflictos de usos de la tierra en la planificación de paisajes sustentables y multifuncionales**. Revista Paisajismo y Planificación Urbana. No. 75. (Pp. 175–186).

- De Groot, R., Van der Perk, J., Chiesura, A. y van Vliet, A. (2007). **Importancia y criticidad como factores determinantes del capital natural**. *Revista Economía Ecológica*. No. 44. (Pp. 187–204).
- Ekins, P., Folke, C., y de Groot, R. (2007). **Identificación del capital natural crítico**. *Revista Economía Ecológica*. No. 44. (Pp. 159-163).
- Evaluación de Ecosistemas del Milenio. (2005). **Los ecosistemas y el bienestar humano: síntesis**. Island Press, Washington, DC. EEUU.
- Fortoul, L. Máster Internacional en Gestión Portuaria. (2006). **Venezuela y el medio ambiente: políticas medio ambientales y marcos legales** (casos de estudio: Comunidad Europea, Argentina, España y Venezuela) Barcelona, España. www.onsa.org.ve/publicacion.shtml. Consulta 06/04/10.
- Gómez-Baggethun, E. y de Groot, R. (2007). **Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía**. *Revista Ecosistemas* No. 16. (Pp. 4-14).
- Kumar, M. y Kumar, P. (2008). **Valoración de los servicios de los ecosistemas: una perspectiva psico-cultural**. *Revista Economía Ecológica*. No. 64. (Pp. 808–819).
- 86).
- Ministerio del Poder Popular para el Ambiente de la República Bolivariana de Venezuela (MINAMB), (2009). **Informe Preliminar: “Plan de Ordenación y Gestión Integrada de las Zonas Costeras de las Islas de San Carlos y Zapara del Municipio Insular Almirante Padilla del Estado Zulia”**. Convenio CORPOZULIA-MINAMB, (Pp. 47-55) Venezuela.
- Reed, M. (2008). **Participación de los socios en la gestión ambiental: una revisión de la literatura**. *Revista de Conservación Biológica*. No. 141 (Pp.2417–2431).
- Rodríguez, O. (2008). **Construcción de políticas ambientales y participación ciudadana: los procesos de construcción e implementación de las políticas ambientales de dos gobiernos locales indígenas de la sierra norte del Ecuador**. Tesis presentada como parte de los requisitos para optar al Grado de Magister en Gestión en Desarrollo Sustentable. Universidad Católica de Temuco. Chile.
- Vitalis, (2007). Situación Ambiental de Venezuela**. Disponible en la red: www.vitalis.net. Consulta 17/02/10.

FACTORES DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE

Ropain, Eduardo
UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
eduropa@gmail.com

Amaya, Lisbeth
CORPOZULIA
lisbethamaya41@gmail.com

Arroyo, Evaristo
UNIVERSIDAD DEL ZULIA
earroyo@hdes.luz.edu.ve

RESUME

La globalización ha llevado a las empresas a considerar al conocimiento como una de las principales ventajas competitivas, concretamente en lo *que es aprendido*, en *cómo es usado* este valor y en la capacidad de adquirir nuevos conocimientos. Esta situación es similar en el ámbito del desarrollo de software, donde es prioritario realizar la gestión del conocimiento de los proyectos con la finalidad de lograr el objetivo planteado por la organización y culminar exitosamente el desarrollo. Sin embargo, debido a diferentes factores, se pueden presentar una serie de circunstancias o síntomas que en general impiden que se desarrolle software con niveles certeros de calidad. Con base en estas premisas, el estudio pretende determinar los factores de la gestión del conocimiento en el desarrollo de software. La metodología consiste en una revisión documental de autores y especialistas sobre la temática. Los resultados nos permiten observar diferentes factores técnicos, económicos y motivacionales, entre otros, los cuales inciden efectivamente en la gestión del conocimiento en proyectos de desarrollo de software. Factores tales que deben ser profundamente controlados para lograr un desarrollo exitoso de los proyectos de software.

Palabras clave: Conocimiento, Factores de la gestión del conocimiento, Desarrollo de software.

ABSTRACT

Globalization has led companies to consider knowledge as a major competitive advantage, particularly in what is learned, how this value is used and the ability to acquire new knowledge. This situation is similar in the field of software development, where the priority is to make knowledge management projects in order to achieve the objective proposed by the organization; and successfully complete the development. However, due to different factors, they may have a set of circumstances or symptoms that usually prevent accurate software is developed with quality levels. Based on these premises, the study aims to determine the factors of knowledge management in software development. The methodology consists of a literature review of authors and experts on the subject. The results allow us to observe different technical, economic and motivational factors, among others, which effectively influence the knowledge management of software development projects. Factors such to be deeply controlled for successful development of software projects.

Keywords: knowledge, factors of knowledge management, software development.

Introducción

La presente investigación emana de la relevancia que día tras día sigue teniendo la globalización en sus diferentes aristas y ámbitos. Precisamente la globalización ha sometido a buena parte de las organizaciones a plantearse modos diferentes de asumir sus retos de sobrevivencia y/o liderazgo en cada uno de los diferentes ámbitos económicos, sociales y ambientales, entre otros.

Ahora bien, las organizaciones son creadas para perdurar por mucho tiempo en niveles satisfactorios. Bien sea en organizaciones de índole lucrativo o no, es conocido que los recursos en las mismas se deben utilizar de forma racional y eficiente, haciendo que la gestión de estas se realice de forma productiva, para así estructurar la competitividad de cualquier de ellas. De acuerdo con lo expresado por Prusak (1996), la principal ventaja competitiva de una empresa reside fundamentalmente en sus conocimientos, concretamente en lo aprendido, en *cómo es usado* este valor y en la capacidad de adquirir nuevos conocimientos.

A su vez, Solé (2005), expresa que los recursos intangibles de una empresa crecen generalmente por flujos de información o de conocimientos, mientras los recursos tangibles lo hacen por los flujos de dinero. La acertada gestión de los flujos de información y de conocimiento tiene por objeto incrementar el stock de recursos intangibles creadores de valor que con el tiempo se concretan en recursos tangibles registrados en el balance contable.

Se puede considerar entonces, que la gestión del conocimiento ofrece la posibilidad de que las organizaciones evolucionen en forma acertada y aprendan a adaptarse a los continuos cambios de este mundo globalizado, creando para sí ventajas competitivas sustanciales.

Adicionalmente, Belly (2003) señala que la gestión del conocimiento agrega valor a la información disponible, mediante el almacenamiento, captación y difusión de ese mismo valor agregado en la organización. Esto le consolida al conocimiento un valor como el principal activo de muchas organizaciones y fuente de importantes ventajas competitivas. De forma tal, que muchas compañías u organizaciones en el marco de su desempeño y su competitividad, están reorientando el rol de los diferentes recursos definidos para avanzar en sus objetivos misionales como en la visión a futuro que pretenden alcanzar.

En cuanto a los proyectos de desarrollo de software, se pueden analizar algunos aspectos tanto generales como específicos para que la gestión de los mismos conlleve de buena manera a los productos esperados. En primera instancia es bueno anotar que las etapas o fases en los proyectos de desarrollo de software no se diferencian sustancialmente de los proyectos ingenieriles o de otros situados en ámbitos más generales.

No obstante lo anterior, de forma cada vez más acentuada se considera que los proyectos de desarrollo de software tienden a diferenciarse de otros proyectos habituales de ingeniería principalmente por la naturaleza lógica del producto final. Quiere esto decir que a diferencia de productos mayoritariamente tangibles, el producto software es intangible, propiciando con ello la formulación de tratamientos muy puntuales a elementos tales como el desarrollo de componentes del software, la calidad y la fiabilidad del software como consecuencia de su expresada condición de producto intangible.

El Conocimiento

Para Nonaka (1994), el término conocimiento se puede definir como “creencia justificada que incrementa la capacidad de una entidad para realizar una acción efectiva”. La acción en este contexto se refiere a destrezas y competencias físicas, actividades cognitivas e intelectuales o ambas. Este conocimiento es el principal activo que poseen las organizaciones y puede ser gestionado para garantizar su generación, apropiación y transferencia apropiada entre los diferentes usuarios que lo necesiten.

Según Davenport y Prusak (1998) el conocimiento es una mezcla fluida de experiencia estructurada, valores, información contextual e internalización experta que proporciona un marco para la evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información. Se origina y se aplica en la mente de los conocedores. En las organizaciones, con frecuencia el conocimiento no solo queda arraigado en documentos o bases de datos, sino también en las rutinas, procesos, prácticas y normas institucionales. Lo que esta definición aclara es que el conocimiento no es algo ordenado o simple. Es una mezcla de distintos elementos; es tanto fluido como formalmente estructurado; es intuitivo, y por lo tanto, difícil de traducir en palabras o de entender por completo en términos lógicos.

La gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento no es un concepto nuevo sino una combinación de la gestión de la información y la gestión de recursos humanos, en este sentido, Davenport (1996), establece que los interrogantes que gobiernan la gestión del conocimiento en el proceso diario, apuntan a: cómo se crea el conocimiento o cómo se obtiene de los empleados, cómo se distribuye y accede y cómo es transferido a otras personas y aplicado en problemas del negocio y decisiones.

Asimismo, Marshall, Prusak y Shpilberg (1996) ven la gestión del conocimiento como el reconocimiento de un capital humano que debería ser convertido en capital organizacional, para ser usado por el conjunto de los individuos que toman decisiones. En la misma medida, Bueno (1998) señala a la gestión del conocimiento como una función que planifica, coordina y controla los flujos del conocimiento que se producen en la organización en relación con sus actividades y con su entorno con el fin de crear ciertas competencias esenciales.

Para Wiig (1993), los pilares de la gestión del conocimiento son: explorar el conocimiento y su adecuación, encontrar el valor del conocimiento y manejar el conocimiento activamente. Se puede manifestar entonces que la gestión del conocimiento es una disciplina que muchas empresas desean implantar para mantener o mejorar su competitividad y éxito; éstas pretenden que sus empleados actúen inteligentemente mediante el desarrollo, construcción y distribución de activos intangibles valiosos, con el fin de mantener la viabilidad a largo plazo del negocio.

Para la gestión del conocimiento, el capital intelectual de la empresa está por encima de las soluciones tecnológicas que apoyan su desempeño pero no garantizan su éxito, por tal razón, dirige la mayoría de sus esfuerzos a desarrollar la creatividad de las

personas con miras a crear ventajas competitivas de difícil imitación por parte de su competencia.

Factores clave en la gestión del conocimiento

Aunque los factores que, en función del contexto particular, pueden determinar el éxito de un proceso de gestión del conocimiento son muchos y variados, Davenport (1996) establece nueve factores clave e interrelacionados como posibles condicionantes del éxito de un proyecto de gestión del conocimiento:

a) Cultura orientada al conocimiento: la existencia de una cultura favorable y compatible con la gestión del conocimiento resulta fundamental si queremos asegurar el éxito del proyecto. Davenport (1996) identifican tres componentes en esta cultura: una orientación positiva hacia el conocimiento, la ausencia de factores de inhibición del conocimiento en la cultura y que el tipo de proyecto de gestión del conocimiento coincida con la cultura.

b) Infraestructura técnica e institucional: la implantación de un sistema de gestión del conocimiento resulta más sencilla y fluida si existe una adecuada (uniforme, compleja, funcional) infraestructura tecnológica y el personal ha desarrollado las competencias necesarias para hacer uso de ella. Davenport y Prusak (1998) señalan que el desarrollo de una infraestructura institucional para la gestión del conocimiento implica establecer un conjunto de funciones y marcos institucionales, y desarrollar capacidades de las que se puedan beneficiar los proyectos individuales.

c) Respaldo del personal directivo: como en cualquier otro proyecto que se inicie y secundariamente afecte a la totalidad de la organización, el apoyo del equipo directo resulta fundamental si queremos que tenga alguna posibilidad de éxito. Davenport y Prusak (1998) identificaron algunas acciones de respaldo que resultaban útiles: comunicar a la organización la importancia de la gestión del conocimiento al igual que el aprendizaje institucional, facilitar y financiar el proceso, y clarificar el tipo de conocimiento que es más importante para la organización.

d) Vínculo con el valor económico o valor de mercado: los procesos de gestión del conocimiento pueden resultar muy costosos, por tanto, es necesario que se traduzcan en algún tipo de beneficios para la organización (económico, competitividad, satisfacción de los usuarios, entre otros).

e) Orientación del proceso: es aconsejable realizar una buena evaluación diagnóstica que nos oriente el desarrollo del proceso. Davenport y Prusak (1998) indican que el administrador del proyecto de conocimiento debe tener una buena idea de su cliente, de la satisfacción del cliente y de la productividad y calidad del servicio ofrecido.

f) Claridad de objetivo y lenguaje: como en cualquier otro proceso que se inicia, resulta básico clarificar aquello que queremos conseguir, es decir, los objetivos que pretendemos alcanzar con el desarrollo de dicho proceso. En el mismo sentido, la amplitud de interpretaciones atribuibles a los conceptos utilizados en este campo (por ejemplo:

conocimiento, información, aprendizaje, entre otros), pueden entorpecer el proceso de gestión del conocimiento si antes no hay una dedicación a delimitarlos.

g) Prácticas de motivación: el conocimiento es personal, por tanto, resulta fundamental motivar e incentivar a los miembros de la organización para que lo compartan, lo usen y lo creen de forma habitual.

h) Estructura de conocimiento: es fundamental la creación de una estructura de conocimiento flexible (por ejemplo: red experta, diccionario temático, entre otros), aunque el conocimiento es personal y dinámico, por lo general, el conocimiento se resistirá a la ingeniería. Sin embargo, si un depósito de conocimiento no tiene ninguna estructura, no podrá cumplir su objetivo.

i) Múltiples canales para la transferencia de conocimiento: del mismo modo que en educación se considera fundamental tener en cuenta una multivariedad de recursos y de estrategias metodológicas para responder a los diversos estilos de aprendizaje, en la gestión del conocimiento se debe proporcionar diferentes canales y situaciones que faciliten la transferencia de conocimiento. Así pues, si el sistema de gestión del conocimiento se basa fundamentalmente en la red, se debería realizar, de tanto en tanto, sesiones presenciales que favorezcan las interrelaciones, la cohesión y la confianza entre los participantes.

Por su parte autoras como Peluffo y Catalan (2002) expresan que es necesario contemplar una serie de factores que pueden determinar el éxito o fracaso en la implementación de un sistema de gestión del conocimiento, de tal forma que se debe observar si existe en la organización:

- Una cultura orientada al conocimiento. Tomando como cultura el conjunto de prácticas colectivas significativas basadas en los procesos de trabajo en función de la satisfacción de la amplia gama de necesidades humanas, que son internalizadas en hábitos, costumbres, formas de ser, de pensar y de sentir.
- Una infraestructura tecnológica de conocimiento. Esta debe ser construida de acuerdo al sistema en que se va a desarrollar la gestión del conocimiento, con herramientas que puedan utilizar los usuarios del sistema y que permita fácil acceso a la información y al conocimiento que se necesita.
- La relación directa entre la gestión del conocimiento y las estrategias de desarrollo adoptado por las organizaciones, comunidad o personas alineadas con los valores en los que se sustenta esa organización en el quehacer de las mismas.
- La armonización del lenguaje. Es fundamental, especialmente cuando coexisten dentro del mismo espacio culturas, profesiones, ambientes, experiencias diferentes.
- Los Sistemas de Recompensas y Estímulos a compartir el conocimiento y a producirlo. Ello neutraliza las barreras que pueden dificultar la gestión del conocimiento.
- La Estructura de Conocimiento. Esta debe ser adecuada a los usuarios del sistema. Cada caso va a necesitar contar con un sistema que facilite la dinámica del mismo.

- Los diversos Canales de Comunicación del Conocimiento. Todos aquellos que produzcan un sentido de confianza y acercamiento entre las personas involucradas.
- La visualización de las ventajas del sistema. o sea la percepción de los integrantes del sistema en cuanto a los beneficios que se obtienen por incorporar conocimiento clave a las actividades y a los recursos

Desarrollo de software

Diversos autores destacan la conveniencia y la necesidad de estrechar los vínculos entre las disciplinas de Desarrollo del software y de la Gestión del Conocimiento por cuanto consideran que en esa ingeniería del software se caracteriza precisamente por ser una actividad intensiva en conocimientos.

Al respecto, autores como Elisberg, Norjberg y Pries-Heje (2006) consideran que una organización software que apunte a mejorar la calidad de sus procesos y de sus productos debe definir e implementar una estrategia apropiada de Gestión del Conocimiento que le permita identificar los procesos software con potencial de ser mejorados, definir nuevos procesos, documentarlos y diseminar el conocimiento de estos nuevos procesos entre los profesionales de desarrollo de software de la organización

Por su parte, Jacobson, Booch y Rumbaugh (2000), expresan que un proceso de desarrollo de software tiene como propósito la producción eficaz y eficiente de un producto software que reúna los requisitos del cliente. Dicho proceso, en términos globales contiene unos requisitos nuevos o modificados a la entrada de un sistema, luego se sucede el proceso de desarrollo de software para llegar a producir un sistema nuevo o modificado que representará la salida del sistema en cuestión.

Aunque un proyecto de desarrollo de software es equiparable en muchos aspectos a cualquier otro proyecto de ingeniería, en el desarrollo de software hay una serie de desafíos adicionales, relativos esencialmente a la naturaleza del producto obtenido. Algunas particularidades asociadas al desarrollo de software y que influyen en su proceso de construcción pueden ser:

- Un producto software en sí es complejo, es prácticamente inviable conseguir un 100% de confiabilidad de un programa por pequeño que sea. Existe una inmensa combinación de factores que impiden una verificación exhaustiva.
- Un producto software es intangible y por lo general muy abstracto, esto dificulta la definición del producto y sus requisitos, sobre todo cuando no se tiene precedentes en productos software similares. Esto hace que los requisitos sean difíciles de consolidar tempranamente. Así, los cambios en los requisitos son inevitables, no sólo después de entregado en producto sino también durante el proceso de desarrollo.

Además, de las dos anteriores, siempre puede señalarse la inmadurez de la ingeniería del software como disciplina, justificada por su corta vida comparada con otras disciplinas de la ingeniería. Cabe destacar que el proceso de desarrollo de software no es

único, no existe un proceso de software universal que sea efectivo para todos los contextos de proyectos de desarrollo; Debido a esta diversidad, es difícil automatizar todo un proceso de desarrollo de software.

Gestión del conocimiento en el desarrollo de software

El conocimiento generado durante el proceso de desarrollo software puede resultar un activo valioso para una organización desarrolladora de software y para obtener ventajas de estos conocimientos, la misma debe adquirirlos, almacenarlos y gestionarlos para su reutilización.

Para Lindvall y Rus (2002), el conocimiento en el desarrollo de software es diverso, sus proporciones son inmensas y sostenidamente crecientes, y entienden que las organizaciones tienen problemas para identificar el contenido, ubicación y el uso de ese conocimiento. En el mismo sentido, Briand (2002), considera que en las organizaciones software, la experiencia y los conocimientos adquiridos en proyectos software anteriores pueden utilizarse para mejorar las prácticas en proyectos futuros y que el aprendizaje organizacional basado en la experiencia resulta clave para la efectiva adopción de nuevas prácticas y para mejorar tanto la productividad como la calidad.

Para Aurum, A.; Ross, J.; Claes; W., y Handzic, M. (2003), los desarrolladores de software poseen un conocimiento altamente valioso en relación con el desarrollo de productos, con el proceso de desarrollo software, con la gestión de proyectos y con la tecnología, y estos conocimientos, tanto tácitos como explícitos, son dinámicos y evolucionan con la tecnología, cultura organizacional y con las necesidades cambiantes de las prácticas de desarrollo software.

Estos autores afirman, además, que mejorar los procesos y los productos software son casos especiales de Gestión del Conocimiento, que la experiencia juega también un rol principal en estas actividades relacionadas con el conocimiento y que, en consecuencia, existe una necesidad de recopilar experiencias y conocimientos de Ingeniería del software y reutilizarlos para mejorar los procesos software.

Contextualización del problema

Los planteamientos de los autores mencionados representan una visión del panorama mundial con referencia a algunos enfoques de la gestión del conocimiento y a los proyectos de desarrollo de software, tomados como tópicos que contribuyen a que las organizaciones o unidades administrativas desarrolladoras de software, mantengan equipos de trabajo competentes para los retos que deben superar, sirva de base para que la experiencia y la buena comunicación permitan mantener el conocimiento de lo ya adquirido en la organización, como en el avance en la mejora de la toma de decisiones por parte de los gerentes y demás funcionarios, se presente un mejoramiento continuo de los procesos de desarrollo haciendo énfasis en la generación y utilización del conocimiento.

Sin embargo, se pueden presentar una serie de circunstancias o síntomas que en general impiden que se desarrolle software con niveles certeros de calidad, pudiéndose notar principalmente en la insatisfacción del cliente al obtener el producto final de software y expresada también esa insuficiencia de calidad en los bajos niveles de desempeño o productividad limitada por parte de los integrantes del equipo de desarrollo del software.

Otra reseña a cerca de los inconvenientes que se pueden presentar en el escenario de desarrollo de software es el tema de la comunicación de la información que se ha de generar en el marco de un proyecto. Se podría estructurar esta comunicación en tres grupos: la comunicación entre el equipo del proyecto y los clientes o usuarios del software; la comunicación interna entre los diferentes miembros del equipo de desarrollo; y la comunicación del equipo del proyecto con otros funcionarios involucrados en los procesos de apoyo al trabajo técnico de desarrollo del software.

Se evidencia esta falencia en la comunicación cuando elementos de la información y del conocimiento que se están generando en la organización, se comparte y se traspasa a través de mecanismos no formales, teniendo entonces una gestión del conocimiento para el desarrollo de software, con serios reparos acerca de su efectividad. De manera que por lo anterior expuesto, se puede señalar que en muchas organizaciones se presentan estados en que el conocimiento aunque existe, no se procesa ni se difunde expeditamente por no existir canales ni herramientas adecuadas para ello, permaneciendo este conocimiento estancado.

Estas circunstancias que atañen a la gestión del conocimiento en la realización de proyectos de software, se fundamentan esencialmente en la poca o no existencia de factores que coadyuvan a obtener mayores beneficios de los conocimientos en las organizaciones que desarrollan software. Estos inconvenientes se pueden manifestar en los siguientes aspectos:

1. La información referente a la planificación del proyecto resulta ciertamente diferente a los resultados obtenidos, bien sea en el cronograma finalizado, en el presupuesto ejecutado y/o en los recursos utilizados.

2. La utilización de mecanismos no formales para compartir información y conocimientos desencadena en pérdidas de oportunidades para avanzar en una mayor productividad y eficiencia de los equipos desarrolladores de software.

3. Los diferentes niveles de comunicación de la información que se va generando en la realización del proyecto o que se requiere para avanzar en las futuras actividades del proyecto, no cuentan con las herramientas y canales expeditos para el cumplimiento oportuno de objetivos.

4. La rotación y el retiro de los integrantes de los equipos de desarrollo de software durante la ejecución los proyectos, ocasiona pérdida continua del conocimiento ya adquirido por estos equipos.

Autores como Pressman (2006) y Sommerville (2005) plantean esta última evidencia como uno de los principales riesgos en los entornos de trabajo durante la ejecución de proyectos de software.

Conclusiones

La gestión del conocimiento es un proceso que en el caso de los proyectos de desarrollo software tiende a diferenciarse de otro tipo de desarrollo por la naturaleza intangible del producto a desarrollar. En este sentido, existen variados factores que inciden en cualquier proyecto de desarrollo de software. Entre los más destacados que podemos citar se encuentran:

1. La infraestructura técnica e institucional acorde con los objetivos de una organización, incide positivamente en la gestión del conocimiento de los proyectos que esta acometa. Esta infraestructura técnica incluye los sistemas informáticos, las tecnologías de redes y programas de adiestramiento sobre el uso de medios tecnológicos de información. Es necesario contar con sistemas informáticos que manejen la memoria corporativa y usuarios que lo utilicen.

2. La motivación es un elemento que debe ser conducido para el logro de los objetivos del proyecto de desarrollo de software, por lo tanto, resulta fundamental motivar e incentivar a los miembros de la organización para que lo compartan, lo usen y lo creen de forma habitual el conocimiento. De esta manera, se debe motivar a los miembros a crear, compartir y utilizar las herramientas para la gestión del conocimiento en el desarrollo de software.

3. Las organizaciones deben propender a la valoración del desarrollo personal de sus miembros, a través, de la capacitación, el estudio y mejoramiento particular y organizacional. Igualmente, deben reconocer los logros alcanzados por los integrantes de la organización.

4. En virtud de que los procesos de gestión del conocimiento pueden resultar muy costosos, por lo tanto, es necesario que se traduzcan en algún tipo de beneficios para la organización y para el individuo (económico, competitividad, satisfacción de los usuarios, entre otros), es decir, se debe vincular la gestión del conocimiento de los proyectos de software con el valor económico o valor de mercado.

Referencias Bibliográficas

- Aurum, A., Ross, J., Claes, W., y Handzic, M. (2003). **Managing software engineering knowledge**. Springer-Verlag New York, Inc.
- Belly, P. (2003). **El origen de la Gestión del Conocimiento**. [Documento en línea]. Disponible en: <http://gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/59/origen.htm>
- Briand, L. (2002). **On the many ways software engineering can benefit from knowledge engineering**. In Proceedings of the 14th international conference on Software engineering and knowledge engineering (pp. 3-6). ACM. Italia.

- Bueno, E. (1998). **El Capital Intangible como clave estratégica en la competencia actual**. Boletín de Estudios Económicos Nº, 164.
- Davenport, T. (1996). **The Future of Knowledge Management: Effective knowledge management will hinge on people, not technology**. CIO Magazine.
- Davenport, T. y Pursak, L. (1998). **Working Knowledge**. Harvard Business School Press. Boston.
- Elisberg, T., Norjberg, J. y Pries-Heje, J. (2006). **Advantages and limitations of knowledge networks as a mechanism for sustaining software process improvement**, Proceedings of the 8th International Workshop on Learning Software Organizations
- Jacobson, I., Booch, G. y Rumbaugh J.(2000). **El Proceso Unificado de Desarrollo de Software**. Addison Wesley
- Lindvall, M. y Rus, I. (2002). **Knowledge management in software engineering**. IEEE software, 19(3), 26-38.
- Marshall, C., Prusak, L. y Shpilberg, D. (1996). **Financial Risk and the Need for Superior Knowledge Management**. California Management Review, 38(3). 77-101.
- Nonaka, I. (1994) **A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation**, Organization Science, Vol. 5.
- Pressman, R. (2006). **Ingeniería del software, Un enfoque practico**. McGraw-Hill. VI edición.
- Prusak, L. (1996). **The Knowledge Advantage. Strategy & leadership**: a publication of Strategic Leadership Forum. vol. 24, no. 2.
- Solé, F. (2005), **Prologo del Libro Gestión del Conocimiento y Calidad Total**, España. Ediciones Díaz de Santos.
- Sommerville, I. (2005). **Software engineering**. New Delhi: Addison-Wesley.
- Wiig, K. (1993). **Knowledge management foundations: thinking about thinking: how people and organizations create, represent, and use knowledge** (Vol. 1). Arlington, TX: Schema Press.

RADIO ATENUACIÓN POR LLUVIA EN LAS LOCALIDADES DE MARACAIBO Y SINAMAICA

Juan Marín

Maestría en Telemática
Consultor Independiente

Jesus Cendrés Guasch

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín
Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico e Ingeniería
Laboratorio de Climatología
jcendros@urbe.edu

Gabriel Villa

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín
Coordinador del Postgrado Msc.en Telemática
gvilla@urbe.edu

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es comparar el comportamiento de la radio atenuación por lluvia para la ciudad de Maracaibo y la zona de la Guajira, en Sinamaica, utilizando los datos obtenidos por las estaciones meteorológicas [IZULIAMA3](#) e [IZULIALA2](#), las cuales están instaladas en la Universidad Rafael Bellosó Chacín y en la Aldea Universitaria de la Guajira. El estudio está fundamentado en el cálculo de la radio atenuación por lluvia partiendo de la recomendación UIT-R P.838-3 utilizando la data recogida por dichas estaciones para luego realizar el estudio comparativo. Concluyó que los niveles de precipitaciones en el tiempo de estudio, los niveles de radio atenuación fueron muy bajos salvo en los meses de Mayo y Septiembre que llegaron a un tope de 9.97 y 9.59 dB/km respectivamente para una frecuencia de 170 GHz en Sinamaica, frente a los niveles obtenidos en Maracaibo que fueron de 0.99 dB/km, el cual representa un nivel óptimo para enlaces de microondas.

Introducción

Desde la antigüedad el hombre ha venido desarrollando su manera de interactuar con su entorno, desde gestos, expresiones, pinturas, con el fin de expresarse. Hoy en día ya todo se ha masificado en el ámbito de las comunicaciones, debido a la necesidad de estar más interconectados, desde llamadas a través de telefonía celular, mensajería instantánea, redes sociales, correos electrónicos hasta video conferencias. Y la tendencia que es el entorno del ser humano interactúe con su vida, es decir, los equipos electrónicos de la casa u oficina sean manejados a través de internet utilizando únicamente que un celular o tableta.

Pero no todo está del lado de los usuarios, existe una cadena de equipos que se encargan de concretar no solo una llamada sino miles de millones de operaciones que se hacen. Con el surgimiento del internet y de los teléfonos inteligentes, cada día la humanidad tiene más movilidad, las grandes corporaciones han optado por la filosofía de darle un celular o una computadora a una persona y ésta es capaz de hacer el mismo trabajo desde cualquier parte del mundo con la misma calidad y efectividad como si estuviera sentado en una oficina. Aunque no todo es perfecto, los sistemas fallan, cortes de fibra óptica, enlaces de radio caídos, ocasionan grandes pérdidas para los proveedores de servicios y si estas están asociadas a desastres naturales, esto afecta a las comunidades las cuales son las más lamentables y llenan de profundo impacto a la humanidad.

Con el paso del tiempo se ha visto como el clima está cambiando, inviernos extremadamente fríos y veranos más calientes, periodos de lluvias extensos y sequías extremas, son apenas las consecuencias palpables del cambio climático que está avanzado a una velocidad vertiginosa. El clima juega un papel fundamental en las telecomunicaciones, ya que si al momento de establecer un enlace entre dos localidades la tasa de precipitaciones era poca hace años atrás y hoy sucede todo lo contrario, es muy probable que dicha comunidad quede incomunicada cuando más sea necesario. El objetivo de esta investigación es el análisis del factor de radio atenuación por lluvia en las localidades de Maracaibo y Sinamaica, utilizando estaciones meteorológicas previamente

instaladas, las cuales se encuentran actualmente registrando las condiciones climáticas en sus zonas y compartiendo con el mundo vía internet utilizando el sitio www.wunderground.com. Dichas fueron instaladas bajo el estudio previo a la creación de la Red Social de Observadores Voluntarios Climatológicos, establecidas en el 2012 para la región del Zulia

Fenómenos climatológicos del niño y la niña

El Niño, es un fenómeno natural que viene presentándose regularmente, de hecho es una característica más del clima actual y una de las causas de que el día de hoy sea tan variable desde hace algunos años hasta la fecha. Dicho evento consiste en el calentamiento que se produce en las aguas superficiales frente a las costas de Ecuador y el Norte de Perú, originándose periodos largos de lluvia. Según Chivelet J. (1999) “La atmosfera y los océanos están continuamente interactuando. Forman un sistema acoplado. Entre ellos se produce de forma permanente un intercambio de calor” (p.95).

El Niño, tristemente famoso por las anomalías oceanográficas y meteorológicas que provoca y que afecta no solo a donde se produce sino también al resto del planeta. Mientras que La Niña, se denomina al clima frío, es decir, el extremo opuesto del niño trae grande volúmenes de precipitaciones; trayendo como consecuencias cuantiosas pérdidas humanas y materiales, todo esto se incrementa más gracias al efecto Invernadero.

El cambio climático y efecto invernadero

Los cambios climáticos sucedidos a lo largo de la historia del planeta Tierra fundamentalmente radican en los cambios de energía que llegan conformado entre procedentes del Sol y del estado de equilibrio en que se encuentran el sistema la tierra, océano, la atmósfera. En los últimos cien (100) años la temperatura media ha aumentado entre 0,3 a 0,6 °C. Por otro lado según afirma Ayllón T. (2003) “Los cambios observados en el clima durante las últimas décadas han generado una creciente inquietud popular, especialmente en el mundo científico lo que ha propiciado una serie de investigación sobre las causas y posibles consecuencias de un cambio climático” (p. 38).

El nivel del mar ha aumentado entre 10 y 25 cm y se ha producido un retroceso de las grandes masas de hielo del planeta o glaciares. Según el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) en el año 1998, no puede explicarse el punto de vista de los cambios del clima ya que es necesario introducir el factor de las actividades del hombre. Todas las actividades del hombre están basadas en una fuente de energía fósil y cada vez más se incrementa la dependencia energética con el petróleo, pero es esta misma dependencia la que está acabando con los ecosistemas ya que cada vez se produce más CO₂.

Buscando alternativas para lograr disminuir la producción de CO₂ y las dependencias energéticas basadas en fósiles, hay una serie de propuestas de energías alternativas para disminuir el consumo, entre los cuales se puede mencionar la energía eólica, fotovoltaica y térmica, pero la adquisición, puesta en marcha y mantenimiento es excesivamente costoso y debe ser propuesto el uso racional de la energía por los gobiernos. Por otro

lado también está el hecho de que este tipo de producción de energía no produce la misma cantidad de energía pero es un adelanto ya que son más beneficiosos al medio ambiente.

El calentamiento global actualmente es inevitable gracias al consumo combustibles fósiles y la globalización, los ecosistemas cada vez son más vulnerables y la tendencia es a desaparecer. Muchas Organización No Gubernamentales (ONG) buscan incansablemente frenar dicho cambio pero sus esfuerzos se ven disminuidos por el insaciable apetito de los mercados y su necesidad de producir cada vez más.

Lluvia

Al momento que la humedad es condensada en partículas muy pequeñas y estas se aglomeran originando a la formación de nubes. Luego que no se puedan sostener más, caen gracias a la fuerza de la gravedad, originando entonces las precipitaciones o lluvias. Según la Organización Meteorológico Mundial (WMO), es la precipitación líquidas de agua de diámetro mayor a 0.5 mm. Se mide en mililitros al año y se toman en consideración a partir del rango entre los 500 a 1000 que sería un nivel normal y por encima de 2000 es mucha. Por otro lado Guevara J. (2004) afirma “se entiende por precipitación a la caída y llegada al suelo de gotas de agua o partículas de hielo que se encontraba en las nubes” (p. 223).

Proceso de formación de la lluvia

El proceso de formación de lluvia, se debe a una serie de condiciones previas en la atmosfera, tales como la existencia de vapor de agua en grandes proporciones para que ese vapor ascienda y se condense en la altura formando nubes, y que las condiciones de las nubes permita las pequeñísimas partículas de agua aumentar de tamaño y peso suficiente para poder caer. Según la WMO, forman gotas a partir del aire caliente que se eleva en el cielo y luego se enfría. El vapor de agua siempre existe en el aire, especialmente en el aire caliente que puede contener más agua que en el aire frío. Cuando un número suficiente de estas gotas están recogidas se ven como nubes. Si las nubes son lo suficientemente grandes y tiene un buen número de gotas de agua se forman gotas más grandes y cuando estas gotas se hacen más pesadas caen en forma de lluvia.

Atenuación

Es todo aquello que para frecuencias inferiores a 10 GHz es prácticamente despreciable, mientras que a frecuencias superiores presenta un comportamiento creciente con la frecuencia y la aparición de rayas de atenuación asociadas a las frecuencias de resonancia de las moléculas. A 22,3 GHz y 60 GHz aparecen las primeras rayas asociadas al vapor de agua y al oxígeno respectivamente. La correspondiente al oxígeno es especialmente importante ya que a nivel del mar presenta atenuaciones en el orden de 15 dB/km, lo que imposibilita las comunicaciones a grandes distancias a esta frecuencia.

La absorción molecular de los gases contenidos en la atmósfera y la atenuación producida por los hidrometeoros son las principales causas de la atenuación atmosférica. La atenuación por absorción molecular se debe principalmente a las moléculas de oxígeno y vapor de agua. (Cardama et al., 2002 p.54)

Para el caso de la atenuación por lluvia, a medida que la señal viaja a través de las partículas de agua, esta sufre de una atenuación, consecuencia de la absorción de la señal producida por un medio dieléctrico. En tal sentido, existen pérdidas ya que la señal se dispersa y es muy importante recalcar que los niveles de atenuación serán variables en función a la cantidad de las precipitaciones. Esto lo afirma Huidobro, J. (2004) “La atenuación no es más que las pérdidas que sufre el nivel de señal en su propagación a través del medio en que esta se esté desplegando.” (p.22). Para el caso de realizar el cálculo de la atenuación específica ocasionada por la lluvia, ésta puede calcularse a partir de la recomendación emitida por la UIT-R 838, donde la atenuación (dB/km) se obtiene a partir de la intensidad de lluvia medida R (mm/h), la cual será la base principal para obtener el cálculo de la radio atenuación.

Determinación de los niveles de radio atenuación a partir de los datos obtenidos por las estaciones IZULIALA2 e IZULIAMA3

En el cuadro 01, se muestran los valores de las precipitaciones en mm/h tomados de la estación IZULIALA2 desde Marzo 2013 hasta Febrero 2014 se encuentran las lluvias promedio en mm/h. El cálculo de la radio atenuación por lluvia en la localidad de Sinamaica se realizó basándose en la norma UIT-R 838-3, establecida por la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

| 2013 | | | | | | | | | | 2014 | |
|------|-----|-------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb |
| 0.3 | 0.8 | 16.98 | 0.00 | 0.50 | 0.55 | 15.98 | 4.13 | 6.39 | 0.04 | 0.00 | 0.00 |

Cuadro 01: Recolección de datos de precipitación de lluvia en Sinamaica

Fuente: Propia (2014)

En la ecuación uno (1), se realiza el cálculo de la radio atenuación donde R es la intensidad de la lluvia en mm/h y los parámetros K y α son funciones de la frecuencia, y el subíndice *i* diferencia los valores correspondientes a polarizaciones horizontales y verticales de las gotas de lluvia, debido a su falta de esfericidad. Es por esto que para cada frecuencia hay que calcular sus respectivos componentes verticales y horizontales para utilizarlos en las ecuaciones tres (2) y cuatro (3). Para calcular cada una de las polarizaciones lineales (horizontal: H, vertical: V), utilizando las ecuaciones cinco (4) y seis (5) para trayectos horizontales se utilizó las funciones de ajuste de curvas a los coeficientes de baja potencia derivados de cálculos de dispersión:

$$1) \gamma_R = K * R^\alpha$$

$$2) K = \sqrt{(Kv)^2 + (Kh)^2}$$

$$3) \alpha = \sqrt{(\alpha v)^2 + (\alpha h)^2}$$

$$4) \log k = \sum_{j=1}^3 \left(a_j \exp \left[- \left(\frac{\log f - b_j}{c_j} \right)^2 \right] \right) + m_k \log f + c_k$$

$$5) \alpha = \sum_{i=1}^4 \left(a_i \exp \left[- \left(\frac{\log f - b_i}{c_i} \right)^2 \right] \right) + m_\alpha \log f + c_\alpha$$

En dónde: f: frecuencia (GHz),

k : puede ser k_H ó k_V

α : puede ser α_H ó α_V .

Estas ecuaciones permiten obtener los componentes para frecuencias desde 1 hasta 1000 Ghz, para este estudio se tomó un rango de frecuencia desde 10 - 170 GHz, ya que según los niveles de atenuación por lluvia comienzan a partir de los 10 GHz es cuando se empieza a mostrar los niveles de atenuación. En este rango entran los radios comerciales que utilizan los operadores de servicios de telefonía y enlaces de internet vía satelital.

Con el fin de procesar la información recolectada se utilizó un programa diseñado bajo ambiente MATLAB, el cual posee las ecuaciones provenientes de la norma UIT 838-3 y éste generó la gráfica de la radio atenuación ocurrida desde Marzo 2013 hasta Febrero 2014 en Sinamaica, en la cual se puede visualizar la relación entre la frecuencia de la cantidad de precipitaciones en el mes y el factor de radio atenuación. El rango de variación de la frecuencia se estableció en 1 Hz con el fin de que abarcara frecuencias que son utilizadas en transmisores y receptores, a continuación en la Gráfico 20 se muestra la atenuación durante el periodo de estudio.

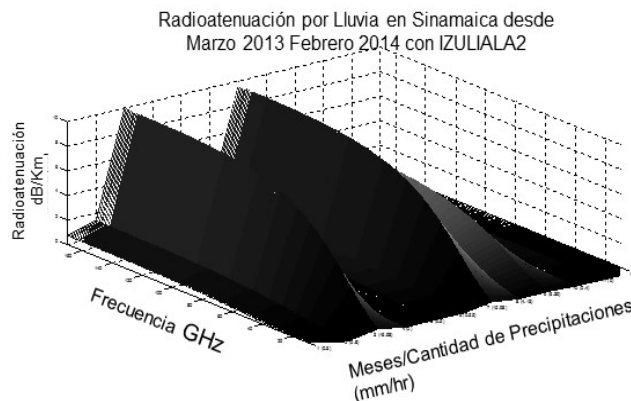


Gráfico 1: Radio atenuación por Lluvia en Sinamaica con IZULIALA2

Fuente: Propia (2014)

Como se muestra en la Gráfico 1, los meses que llega la atenuación a un tope de casi 10 dB/km, son los meses de Mayo y Septiembre del 2013 que llovió un promedio de 16,98 y 15,98 mm/h respectivamente, dando un máximo de 9.97 y 9.59 dB/km para ambos meses a una frecuencia 170 GHz mientras que el valor mínimo con lluvias 0.3 mm/h fue de 0.0022642 dB/Km da una frecuencia de 10 GHz. Como se demuestra en estos valores, la atenuación varía en función de la frecuencia, es decir, a menor frecuencia el nivel registrado de atenuación es bajo y viceversa.

Dicho en otras palabras, los meses de mayor intensidad de precipitaciones presentan un nivel crítico de atenuación ya que llega prácticamente a 10 dB/Km, lo cual representa un terrible factor para mantener el enlace activo. Una posibilidad sería colocarle más potencia al enlace, pero esto traería fuertes consecuencias al equipo ya que se recalentaría el transmisor acortando su vida útil prácticamente a la mitad, otro consecuencia se estaría hablando de la creación de ondas armónicas las cuales también afectan al enlace haciendo que las ondas principales sufran deformaciones ocasionando pérdidas de información.

Por otro lado se puede dar la posibilidad de interferir a otro enlace, en estos rango de frecuencia es necesario tener permisología de un ente regulatorio y éste será quien asigne un rango de frecuencia y potencia en la que se debe colocar el enlace, si esa potencia es alterada puede traer desde perdidas innecesaria de la electrónica de los equipos hasta consecuencias jurídicas.

Luego se procedió realizar los mismos cálculos en la ciudad de Maracaibo utilizando los datos obtenidos por la estación meteorológica IZULIAMA3, como se muestra en el cuadro 02, se puede observar la cantidad de precipitaciones desde Marzo del 2013 hasta Febrero 2014. Como se muestra en el siguiente cuadro los meses de más lluvia fueron en Mayo y Noviembre con un promedio total de 0.38 mm/hr.

| 2013 | | | | | | | | | | 2014 | |
|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|
| Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb |
| 0,18 | 0,22 | 0,38 | 0,15 | 0,14 | 0,18 | 0,23 | 0,2 | 0,38 | 0,13 | 0,08 | 0 |

Cuadro 02: Recolección de datos de precipitación de lluvia en Maracaibo

Fuente: Propia (2014)

Luego de cargar los datos en el programa realizado en MATLAB, se obtuvo la Gráfico 21, en donde se puede mostrar la radio atenuación por lluvia calculada a partir de los datos recibidos por la estación IZULIAMA3, como se muestra la atenuación no es tan pronunciada como lo es en Sinamaica, por el contrario el valor máximo es de 0.88 dB/Km. Este valor indica que la radio atenuación calculada en Maracaibo no es tan alta como para afectar el rendimiento de las señales de radio y que a pesar de tener más precipitaciones registradas que en Sinamaica los niveles de radio atenuación calculados no son tan fuertes como los registrados en Sinamaica

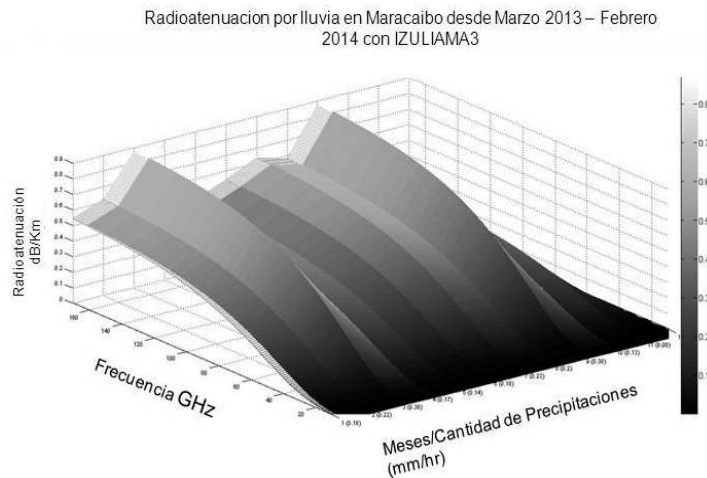


Gráfico 2: Radio atenuación por Lluvia en Maracaibo con IZULIAMA3

Fuente: Propia (2014)

Comparación de los valores de radio atenuación obtenidos entre ambas localidades

En ambas localidades se realizaron los cálculos partiendo de los datos recolectados entre Marzo 2013 y Febrero 2014, como ya se ha explicado las condiciones en Sinamaica son severas para el establecimiento de un sistema de radio enlaces, como se demostró en Sinamaica los valores prácticamente llegan a 10 dB/Km, los cuales dan un alerta a la hora de poder realizar el cálculo del enlace frente a lo resultado en Maracaibo, el cual no llega a 1 dB/Km.

Se demuestra que las condiciones existentes en Sinamaica marca un precedente significativo ya que es un territorio hostil para las comunicaciones inalámbricas y dado a lo peligroso y extenso de la zona es muy engorroso la utilización de otros medios tal como lo es fibra óptica o cable coaxial, en contraste con Maracaibo, la cual es más factible el establecimiento de otros medios de respaldo en caso de una perdida un enlace de comunicación. Durante lo que va en el año 2014, en Sinamaica existe una sequía extrema afectado a las comunidades aunque en su contra parte, las telecomunicaciones se mantienen en excelente condiciones a pesar del inclemente clima.

Por otro lado el grafico No 3 muestra la Radio atenuación vs intensidad de lluvia, para el caso de la Aldea Universitaria, para observar el comportamiento dinámico multimedia de la radio atenuación puede hacer click encima del gráfico.

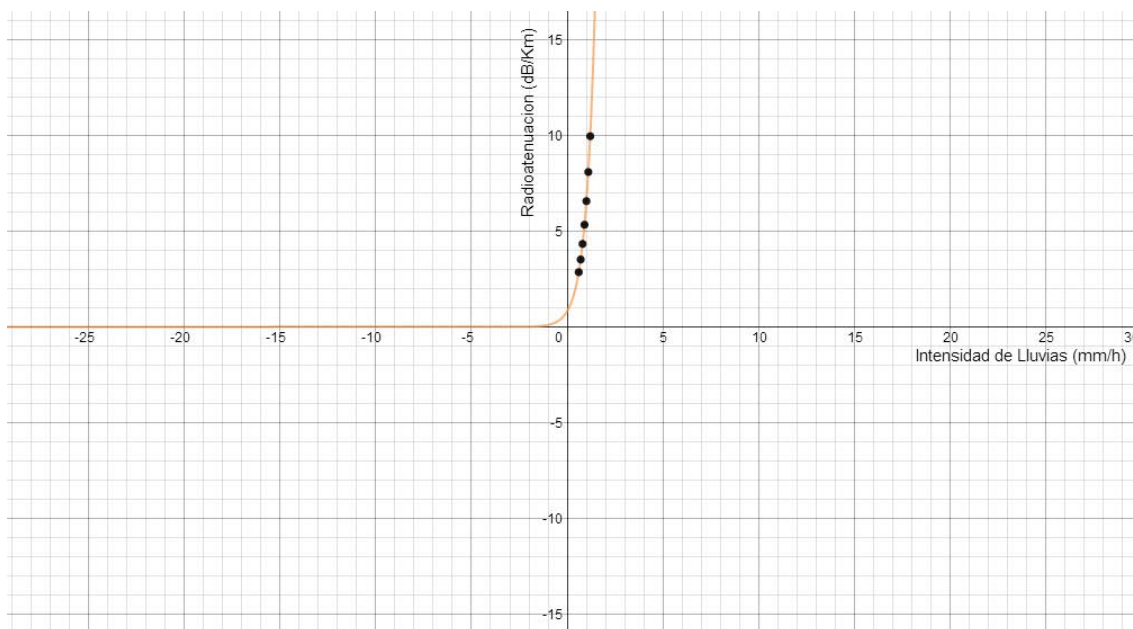


Gráfico 3: Comportamiento de la Radio atenuación en Sinamaica utilizando Desmos App. (Hacer click encima del gráfico)

Fuente: Propia 2014

Como se muestra en el gráfico 3 anterior la radio atenuación calculada en la zona de Sinamaica al momento de existir mayores precipitaciones está por el orden de los 10 dB/Km mientras que para el caso de Maracaibo la gráfica siguiente muestra que a pesar que las lluvias son mayores la atenuación no llega a más de 0.5 dB/Km, lo que demuestra la atenuación presente en los momentos de lluvias más fuertes no representa un valor considerado al contrario, es un valor excelente frente al calculado en Sinamaica.

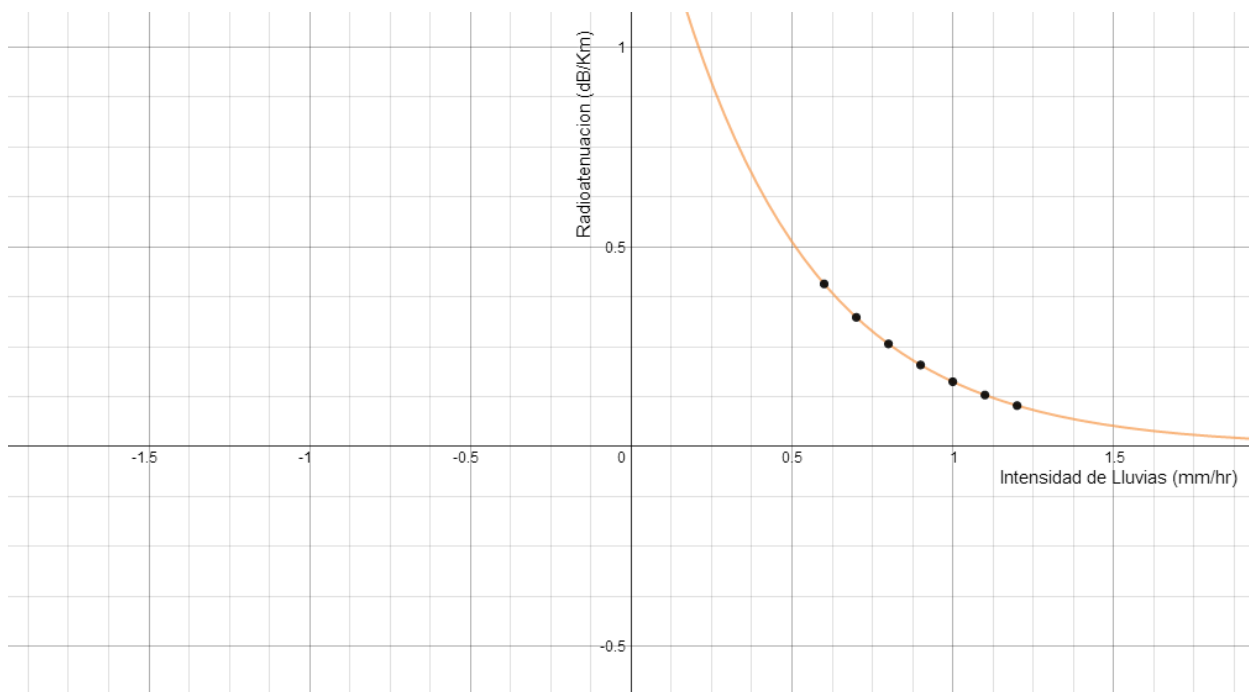


Gráfico 4: Comportamiento de la Radio atenuación en Sinamaica utilizando Desmos App (hacer click encima del gráfico)

Fuente: Propia (2014)

Conclusiones

Las señales de radio en el espacio libre son susceptibles a atenuaciones a lo largo de su recorrido y como dichas señales viajan por la atmósfera, se pueden conseguir atenuaciones por efectos atmosféricos, relieve, frecuencias, entre otros pero donde radica el mayor de los problemas es por los atmosféricos y con énfasis en las lluvias. Según Cardama et al., (2002) establece “La atenuación por lluvia depende de la intensidad y de factores tales como el tipo de lluvia, el tamaño y la velocidad de las gotas de agua” (p.55).

El cálculo de la radio atenuación por lluvia en la zona de Sinamaica, se realizó partiendo de la norma UTI 838-3, la que establece los cálculos necesarios para obtener la atenuación de las señales desde 1 hasta 1000 GHz. Los resultados encontrados en Sinamaica son impresionantes con respecto a Maracaibo, en el sitio de estudio se encontró un valor máximo de 9,97 db/km el cual resulta un valor alarmante para las comunicaciones, este valor fue en Mayo que llovió un promedio 16.98 mm/h. Sinamaica representa una zona difícil a la hora de calcular un enlace no por la zona sino más bien por lo impredecible de esta zona, en este año se puede ver que la sequía aumenta por el presencia del fenómeno del niño y a pesar de esto para las telecomunicaciones es excelente ya que se cumple el 99,9% de que un enlace este arriba, pero a pesar de esta condición durante Marzo a Febrero, se encontró niveles de radio atenuación elevados lo

cual indica que dicho porcentaje de efectividad o calidad se pierda con una temporada de lluvia intensa. En su contraparte Maracaibo, es una zona la cual la frecuencia de las precipitaciones es mayor pero no representa mayores problemas para el establecimiento de enlaces o los que están presentes ya. Por ser una ciudad, existe la presencia de otros medios de comunicación como es el caso de fibra óptica la cual sirve de respaldo en caso de pérdida de algún tipo de enlace de comunicaciones. Por otro lado, en Maracaibo existe mucha presencia de enlaces entre 2.4 y 5.2 GHz, los cuales no sufren a los embates de las lluvias tan fácilmente como otros enlaces por encima de este rango.

Bibliografía

Ayllón Teresa (2003), Elementos de meteorología y climatología. (2ª Edición) México: Editorial Trillas.

Cardama, A. Jofre Lluís, Blac, S., Ferrando, M. *Antenas* (2ª Edición). Barcelona: Editorial UPC

Chivelet, Javier (1999) Cambios climáticos: una aproximación al sistema de tierras. (1ª Edición) Madrid: Editorial: Ediciones Literarias.

Guevara, J (2004) Meteorología (1ª Edición). Caracas: Editorial: UCV

RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS PARA LA ENSEÑANZA, APRENDIZAJE E INVESTIGACION

Ing. Karina Gutiérrez U.

Universidad Nacional experimental Rafael María Baralt
gutikarina@hotmail.com

Lcda. Rosaura Bueno

Universidad del Zulia. LUZ
rosaurabelenbm@yahoo.es

Dra. Magalis Leiva.

Instituto Universitario de Tecnología Maracaibo
magalys_leiva5@hotmail.com

RESUMEN

La presente investigación se realiza con el propósito de promover el uso de los Recursos Educativos Abiertos, como recursos que permiten a la enseñanza, aprendizaje y la investigación de forma pública y gratuita, generar, compartir, colaborar a través del desarrollo de materiales de cursos, módulos, libros, videos, permitiendo dar a conocer su historia, características, desarrollo, software entre otras bajo un licenciamiento que proteja y admita su uso de forma abierta, para lo cual se realizó una revisión bibliográfica, así como su disposición en repositorios y uso en la práctica educativa universitaria,

procurando discernir sobre la preocupación del acceso y su incorporación a la práctica educativa.

Palabras clave: Acceso abierto, Recursos educativos abiertos, Repositorios institucionales, Educación superior.

ABSTRACT

This research was carried out with the purpose of promoting the use of Open Educational Resources, as resources that enable teaching, learning and research public and free, generate, share, collaborate through the development of course materials, modules, books, videos, allowing to publicize its history, characteristics, development, and other software under licensing that protects and supports the use of open form, for which a literature review was conducted, and available in repositories and use in university educational practice, trying to discern the concern of access and incorporation into educational practice.

Keywords: Open Access, Open Educational Resources, Institutional Repositories, Higher Education.

Introducción

Desde sus inicios el internet como máximo sistema de comunicación, la globalización de los contenidos se realizan a través de estos diversos medios, el movimiento por el acceso abierto (open Access) se perfila como un movimiento de difusión libre y gratuita de la producción científica, es decir de los documentos concluyente del proceso investigativo, pero que en este caso de amplia al material docente, videos, fichas, presentaciones, informe, catalogo, libros, revistas, u cualquier tipo de instrumento publicable, generando de esta manera una arista a un modelo pedagógico que promueve que docentes y estudiantes usen, reutilicen y compartan recursos con el resto de la comunidad educativa.

En el ámbito educativo, la tecnología es una herramienta de uso diario, en el proceso de aprendizaje realizado mediante actividades desarrolladas en entornos virtuales que brindan la oportunidad de procesar, transmitir la información y la forma de que esta se vincula y comunica. Un gran número de herramientas digitales han surgido y evolucionado en periodos cortos de versiones primitivas y sencillas a versiones más complejas.

De manera que estas herramientas tecnológicas marca la pauta y pretenden modificar el modo como los estudiantes y docentes procuran el acceso a materiales y documentos para contribuir a las necesidades de enseñanza, aprendizaje, evaluación, comunicación y administración de estos recursos, quienes cada día modifican sus prácticas siendo determinante el uso de tecnologías.

Recursos educativos abiertos

El término “recursos educativos abiertos” en inglés, open educational resources (OER), acuñado en 2002 por la Unesco, anteriormente se utilizaba en términos de “contenido de código abierto” de acuerdo con (Wiley, 1998), procedente del entorno del software de código abierto. Los OERs o REA son los materiales y recursos educativos que pueden ser reutilizados para la docencia y el aprendizaje de forma gratuita (Unesco, 2002).

Los REA son “un denominador genérico que incluye cursos y programas curriculares, módulos didácticos, guías de estudiante, libros de texto, artículos de investigación, vídeos, podcasts, herramientas de evaluación, materiales interactivos (como simulaciones), bases de datos, software, aplicaciones (incluyendo aplicaciones móviles) y cualquier otro material educativo diseñado para uso en la enseñanza y el aprendizaje” según (OECD, 2007). De manera que no pueden ser confundidos con contenidos del proyecto OpenCourseWare (OCW), un conjunto de materiales educativos de alta calidad organizados.

En cursos que a menudo incluyen una planificación y herramientas de evaluación, y que serían, por tanto, un tipo específico de OER.

Entre las características principales de las REA podemos referir: a) la accesibilidad, entendida como la disponibilidad del recurso a ser localizado y utilizado en cualquier lugar o momento; b) la reusabilidad, propiedad a ser modificado y utilizado en diferentes contextos de aprendizaje; c) la interoperabilidad, o facilidad de ser adaptado e interconectado entre diferentes hardwares, dispositivos o herramientas; d) la sostenibilidad, funcionamiento correcto a pesar de los cambios de versiones, de software, etc.e) los metadatos, o descripciones que posibilitan su indexación, almacenamiento, búsqueda y recuperación de acuerdo a lo expresado por (Olcos, 2007).

En sus inicios de los REA se remontan a 2001 cuando el Massachusetts Institute of Technology (MIT) ofreció en abierto todo el catálogo de sus cursos online, al proyecto OCW, provocando un movimiento global de recursos educativos abierto. Para el 2005 se creó el OpenCourseWare Consortium, una comunidad mundial formada por instituciones de educación superior y otras organizaciones comprometidas con el avance del OCW y su impacto en la educación.

El mismo se manifiesta mediante las numerosas iniciativas llevadas a cabo por la Unesco (2009) y por otras entidades internacionales no gubernamentales con lo que se pretende asegurar el derecho universal a la educación y el aprendizaje. De tal manera que el International Council for Open and Distance Education (ICDE), ha creado el grupo de trabajo OER Taskforce (Mulder y Rikers, 2008) y, más recientemente, la Open Educational Quality Initiative (OPAL). La OPAL nace con el objetivo de promover la innovación y mejora de la calidad en la educación usando REA. Frente al enfoque inicial de promoción del acceso y la reutilización, los proyectos actuales se centran en la innovación y la calidad a través de prácticas educativas abiertas (OPAL, 2011).

Para dimensionar estos objetivos el Institute for Information Technologies in Education (IITE), de Unesco, trabaja para la aplicación de las TIC en la educación e implementa modelos de uso de REA en la Commonwealth of Independent States (CIS) y otros países de habla no-inglesa. En ese sentido fundaciones y organizaciones como la William and Flora Hewlett Foundation financia desde 2002 proyectos para la mejora de la educación a nivel mundial, por otro lado, la Open Education Resources Foundation (OERF), organización filantrópica e independiente, proporciona apoyo a educadores e instituciones interesadas en colaborar en proyectos internacionales de aplicación de los REA en la educación abierta.

Otras iniciativas refieren a la Commonwealth of Learning (CoL), una organización intergubernamental comprometida en la creación y utilización de REA, está el desarrollo de una política y el asesoramiento respecto a su potencial para la calidad de la educación superior de acuerdo con Unesco, (2011). Finalmente, cabe señalar el interés de la sociedad en general por difundir y compartir las REA a través de comunidades de usuarios plataformas 2.0, como YouTube EDU e iTunes U, que permiten acceso instantáneo a vídeos de conferencias, entrevistas en podcast, etc.

Importante número de autores definen la REA, es de este modo como para William and Flora Hewlett Foundation, la define como "la enseñanza, el aprendizaje y los recursos de investigación que son de dominio público o han sido publicados bajo una licencia de propiedad intelectual que permite su libre uso y reutilización con nuevo propósito por otros. Los recursos educativos abiertos incluyen cursos completos, materiales para cursos, módulos, libros de texto, transmisión de vídeos, pruebas, software y cualquier otra herramienta, materiales o técnicas utilizadas para apoyar el acceso al conocimiento".

Por otro lado la Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) explica que las REA son: "materiales digitalizados ofrecidos libres y abiertos a educadores, estudiantes y autodidactas para su uso y reutilización en la enseñanza, el aprendizaje, y la investigación. REA incluye contenidos de aprendizaje, herramientas de software para desarrollar, utilizar y distribuir contenidos y recursos de implementación, como las licencias abiertas". A modo de comparación, el Commonwealth of Learning la define ampliamente como los "materiales ofrecidos libre y abiertamente a utilizarlos y adaptarlos para la enseñanza, el aprendizaje, el desarrollo y la investigación".

Los Recursos Educativos Abiertos, son recursos destinados a la enseñanza, el aprendizaje y la investigación que residen en el dominio público o que han sido liberados bajo un esquema de licenciamiento que protege la propiedad intelectual y permite su uso de forma pública y gratuita o permite la generación de obras derivadas por otros. Los REA se identifican como cursos completos, materiales de cursos, módulos, libros, video, exámenes, software y cualquier otra herramienta, materiales o técnicas empleadas para dar soporte al acceso de conocimiento".

Aspectos legales

El basamento legal que involucra la propiedad intelectual es un punto de relevancia para las REA, muchos más si tomamos en cuenta que los contenidos podrán ser

reutilizados. La inserción de licencias abiertas se ha visto impulsada por la necesidad de proteger al titular de los derechos de autor, especialmente en entornos web en los que los contenidos pueden ser fácilmente copiados y compartidos y también para fundamentar las limitaciones de “todos los derechos reservados”.

Para este existe un marco jurídico que intentan determinar cómo autorizar el uso de los recursos abiertos. Las licencias más conocidas son las *Creative commons* (CC), que a través de mecanismos legales permite garantizarle al autor poder conservar el reconocimiento de su trabajo, abarcando además su autorización para compartir, adaptar, restringir o no su producto intelectual. Otra licencia utilizada para desarrollar REA es la Licencia Publica GNU, de la comunidad de software libre que permite el uso de materiales que no serían fácilmente permitidos bajo copyright.

Tipos y características de los repositorios

Los repositorios educativo, promovidos de diversas formas, se han insertado en el sector educativo y especialmente en las Universidades sumándose al movimiento del acceso abierto creando repositorios institucionales para albergar y difundir la producción académica generada por sus miembros en el desarrollo de sus actividades intelectuales. Estos no son de uso exclusivo de los REA, sino que acostumbran a ser híbridos, con materiales de investigación y de docencia. Como es una política interna en las instituciones que adopta el uso de estas lo realizan a través de colecciones específicas para los contenidos de aprendizaje; otras han separado el repositorio educativo del resto de la producción científica.

Según Margaryan *et al.* (2006) se han podido establecer cuatro grupos por medio de una matriz de dos dimensiones: su cobertura temática o multi-disciplinar y su alcance institucional o inter-institucional (regional, nacional e internacional). Otro estudio (*Unesco*, 2009) los agrupa según operen a gran o pequeña escala, y por tipo de proveedor. La mayoría de repositorios incluye documentos de texto, audio, vídeo y gráficos. Los recursos educativos no tienen el objetivo de difundir los resultados de una investigación sino el de ser útiles dentro del proceso de aprendizaje.

Repositorios situación actual

Según el registro de acceso a repositorios, se consideran a nivel mundial un total de 33 repositorios específicamente dedicados a recursos educativos abiertos (ROAR, 2012), y adicionalmente un 15% en el total de repositorios. La aparición de Open eLearning Content Observatory Services (Olcos), dentro del programa de e-learning de la Unión Europea, es un ejemplo de la promoción y uso de repositorios educativos. Otro estudio más reciente (Royster, 2011) recoge que el 30,8% de los repositorios europeos contiene cursos, OCW y OERs. En España las universidades son las instituciones que más se han implicado en el desarrollo y apoyo de los repositorios.

Se observan actitudes positivas de los docentes respecto a la utilidad de los repositorios, a la participación en los mismos y por preservar, reutilizar y crear nuevos.

Con el propósito de mejorar la docencia, fomentar la motivación de los estudiantes creando un vínculo con la institución.

Conclusiones

Dar a conocer a través de documentos el producto de la investigación, realizada mediante el uso de recursos tecnológicos, y la dinámica de utilizar repositorios para la misma, me ha movido en el compromiso de resaltar mediante este medio de comunicación la divulgación de las características de los Recursos Educativos Abiertos como fuente de desarrollo de un nuevo modelo de aprendizaje que pretende facilitar la generación de REA por parte de los docentes mediante el empleo de metodología de producción que opere sobre una base contextual de cultura libre.

La generación de recursos abiertos que puedan ser utilizados independientemente de su propósito inicial, modificarlos o reutilizarlos completa o parcialmente, para ser distribuidos y por otra parte, un repositorio de libre acceso en el que productores pueden hospedar sus materiales y otros productores o personas que pueden hacer uso de ellos. Es por esto que el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de las personas u instituciones que deben utilizar licencias flexibles de autor, cultura libre, formatos estándares y software libre propician un camino para producir REA.

Las características, usos y aplicaciones de las REA no son estáticas sino que están evolucionando y no se han desarrollado en toda su magnitud. Pero el mismo podrá incrementarse en la medida que se afiancen y aumente el volumen de los contenidos como sus usuarios. En este sentido se puede establecer que las REA están en proceso de consolidación e integración de sus contenidos en las prácticas de aprendizaje. Entre los elementos esenciales que se están estudiando actualmente podemos destacar la reutilización de los materiales, la creación de contenidos por parte de los autores, la implementación de prestaciones para la valoración social, o su uso en el ámbito universitario.

En los últimos años ha aparecido un nuevo modelo de educación donde la docencia y el aprendizaje se realizan en comunidad, de forma más autónoma, por estudiantes guiados y asistidos por educadores y expertos. El panorama de la edición de contenidos educativos está cambiando y la exclusividad que tenía la industria editorial empieza a disminuir frente al desarrollo autónomo de contenidos por parte de los propios autores. El software libre apoya la edición colaborativa de recursos educativos abiertos y, en este sentido, amplía su concepto de apoyo a los contenidos educativos para identificarse también en el proceso de aprendizaje.

Referencia bibliográfica

Margarya, Anoush. "CD-LOR deliverable 1: report on learning communities and repositories". Glasgow: Centre for Academic Practice and Learning Enhancement, 2006. <http://academy.gcal.ac.uk/cd-lor/learningcommunitiesreport.pdf>

- Mulder, Fred; Rikers, Jos. "Open educational resources and open, flexible and distance learning". Final report, ICDE Task Force on Open Educational Resources, 2008. http://www.icde.org/Final+Report+from+the+OER+Task+Force.9UFRzG4_.ips
- ROAR. Registry of Open Access Repositories, 2012. <http://roar.eprints.org>
- Royster, Paul. "Review of the survey of institutional digital repositories, 2011 edition by Primary Research Group", Faculty Publications, UNL Libraries. Paper 223, 2011. <http://digitalcommons.unl.edu/libraryscience/22>
- OECD. Giving knowledge for free: the emergence of open educational resources. Paris, 2007.
- OPAL. "Beyond OER: Shifting focus from resources to practices". The OPAL report 2011. <http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/Derivate-Servlet/Derivate-25907/OPALReport2011-Beyond-OER.pdf>
- Olcos. Educational practices and resources. Olcos Roadmap 2012. Geser (ed.), 2007. http://www.olcos.org/cms/upload/docs/olcos_roadmap_summary.pdf
- Unesco. Forum on the impact of open courseware for higher education developing countries. Final report. Paris, 2002. <http://www.wcet.info/resources/publications/unescofinalreport.pdf>
- Wiley, David. "Open content". Opencontent.org, 1998.