Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo Costa Oriental del Lago

Impacto Científico

Universidad del Zulia

Junio 2017
Vol. 12 Nº 1

ppi 201502ZU4641
Esta publicación científica en formato digital
es continuidad de la revista impresa
Depósito Legal: pp 200602ZU2811 / ISSN:1836-5042

Artículos

- **Elementos de las tic en empresas de servicio petrolero. Caso venezolano / Elements of ict in petroleum service companies. Venezuelan case**

  Marle Martínez, Luisa Serra, Daniela Brenzini, María Mármol, Jelvis Chirinos

- **La interactividad en los cibermedios zulianos / Interactivity in zulian cyber media**

  Adonis Alejandro Marcano

- **Producto audiovisual sobre la Batalla Naval del Lago de Maracaibo como medio de enseñanza para incentivar el aprendizaje por la historia de Venezuela / Audiovisual product on the naval battle of Maracaibo lake as a means of teaching to encourage learning for the history of Venezuela**

  Fabricio Figueroa, Fabriana Figueroa

- **Competencias del talento humano en las instituciones de salud. Una reflexión teórica / Competences of human talent in health institutions. A theoretical reflection**

  Ana Teresa Prieto, Calixto Hernández, Claudia Hernández

- **Factores de la productividad presentes en las empresas de equipos contra incendio en la Costa Oriental del Lago / Productivity factors present at fire equipment companies in the eastern lake coast**

  Verónica González, Daryeling Betancourt, Alberto González, Raysa Balza, Carlos Negrelli

- **Evaluación de la quitina como coagulante para la potabilización de aguas con alta turbidez / Evaluation of quitina as coagulant for the potabilization of water with high turbidity**

  Lorena Fuentes, Iván Mendoza, Adrián Chávez, Nuit Cedeño, Yandelieth Ortiz

- **Sentido de trascendencia de la actividad formativa en las aulas de la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB) / Sense of trascendence of the formative activity in the classrooms of the National Experimental University Rafael María Baralt**

  Elyanna Ristic de Tracy

- **Valores personales y organizacionales de los estudiantes del núcleo LUZ – COL / Personal and organizational values of students of the LUZ-COL nucleus**

  Marisol Cuicas, Yasmira Rovero, Jesús Rivas, Ana Cecilia Rivas

- **Modelo de gestión para la modernización de la gerencia académica universitaria / Management model for the modernization of the university academic management**

  Omar González, Nuris Chirinos, Nelitza Salgado

- **Gestión tecnológica en las empresas de telecomunicaciones del municipio Maracaibo / Technology management model for telecommunications companies in the eastern lake coast**

  Dubisay Morales, Tibisay Morales, Josmary Rojas

- **Cultivo de protozoarios ciliados de vida libre a partir de muestras de agua del Lago de Maracaibo / Cultivation of free-living ciliated protozoa from Water samples of lake Maracaibo**

  Julio César Marín, Neil Rincón, Laugeny Díaz-Borrero, Ever Morales

- **Articulación de la enseñanza de comprensión lectora en inglés en el pensum de estudio de ingeniería de petróleo / Articulation of english reading comprehension teaching with petroleum engineering study pensum**

  Clenticia Ballestero, Judith Batista, Evelixa Hernández

- **Red social facebook y el diseño instruccional ASSURE / The social network facebook and ASSURE instructional design**

Nohemi Mora, Luis Ramos Borges

- **Eficiencia de coagulantes durante el tratamiento de aguas residuales de la industria avícola en un sistema de flotación / Efficiency of coagulants during the treatment of wastewater from poultry industry in a flotation system**

  Mayra Sánchez, Yaxcelys Caldera, Edixón Gutiérrez

Elements of ict in petroleum service companies. Venezuelan case

Abstract

The study is part of a wider investigation, whose overall objective is to analyze the technologies of information and communication technologies (TIC) and technological management of oil service companies on the of the Eastern Coast of the Lake. This breakthrough was aimed to specify the elements of TIC in these companies. The research was descriptive and was carried out through a non experimental, transectional and field design. The population was formed by twenty-six companies, whose reporting units were managers general. The technique used was the survey and the instrument was a questionnaire consisting of 39 items; validated by expert judgment, with very high reliability of the Alpha Cronbach 0.85 method. The analysis showed: a) the networks showed a positive / very high application trend, confirming the use of them to carry out their processes. b) With reference to the terminal the trend was Neutral / Moderate application, it was shown that not all companies under study have teams of latest technology, due to the high costs of acquisition. c) the services indicator pointed to a positive / very high application trend, these results demonstrate the excellent use of oil service companies regarding the services they offer elements of ICT, increasing efficiency in operations. Finally elements of ICT in oil service companies on the East Coast of Lake, a positive trend / Very high application, the above result confirms the importance of implementing those elements are evident.

Keywords: Information and communication technologies (ICT); ICT elements; networks; terminals and services.

Introducción

La tecnología desempeña un papel crítico en la competitividad de la empresa y es uno de los factores intangibles que plantea más dificultad en su gestión. Su característica de ser acumulativa y de encontrarse en todas las actividades que generan valor en la empresa, así como la caracterización del nuevo escenario global que se identifica con la aceleración del cambio tecnológico y el acortamiento del ciclo de vida de los productos, ponen de manifiesto la importancia estratégica de realizar una eficaz gestión de la tecnología en la empresa.

En este sentido las organizaciones se enfrentan a un medio donde prevalece el cambio, la incertidumbre; las dificultades, las amenazas, transformándose estos retos sean cada vez mayores, lo cual exige modificar y emplear paradigmas que permitan

asimilar la complejidad de las nuevas situaciones. Por ello, la tendencia de buscar alternativas de solución, está orientada hacia la adaptación y supervivencia de las mismas, dentro del contexto histórico, social, político, cultural y económico en el cual están inmersas.

Por su parte, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro, bien puede ser en una empresa (diferentes áreas de productos o servicios), o con otras empresas; a objeto de mejorar su competitividad, eficiencia y productividad. Es así como el uso de las TIC es clave en el mercadeo, ventas, captación de nuevos proveedores, clientes potenciales; permitiendo alcanzar los objetivos organizacionales planeados.

Evidentemente, la implementación y el uso adecuado de las TIC requieren acciones específicas, a fin de afrontar problemas y mejorar la situación de las instituciones universitarias para adaptarlas a la sociedad del conocimiento De ahí que, para competir en un mundo globalizado, las empresas deben diferenciar sus productos y otorgarles signos distintivos; generando estrategias competitivas estimulando la optimización de los recursos disponibles e involucrando dinámicamente todas sus áreas.

En vista de lo anterior, las empresas venezolanas no escapan de esta realidad, específicamente las pertenecientes sector servicio petrolero de la Costa Oriental del Lago, por cuanto ellas también emplean los elementos ofrecidos por las TIC a saber (las redes, los terminales y servicios).

Elementos que componen las TIC

Partiendo de la definición de elemento, como parte constitutiva o integrante de algo según el Diccionario de la lengua española (2016). Los elementos que constituyen las TIC son las redes, los terminales y servicios.

Las redes

Según Bourgeois (2014) cuando las computadoras personales se desarrollaron eran independientes de unidades, significando que los datos en el computador se introducían o descargaban de la computadora a través de medios extraíbles, como el disquete. Sin embargo, a partir de mediados de la década de 1980 las organizaciones comenzaron a ver el valor de la conexión de computadores, a través de una red digital; debido a esto, se hizo necesario que los computadores personales incorporaran la conexión a redes.

Inicialmente, se hizo mediante la adición de una tarjeta de expansión a la computadora permitiendo la conexión de red, a mediados de la década de 1990, un puerto de red era estándar en la mayoría de los computadores personales, en el 2000 comenzaron a dominar e incorporarse en los computadores personales las redes inalámbricas.

En este orden de ideas, Álvarez (2012) afirma, las redes de telecomunicaciones se forman por medios de transmisión (por ejemplo: fibra óptica, frecuencias del espectro radioeléctrico) y equipos de hardware, software y otros. Una red de telecomunicaciones es un sistema integrado por medios de transmisión, como canales o circuitos de bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico, enlaces satelitales, cableados, redes de transmisión eléctrica o cualquier otro medio de transmisión, así como, en su caso, centrales, dispositivos de conmutación o cualquier equipo necesario. Los servicios prestados a través de redes y el estándar tecnológico seleccionado son los elementos que determinan los medios de transmisión y los equipos adecuados a emplearse.

Redes de acceso disponibles en la actualidad

Telefonía fija

El método más elemental para realizar una conexión a internet es el uso de un módem en un acceso telefónico básico. A pesar que no tiene todas las ventajas características de la banda ancha, ha sido el punto de inicio para muchos usuarios, y es una alternativa para zonas de menor poder adquisitivo.

Para Álvarez (2012), las redes de telefonía fija tradicionales están formadas por conmutadores, centrales de conmutación (locales y/o regionales), enlaces, el acceso al usuario final a través de la última milla o bucle local, y la red de señalización (sólo cuan-do son servicios conmutados por circuito).Una comunicación se establece desde el equipo del usuario final (teléfono fijo) a través de la última milla o bucle local (local loop) hasta los conmutadores y centrales de conmutación, que pueden ser locales o regionales. Los conmutadores se encargan de enrutar la información (voz, datos, video) a su destino, determinando cuál será el camino a seguir entre los diversos enlaces.

Tomando en consideración a Pérez (2014), para quien la telefonía es un sistema de telecomunicaciones que permite la comunicación mediante voz (fonía) a distancia. El ejemplo típico de este sistema de telecomunicaciones es la red telefónica Conmutada (RTC) que permite realizar llamadas telefónicas dentro de un determinado territorio.

Los terminales telefónicos o simplemente teléfonos, están formados básicamente por un micrófono y un altavoz. El micrófono inyecta señales eléctricas al medio de transmisión y el altavoz recoge esas señales y las convierte en sonido. Este sistema conceptualmente es muy sencillo pero presenta dos inconvenientes muy importantes: si el número de usuarios (terminales telefónicos) es elevado el sistema es muy costoso por la cantidad de cable necesario. Además, sería inviable usar un sistema de este tipo porque no es posible instalar tanto cable. La solución a los sistemas de telefonía mallados es la Red Telefónica Conmutada.

Redes de televisor por cable

El televisor es el dispositivo que tiene el grado de penetración más alto en todos los países, al respecto para Álvarez (2012), las redes de televisión por cable se despliegan, generalmente, con base en una topología conocida como tipo árbol. El centro de recepción y control (CRC), o cabecera, es el cerebro y raíz de la red. A partir del CRC se distribuyen las señales televisivas, ya sea que se trate de programas donde el CRC haya recibido vía satélite, y captado de las señales de televisión abierta, reproducido de programas grabados o se trate de emisiones producidas en estudios propios del CRC.

De este centro parte la red troncal (cable coaxial o de fibra óptica) que es la columna vertebral de la red de televisión por cable. De dicha red salen las redes de distribución destinadas a llevar la red hasta las instalaciones del usuario final. Las acometidas (cable coaxial) conectan las instalaciones del usuario final a las redes de distribución. Gracias a la convergencia tecnológica, las redes de televisión por cable pueden prestar hoy en día servicios de voz (telefonía), datos (acceso a internet) y video (televisión).

Teléfono móvil

Los primeros dispositivos móviles disponían simplemente de las funcionalidades básicas de telefonía y mensajes SMS. Poco a poco se han ido añadiendo pantallas de colores, cámaras de fotos, y otras aplicaciones como whatsapp. Según Bourgeois (2014) el primer teléfono móvil se inventó en 1973. Parecido a un ladrillo y un peso de dos libras, que tenía un precio fuera del alcance de la mayoría de los consumidores en casi cuatro mil dólares. Desde entonces, los teléfonos móviles se han convertido en más pequeño y menos costoso; los teléfonos móviles hoy en día son una conveniencia moderna disponible para todos los niveles de la sociedad.

La evolución de los teléfonos móviles, llevaron modelos de pequeños computadores. Estos teléfonos inteligentes tienen muchas de las mismas características que un computador personal, tal como un sistema operativo y la memoria. El primer teléfono inteligente fue el IBM Simon, introducido en 1994. En enero de 2007, Apple presentó el iPhone. Su facilidad de uso y la interfaz intuitiva la convirtió en un éxito inmediato y se solidificó el futuro de los smartphones. Correr en un sistema operativo llamado iOS, el iPhonees realmente una pequeña computadora con una interfaz de pantalla táctil. En 2008, el primer teléfono Android fue lanzado, con una funcionalidad similar.

Para Álvarez (2012), las redes móviles del tipo celular (por ejemplo, con tecnología GSM, CDMA o LTE) se basan en la colocación de antenas o células para atender diferentes áreas de cobertura o células. A diferencia de las redes de radiodifusión (radio y televisión abierta), que generalmente tienen una antena transmisora de muy alta potencia, las redes móviles tipo celular ocupan antenas de baja potencia, lo que permite poder reusar las mismas frecuencias pero en diferentes áreas geográficas (células). Existen diferentes estándares tecnológicos de redes móviles; sin embargo, comparten rasgos y principios similares según se expone a continuación.

Las redes móviles cuentan con estaciones base, que a su vez están provistas de amplificadores, equipos transreceptores y antenas. Las estaciones base establecen la comunicación con los equipos móviles (por ejemplo, teléfonos celulares, smartphones, tabletas). El número de estaciones móviles y el espaciamiento entre unas y otras dependerá del número de suscriptores del área y el tráfico potencial dentro de ésta. De ahí, en las zonas metropolitanas haya más estaciones base, con más antenas, que en las zonas rurales o alejadas. Las estaciones base están en constante comunicación con los equipos móviles que se encuentran dentro de su rango (Pérez, 2014).

Las comunicaciones que se establezcan entre los equipos móviles y las estaciones base se cursan hacia un centro de conmutación móvil. El centro de conmutación móvil realiza funciones de establecimiento, control y conexión a otras redes (por ejemplo, a las redes fijas), a través de enlaces de fibra óptica o vía microondas. Las redes móviles tipo celular emplean los llamados Home Location Registers (HLR), que son bases de datos con la información de la última ubicación de un equipo móvil, lo que permite ubicarlo para entregarle una llamada, por ejemplo. La característica principal de las redes móviles es que proveen comunicaciones a un usuario itinerante, en movimiento o que cambia su ubicación. Ello impone retos adicionales a aquellos enfrentados por las redes fijas (de telefonía o televisión por cable) para la provisión de un servicio continuo y para el dimensionamiento de la red.

Por ello es importante la transferencia de la llamada (handover o handoff) cuando un usuario está en movimiento durante una llamada. Cuando un usuario enciende su equipo móvil, éste envía señales que son captadas por las estaciones bases cercanas. En cuanto este usuario inicia una llamada, es posible que la estación base 1 sea la más cercana y la que establezca la llamada.

Los terminales

Internet

Según Álvarez (2012), Internet es una colección de miles de redes enlazadas a través de una serie de protocolos técnicos comunes que hacen posible que los usuarios de cualquiera de esas redes se comuniquen con o usen los servicios de cualquiera de las demás redes. El internet es un medio que permite difundir información para el debate público y la comunicación personal, o bien para el comercio y la prestación de servicios, sin importar la ubicación geográfica.

En este orden de ideas, para Marco y col. (2010), en Internet la información no puede ser restringida en sus diferentes formatos, música, libros, películas, entre otros; y quienes se empeñan en ignorar este hecho se están condenando al fracaso. Internet, actúa mediante la combinación de hardware (computadores interconectados por vía telefónica o digital) y software (protocolos y lenguajes que hacen que todo funcione). Es la red de redes por la cual se hacen posibles varios servicios.

Navegador de Internet

La mayoría de los computadores se encuentran actualmente conectados a la red. El PC ha dejado de ser un dispositivo aislado para convertirse en la puerta de entrada más habitual a internet. En este contexto el navegador tiene una importancia relevante ya que es la aplicación desde la cual se accede a los servicios de la Sociedad de la Información y se está convirtiendo en la plataforma principal para la realización de actividades informáticas (Álvarez, 2012),

Computador personal

El número de PC superó en el 2008 los mil millones en el mundo encontrándose más del 60% en los mercados más maduros como los EUA, Europa y Japón. A pesar de la crisis económica en el segundo trimestre de 2014, el crecimiento fue del 16%, a pesar del crecimiento en países como la China, India y Brasil, por el gran ritmo de adopción de la Sociedad de la Información en estos países y también por la tendencia al abaratamiento de los costes (Muñoz, 2008).

Los servicios

Correo electrónico

Es una de las actividades más frecuentes en las empresas con acceso a internet. El correo electrónico y los mensajes de texto del móvil han modificado las formas de interactuar con: otras empresas, proveedores y clientes (Pérez, 2014).

Conversaciones en línea o chats

Consiste en el intercambio de mensajes electrónicos a través de Internet consiste en una conversación electrónica en tiempo real (instantáneamente) entre dos o más personas (Diccionario de la lengua española, 2016).

Transferencia de archivos (*File Transfer Protocolo* o FTP)

En informática, es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP (Transmission Control Protocol), basado en la arquitectura cliente-servidor. Desde un equipo cliente se puede conectar a un servidor para descargar archivos desde él o para enviarle archivos, independientemente del sistema operativo utilizado en cada equipo (Marco y col., 2010).

Banca electrónica

Hace referencia al tipo de banca que se realiza por medios electrónicos como puede ser cajeros electrónicos, teléfono y otras redes de comunicación. Tradicionalmente, este término ha sido atribuido a la banca por Internet o banca online, pero conviene aclarar su significado. Algunos autores lo consideran como un constructo de orden superior que supone varios canales que incluyen también la banca telefónica, la banca por teléfono móvil (basada en tecnología Wireless ApplicationProtocol –WAP– que traslada Internet al teléfono móvil) y la basada en televisión interactiva (iNet-television) (Muñoz, 2008).

El sector bancario ha sufrido una fuerte revolución los últimos años gracias al desarrollo de las TIC, que ha permitido el fuerte uso de estos servicios. Su éxito se debe a la variedad de productos, comodidad y facilidad de gestión que proporcionan. Los usuarios del banco lo utilizan cada vez más, por ejemplo, para realizar transferencias, consulta el saldo, pago de servicios, entre otros.

Servicio de redes sociales

Es un medio de comunicación social que se centra en establecer un contacto con otras personas por medio de Internet. Están conformadas por un conjunto de equipos, servidores, programas, conductores, transmisores, receptores, y sobre todo por personas que comparten alguna relación, en este caso se establecen las relaciones cliente-proveedores, a fin de establecer las actividades propias de las empresas de servicios petroleros (Marco y col., 2010).

Video conferencias

Consiste en la comunicación simultánea bidireccional de audio y vídeo, que permite mantener reuniones con grupos de personas situadas en lugares alejados entre sí. También, pueden ofrecerse facilidades telemáticas, intercambio de gráficos, imágenes, videos y en el caso de las empresas de servicios petroleros aclaraciones o especificaciones de contrataciones, convenios, entre otros, a fin de aplicarlos en actividades tales como: producción, ventas y administración. (Álvarez, 2012).

Metodología aplicada

La investigación fue de tipo descriptiva, con un diseño no experimental, de campo, y transeccional según Hernández y col. (2010). Asimismo, conviene acotar, a efectos de exponer los rasgos esenciales del objeto de estudio, que las actividades llevadas a cabo por las empresas de servicios petroleros escogidas son: trabajos de limpieza e inyección de pozos, servicio a equipos de perforación, trabajos civiles, diques, drenajes, reparación de motores de balancines y bombas, electromecánica, entre otras. En tal sentido, la población estuvo conformada por los veintiséis gerentes de las

empresasobjeto de estudio; ubicadas principalmente en los municipios Lagunillas y Cabimas, por poseer éstos la mayor densidad poblacional.

La técnica aplicada fue la encuesta y el instrumento de recolección de datos fue el cuestionario, contentivo de 39 ítems; cuyas alternativas de respuestas fueron: totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo, ni en desacuerdo, medianamente de acuerdo y totalmente de acuerdo. Validado por el juicio de cinco expertos, con una confiabilidad muy alta de 0.85 según el método Alfa Cronbach, aplicando la estadística descriptiva, específicamente la distribución de las frecuencias.

Cabe destacar que los valores sobre el nivel de aplicación se tomaron haciendo un promedio de las alternativas de respuesta: medianamente de acuerdo (MA) y totalmente de acuerdo (TA), detallados en el cuadro 1. Además, es importante señalar que se consideró un criterio de aceptación mayor o igual al 80%; en cuanto al nivel de aplicación; este criterio surgió como aporte de los gerentes pertenecientes a las empresas analizadas, basándose en su experiencia y necesidades.

Cuadro 1. Análisis de la distribución de frecuencias

ALTERNATIVA	TENDENCIA
Medianamente de acuerdo (MA) y totalmente de acuerdo (TA).	*La tendencia se considera positiva cuando MA+TA≥ 80%. Muy alta aplicación*
Ni de acuerdo (NA), ni en desacuerdo (ND)	*La tendencia se considera neutral cuando 45%≤NA+ND< 80%. Moderada aplicación*
Totalmente en desacuerdo (TD), en desacuerdo (ED)	*La tendencia se considera negativa cuando TD+ED< 45%. Baja aplicación*

Fuente: Los autores (2016).

Análisis de los resultados

A continuación en la tabla 1 se presentan los resultados de la investigación que dan respuesta a los objetivos planteados en la misma.

Tabla 1. Elementos de las TIC en las empresas de servicios petroleros de la Costa Oriental del Lago

Indicador	Fr %	Tendencia
Redes	85	Positiva/ Muy alta aplicación
Terminales	79	Neutral/ Moderada aplicación
Servicios	100	Positiva/ Muy alta aplicación
Promedio	88	Positiva/ Muy alta aplicación

En cuanto al indicador Redes, presenta una frecuencia de 85% con una tendencia positiva/ muy alta aplicación, confirmando el uso de las mismas a fin de llevar a cabo sus procesos, las empresas cuentan con telefonía fija, teléfonos móviles de última generación, obteniendo las ventajas que ofrecen las aplicaciones como *whatsapp*, apoyando así los postulados teóricos de Álvarez (2012), Bourgeois (2014) y Pérez (2014), quienes establecen que las redes en especial Internet permite la comunicación permanente entre las empresas y sus proveedores a fin de satisfacer sus necesidades organizaciones y comunicacionales, tales como compra, venta, mercadeo, cotizaciones, alianzas estratégicas, permitiendo así hacerse mas competitivas.

En referencia a los terminales, se obtuvo un 79% con una tendencia neutral/ moderada aplicación, sin embargo está muy cerca del rango de aceptación positiva. Se evidenció que no todas las empresas objeto de estudio cuentan con equipos de última tecnología, debido a los altos costos de adquisición, sin embargo ejecutan sus procesos y actividades, coincidiendo esto moderadamente con los autores Marco y col., (2010) y Muñoz (2008).

En lo que respecta al indicador servicios, se obtuvo un resultado del 100% con una tendencia positiva/ muy alta aplicación por parte de los encuestados, afirmando que se utilizan efectivamente el correo electrónico, los chats, la transferencia de archivos, la banca electrónica, el servicio de las redes sociales y las video conferencias; todo lo anterior coinciden con los autores Muñoz (2008), Pérez (2014), Marco y col., (2010) y Álvarez (2012).

Estos resultados evidencian excelente aprovechamiento de las empresas de servicios petroleros con relación a los servicios ofrecidos por los elementos de las TIC, disminuyendo el tiempo de las operaciones, riesgos al personal con relación a la seguridad bancaria, simplificación o acortamiento de las distancias mediante los chats y empleo de redes sociales, reduciendo costos y mejorando la eficiencia de operaciones.

Finalmente los elementos de las TIC en las empresas de servicios petroleros de la Costa Oriental del Lago, se obtuvo un promedio de 88% evidenciando una tendencia positiva/ muy alta aplicación, el resultado anterior confirma la importancia de aplicar dichos elementos por parte de las empresas encuestadas donde se evidencia el cumplimiento de los propósitos organizacionales.

Conclusiones

Las empresas de servicios petroleros pueden mejorar la eficiencia de los diferentes procesos empresariales tales como: producción, ventas, administración, reducción de costos, implementación de nuevas estrategias gerenciales, aumento de competitividad, entre otros asociados a la prestación de servicios y actividades propias de las empresas

Los elementos analizados tienen especial importancia para el mercadeo y las ventas, en la búsqueda y comunicación con proveedores/clientes, para el continuo aprendizaje de los gerentes y el personal. En este sentido, los elementos de las TIC son claves para

dar a conocer las empresas a nivel nacional e internacional debido a sus beneficios permitiendo captar nuevos clientes abaratando los costos de mercadeo, publicidad, acercamiento de los proveedores con sus clientes, compartir archivos, entre otros.

Asimismo, facilita ofrecer un producto útil para las empresas, una nueva materia prima o material, adquisición de nuevos equipos, y ofrecer otros servicios. De este modo, la combinación de los elementos de las TIC que una organización decida adquirir o crear constituye la plataforma tecnológica como una realidad tangible. Por ello, cada empresa debe decidir y gestionar qué plataforma tecnológica desea para conseguir los objetivos.

Finalmente, los elementos de las TIC, facilitan la comunicación entre las empresas objeto de estudio mejorando sus servicios, procesos, a través de las redes electrónicas interconectadas, locales, nacionales y mundiales, terminales y los servicios ofrecidos.

Referencias bibliográficas

Álvarez, C. (2012). Derecho de las telecomunicaciones. 2da edición. Fundalex. España.

Bourgeois, D. (2014). Information Systems for business and beyond. Editorial: La Fundación Saylor, BiolaUniversity. Estados Unidos.

Diccionario de la lengua española. Disponible en http://dle.rae.es/?id=EWqThMH Enero 2016. (Consulta: 2016, enero 18).

Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, L. (2010). 5ta edición.Metodología de la investigación. Mc Graw Hill. Interamericana. México

Marco, M.; Marco, J.; Prieto, J y Segret, R. (2010). Escaneando la informática. 1 era edición. Barcelona. España.

Muñoz, F. (2008) La adopción de una innovación basada en la Web. Análisis y modelización de los mecanismos generadores de confianza. Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados. Universidad de Granada. España.

Pérez, A. (2014). Instalaciones de telecomunicaciones. Primera edición. Editorial Paraninfo. Madrid. España.

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Impacto Científico

Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 12. N°1

Esta revista fue editada en formato digital y publicada en junio de 2017, por el ***Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela***

www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
produccioncientifica.luz.edu.ve

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 12. N°1. Junio 2017. pp. 25-42

La interactividad en los cibermedios zulianos

Adonis Marcano Domínguez

Universidad del Zulia. Núcleo Costa Oriental del Lago
amarcano@col.luz.edu.ve

Resumen

La investigación tiene como objetivo general conocer el proceso de interactividad presente en los cibermedios existentes en la región zuliana, en Venezuela. En el marco de la comunicación digital, el término cibermedio se emplea para englobar aquellos que incluyen audio, texto y video en una misma página web, haciendo que los usuarios se adapten a estos soportes y puedan tener el control de lo que leen. El cibermedio ha facilitado al receptor convertirse en emisor y receptor, accediendo a diferentes formatos y públicos a los que la prensa escrita jamás hubiera pensado. Para la investigación se han considerado los trabajos de Linares y col. (2015), Orejuela (2015), Cebrián (2009) y Rost (2006), entre otros, relacionados con interactividad, mientras que los temas afines con cibermedios fueron aportados por Prieto y Farías (2006), Cely (2006). Salaverría (2005) y Montiel (2000).La investigación fue de tipo exploratoria y descriptiva, para la recolección de datos, se aplicó una ficha de observación dirigida a seis medios electrónicos de la región zuliana (tres inmigrantes y tres nativos digitales), se determinó que estos presentan interactividad selectiva pero carecen de otras herramientas que les permita relacionarse dentro y fuera del mismo. Los cibermedios nativos no poseen de una presentación que cautive al consumidor, mientras que los inmigrantes ofrecen una mayor variedad pero mantienen un lenguaje convencional, por lo que corren el riesgo de perder audiencia si no toman los correctivos pertinentes.

Palabras clave: cibermedios; interactividad; comunicación; Internet.

RECIBIDO: 17/01/2017 • ACEPTADO: 20/05/2017

Interactivity in zulian cyber media

Abstract

The research has as general objective to know the process of interactivity present in cybermedia existing in the Zulian region, in Venezuela. In the context of digital communication, the term cybermedia is used to encompass those that include audio; text and video on a single web page, making users adapt to these media and can have control of what they read. Cybermedia has facilitated the receiver to become an issuer and receiver, accessing different formats and audiences that the print media would never have thought of. For the investigation the work of Linares et al. (2015),Orejuela (2015), Cebrián (2009) y Rost (2006), among others, related to interactivity, while related issues with cybermedia were provided by Prieto y Farias (2006), Cely (2006), Salaverria (2005) and Montiel (2000). The research was an exploratory and descriptive one, for data collection, an observation sheet was applied to six electronic media of the Zulian region (three immigrants and three digital natives), they were identified as having selective interactivity but lacking other Tools that allow them to interact in and out of it. Native cybermedia does not have a captivating presentation to the consumer, while immigrants offer more variety but maintain a conventional language, so they run the risk of losing a hearing if they do not take appropriate corrective action.

Keywords: cybermedia; interactivity; communication; Internet.

Introducción

La comunicación ha jugado un papel transcendental en los importantes procesos de cambio en los cuales se ha visto inmersa la sociedad mundial a finales del siglo XX e inicios del siglo XXI. Dichos cambios han sido posibles en parte gracias a los avances tecnológicos a los cuales se sometieron los medios de comunicación en la búsqueda, procesamiento y difusión de la información, los cuales han facilitado que esta llegue a los diferentes destinatarios en cuestión de segundos.

No basta con que el periodista o comunicador social conozca los recursos derivados de los adelantos tecnológicos, sino que además debe desarrollar habilidades para aprovechar estos recursos a fin de poder comunicar, con un alto sentido social, los hechos de actualidad que más le interesan a los usuarios. De manera que los viejos paradigmas con los que se construía el periodismo ya no son suficientes, por lo que se ha replanteado una nueva forma de ejercer esta profesión, que no todos han comprendido aún.

Según Rizo (2006), con el auge de las tecnologías de información y comunicación se vive una suerte de revolución sociocultural que permite la creación y consolidación de nuevas modalidades de comunicación y, por tanto, de interacción. Precisamente, este ámbito está siendo uno de los más estudiados desde el campo académico.

Hoy en día, la interactividad desarrolla un rol fundamental en la web; BouBauzá (2003) admite un esfuerzo de diseño para planificar una navegación entre pantallas en las que el usuario sienta que realmente controla y maneja una aplicación.Esto supone un modelo en el que emisores y receptores juegan roles intercambiables en la construcción de un determinado tema. Dentro de esta atmósfera está inmerso el periodismo digital, ya que la presencia de internet ha influido en un determinado número de publicaciones electrónicas, en las que las empresas incursionaron para no quedarse atrás en cuanto a innovación tecnológica se refiere.

En este sentido, la interactividad fomenta la participación de los individuos cuyo objetivo fundamental es la comunicación entre personas donde los roles son intercambiables. Salaverría (2016) afirma que la red ha ofrecido una alternativa para difundir mensajes que, en muchos casos, la prensa tradicional no posee. Especialmente las redes sociales y los *blogs* se han convertido en plataformas para la difusión pública de aquello que antes no era comunicado porque no había la posibilidad de acceso a los medios tradicionales.

La comunicación, en el entorno digital, se caracteriza por ser interactiva, hipertextual, personalizada, abundante, multimediática y de actualización constante; para Orihuela (2005), estos rasgos difieren sustancialmente de la comunicación de masas y suponen importantes rupturas con los modelos comunicativos basados en el *broadcasting* difusión masiva. Por ello el desarrollo tecnológico se ha convertido en una variable de evolución del periodismo digital. Algunos de ellos han tardado en despegar debido a la brecha existente en el acceso a las tecnologías incidiendo en su consolidación.

Dentro del campo de la comunicación, Rost (2001) afirma que la interactividad presenta tres niveles: No interactiva (cuando un mensaje no se relaciona con otro previo), Reactiva (cuando un mensaje se relaciona únicamente con el previo inmediato), e Interactiva (cuando un mensaje se relaciona con una serie de elementos previos). Con esa finalidad, la interactividad se encarga de dar respuestas a cada mensaje que emite el usuario con el ordenador, misma función que cumple el cibermedio con el usuario, en la que describe los procesos interactivos dentro de la comunicación y la que establece cuánta tecnología utilizan los medios digitales para garantizar al usuario un manejo adecuado de lo que lee, sin tener contratiempos en la conducción adecuada de herramientas de fácil uso.

Hacia la construcción de un cibermedio

La implementación de sistemas digitales en la prensa escrita a partir de la década de los noventa en el siglo XX redefinió su estructuray evolución hacia nuevas formas y modos, dejando atrás los enfoques tradicionales para convertirse en medios interactivos, donde ofrecen un tratamiento más particular de los contenidos y una inmediatez poco habitual, algo que no posee la prensa tradicional.

Para Vivar (2004), la tecnología digital ha abierto nuevos horizontes a los medios de comunicación tradicionales y ha propiciado la aparición de otros nuevos, bajo el aún difuso y cambiante paragua de los multimedia. Así, el consumidor de información de hoy demanda de los medios una información cada vez más profunda y actualizada sobre aquello que le interesa; reclaman imágenes, sonidos y textos que expliquen la información con base en el soporte y las potencialidades que generan las tecnologías de la información y comunicación.

Las tecnologías no solo cambian el proceso de producción, sino que instauran una nueva filosofía de vida. Tal como lo expone Castells (1999), no se trata de una transformación económica exclusiva, sino que abarca todas las estructuras e instituciones humanas, desde las laborales hasta instituciones familiares, religiosas y políticas. De este proceso surgen los cibermedios, los cuales se apoyan en la difusión de los contenidos periodísticos a través del uso integrado de varios sistemas que presenta Internet para su difusión.

Hoy, cuando los medios venezolanos se debaten entre migrar a la Web o subsistir ante las carencias del papel para sus ediciones, las tecnologías surgen como un proceso transformador y revolucionario en todos los niveles, abriendo posibilidades interactivas que valoran, tratan y organizan informaciones periodísticas, fomentando la usabilidad de estos cibermedios. Asegura Herrero (2010) que en el llamado ciberespacio conviven hoy los medios tradicionales con páginas personales, bases de datos, bitácoras y foros con las mismas posibilidades de ofrecer sus contenidos a los usuarios.

Los cibermedios han facilitado la expansión de la comunicación a través de diversos formatos en los que jamás la prensa escrita hubiera llegado. Tabletas, computadoras portátiles, teléfonos celulares, redes sociales, entre otros, se han encargado de difundir la información, facilitando en la audiencia un estímulo suficiente para integrarse y comunicarse a través de ellos.

Abreu (2003) remonta las primeras incursiones de periodismo digital en Venezuela a 1987, con Notiexpress, un servicio de monitoreo de medios que enviaba resúmenes de los diarios más importantes a sus clientes, a través de varias modalidades, entre ellas, el correo electrónico. Pero fueron El Nacional y El Universal los primeros medios venezolanos en tener presencia en Internet en el año 1995; ambos comenzaron a probar soluciones tecnológicas que les permitieran trasladar la información de sus versiones impresas a una plataforma de acceso en línea.

En el Zulia, las primeras experiencias acontecieron a comienzos del año 2000 con Panorama y La Verdad; señalan Prieto y Farías (2009), ambos medios eran los únicos en la región con presencia en internet y poseían equipos propios para la presentación noticiosa de sus páginas digitales, y sólo uno, con muy corta duración, se expresó como medio digital sin procedencia de algún medio tradicional (Diario del Lago).

La utilización de estos cibermedios se debe a su convergencia tecnológica capaz de presentar en una sola plataforma imágenes, texto, sonido, entre otros elementos que permiten innovar a través de la interactividad, donde el usuario asume un papel activo en la construcción de las informaciones que son presentadas en tiempo real, es decir, atienden la inmediatez que requieren sus audiencias. Eso lo entendieron los medios impresos quienes vieron en Internet como ese canal para expandirse y competir con la radio y la televisión. Si bien muchos han incursionado con esa premisa, las brechas que imperan en Venezuela no ha facilitado la evolución de los cibermedios, partiendo como una copia exacta de la versión impresa y no presentando un formato innovador.

En el Zulia, uno de los principales problemas que atraviesan sus cibermedios es la poca oferta en recursos interactivos que ofrecen a sus usuarios, la cual no fomenta la participación y no aprovecha los beneficios que internet les ofrece; se han quedado en un lenguaje convencional y son pocos los que se atreven a innovar para captar la atención de sus lectores. La tecnología suministra al usuario herramientas que faciliten el uso y comprensión del cibermedio, para ello es indispensable que éste presente todos los elementos disponibles y sea capaz de responder a sus expectativas. Son pocos los que responden a esas necesidades en la región, pero aún así no cubren el propósito para los cuales fueron creados.

Peña y Robles (2016) aseguran que no todos los medios están preparados para afrontar la inversión que supone la convergencia periodística, no solo en tecnología, sino en la formación de sus periodistas. La prensa caraqueña lleva unos años intentando adaptarse a este nuevo escenario, no así la mayoría de los medios regionales, anclados aún en sus formatos originales. Por tanto, es indispensable conocer qué procedimientos están implementando los cibermedios del estado Zulia para atraer a los lectores, saber cuáles herramientas usan para facilitar los procesos de interactividad y cómo el usuario interactúa con ellos.

Cibermedios

Los términos cibermedio, medios interactivos, periódicos electrónicos, medios *online* o en línea, periodismo digital, medios digitales, entre muchos, hacen referencia a una modalidad del periodismo todavía en construcción y denota diversos significados a través de los medios de comunicación, pero coincide en el elemento primordial: el uso del ciberespacio y el tiempo.

Así lo expresan Díaz Noci y Salaverría (2003), al calificarlo como una especialidad del periodismo que emplea el ciberespacio para la investigación, la elaboración y, muy

especialmente, la difusión de contenidos periodísticos. Alonso y Martínez (2003: 27) lo presentan como "todos aquellos sitios web que poseen como función prioritaria la producción y/o gestión de contenidos de información periodística, en cualquiera de sus formas y modalidades".

Agregan estos autores que los cibermedios son todos aquellos sitios web que corresponden a medios de comunicación tradicionales, aquellos que se dan antes de que internet fuera una realidad, tales como la prensa, la radio y la televisión, y que se desarrollan en el nuevo ámbito de comunicación para producir y gestionar contenidos de información periodística, como decimos empleando los recursos del nuevo entorno comunicacional: hipertexto, interactividad, multimedia, etc.

Para Cebrián (2009) es el proceso que va de un productor-emisor de contenidos y servicios informativos mediante estrategias y técnicas periodísticas específicas y adecuadas a las exigencias de la plataforma internet y con la potencialidad incorporada por ésta como el uso integrado de varios sistemas expresivos: escrito, gráfico, icónico, auditivo, audiovisual y multimedia, hasta llegar a unos usuarios que pueden seguir, manejar o producir otras informaciones y entablar diálogo o intercambiarse los papeles con el emisor.

El surgimiento de Internet brindó una plataforma tecnológica para la interacción entre periodistas y usuarios, facilitando un nuevo lenguaje periodístico que adquirió dominio propio gracias a la hipertextualidad, la interactividad y la multimedialidad, y tal como señalan Prieto y Farías (2009), el ciberperiodismo, independientemente de las oportunidades técnicas y tecnológicas que el ciberespacio pueda ofrecer al profesional de la comunicación, amerita profesionales versátiles y con criterio, centrados en la mejora de la calidad de la información periodística, gracias a las mayores posibilidades de documentación, análisis, amplitud y rapidez que propician los recursos digitales.

Montiel (2000), por su parte, sostiene que los medios de comunicación que circulan bajo el sistema *World Wide Web* reciben el llamado de cibermedios, ya que emergen como producto del desarrollo de las innovaciones tecnológicas en el área de telecomunicaciones y abren espacio para una nueva realidad social sustentada en la sociedad de la información que deja atrás a los medios tradicionales.

Independientemente del lenguaje propio que les es característico, Salaverría (2004) asegura que al igual que hicieron la radio y la televisión en sus inicios, los cibermedios han tomado prestados de sus predecesores, sobre todo de la prensa, los géneros y los estilos periodísticos. Tipos de texto como la noticia, la entrevista, el reportaje, la crónica o la columna de opinión han encontrado nuevo acomodo en los cibermedios. De igual modo, el estilo impersonal, la estructura del titular y texto, y la pirámide invertida se han trasladado, entre otras rutinas del estilo informativo clásico, a publicaciones digitales.

La calidad de un medio digital depende no sólo de la plataforma tecnológica con la cual cuenten los periodistas y el acceso del público a la tecnología, sino del conocimiento que tengan sus productores acerca del ciberperiodismo. En ese aspecto,

es importante recordar que aunque los cibermedios venezolanos han superado parte de los obstáculos, aún faltan muchos otros por sortear. Con la interactividad, los cibermedios y los usuarios modifican sus relaciones que van desde los aspectos de las mediaciones tecnológicas hasta la expresión multimedia. Tal como lo expone Cebrián (2009), los cibermedios generan una nueva concepción de la información, la cual supera la acepción restringida del periodismo tradicional.

Cibermedios nativos e inmigrantes

La aparición en 1991 de la *World Wide Web* revolucionó el mundo de la información a través del primer servicio en línea disponible en todo el mundo para todo público. Este proceso fue concebido por Prensky (2001) a través delos términos "nativos digitales" e "inmigrantes digitales" para hacer una diferenciación entre quienes nacieron antes que se diseminaran estas tecnologías y quienes lo hicieron después.

A juicio de este autor, la generación de hoy son "hablantes" naturales del lenguaje de las computadoras; estudian, se comunican y juegan utilizando todas las herramientas "en línea" que tienen a su alcance. Por el contrario, los inmigrantes se "instalaron" más tarde en el proceso de penetración y apreciamiento tecnológico, y participaron en un proceso de socialización diferente; se adaptaron paulatinamente al entorno para no quedarse rezagados tratando de evitar la brecha digital entre estas generaciones. Los rápidos cambios que se produjeron con la inclusión de las TIC ofrecieron a los cibermedios la posibilidad de interactuar, comunicar y adquirir conocimientos que internet generaba; la red forzó a los medios a evolucionar y posicionarse por encima de la televisión, la radio y el periódico.

Salaverría (2016) indica que entre los medios nativos aparecidos en la década de 1990 y los primeros años de este siglo, sus impulsores reconocen, de manera más o menos abierta, que la razón principal de elegir internet fue la imposibilidad económica de lanzar la cabecera en otro soporte, muy particularmente en papel. Afirma Orejuela (2015), internet quebró la periodicidad y forzó a los medios a convertirse en sitios de vanguardia a la hora de informar, siempre por delante de la televisión, la radio y el periódico. El impacto fue tal que las formas de hacer periodismo en cada medio cambiaron y transformaron las rutinas en función de ir a la par de lo que ofrecían los nacientes medios en la web.

Salaverría (2016) asegura que los medios nativos digitales florecieron temprano con Analítica.com, en 1996, y Descifrado, en 1997; les han seguido, ya en el presente siglo, publicaciones como la plataforma oficialista Aporrea, así como otros medios no oficialistas como Noticiero Digital, Espacio Público, Contrapunto, El Cambur, Runrun.es, Crónica Uno, Efecto Cocuyo y El Estímulo. Concluye el autor que estos medios todavía están a la sombra de las grandes corporaciones periodísticas, y luchan, por penetrar en sus mercados, intentando atraer anunciantes y experimentando en ocasiones con fórmulas innovadoras de financiación.

Por su parte Prensky (2001) plantea, si bien los cibermedios nativos digitales han ido perfeccionándose año tras año a través de interacción y práctica, prefieren moverse dentro de lo que les es conocido en virtud de su forma de aprender, muy distinto a los inmigrantes digitales que utilizan un lenguaje obsoleto, y les cuesta integrarse al proceso. Queda claro que los cibermedios fueron fundados antes de la burbuja de las puntocom, mantuvieron el mismo esquema tradicional de las versiones impresas, mientras que otros lo hicieron por una crisis o por no quedarse rezagados de este proceso. En conclusión, los cibermedios nativos contribuyen al aprendizaje y permiten la participación y colaboración de la información.

Cibermedios. Indicadores y tipos

Salaverría (2005) asegura que el funcionamiento del cibermedio se debe al grado de adecuación que poseen (hipertextualidad, multimedialidad e interactividad); cuanto mayor sea el grado de adecuación adquirido por cada uno de los tres indicadores, mayor será, en consecuencia, el nivel de dinamismo del ciberespacio.

El hipertexto permite conectar parte del texto principal a otros contenidos relacionados, enlazados a su vez con otros textos. La multimedialidad representa a cada uno de los elementos que caracterizan a los medios de comunicación existentes: el video de la televisión, sonido de la radio, y escritura de la prensa, mientras que la interactividad permite al usuario romper con la unidireccionalidad de los medios tradicionales y participar de cierta forma en la selección de los contenidos que desea conocer. Este elemento permite romper con la pasividad del receptor. Lo citado por Salaverría (2005) refuerza lo planteado por Montiel (2000), por lo que diferencia a los cibermedios de acuerdo al grado que tengan las informaciones, según se específica a continuación:

- Cibermedios de información especializada: definidos como una estructura informativa que penetra y analiza la realidad de una determinada área, según un mismo nivel de audiencia. Estos cibermedios abarcan a un público específico. Actualmente, son pocos los que se avocan a áreas específicas siendo esto una tarea pendiente para aquellos usuarios que buscan afinidad con un medio concreto. La mayoría de los cibermedios especializados se han dedicado a temas deportivos, de farándula, ocio o entretenimiento, quedando áreas aún no explotadas.
- Cibermedios de información general: Salaverría (2005) atribuye a estos medios un lenguaje convencional para su difusión y llegar a la audiencia, presentando la realidad como un todo global.
- Una clasificación similar presenta Cely (2006), quien los agrupa tomando en cuenta su propósito:
- Contenidos informativos y multimediales: referidos al ámbito periodístico, los géneros tradicionales y sus versiones multimediáticas. Incluyen recursos como

encuesta interactiva, infografía interactiva, entrevista *online*, fotorreportajes multimedia, *weblogs*, titulares minuto a minuto y recursos multimedia.

- Contenidos de comunicación o intermediación: espacios con el propósito de establecer relaciones con y entre sus usuarios. Se facilitan los procesos de comunicación entre los usuarios y los que elaboran el cibermedio o personalidades de relevancia social, o entre distintos sujetos de forma sincrónica o asincrónica (chats, foros, mensajería electrónica).
- Contenidos de infomediación: facilitan la búsqueda de contenidos que implica la adaptación del medio a los requerimientos del usuario (diseño a la carta, crear mi espacio, página de inicio, agregar a favoritos).
- Contenidos de servicios o multiservicios: facilitan una serie de productos que satisfacen las necesidades de información, en los cuales el usuario puede acceder, seleccionar y solicitar la ejecución de un proceso que es enviado como información (transporte, clima, espectáculo, farmacia, teléfonos). Se subdividen en servicios de información, servicios de gestión y servicios de entretenimiento.

Interactividad

La interactividad permite al lector interactuar no sólo con los contenidos sino también con otros individuos donde se establecen jerarquías, exhiben informaciones, contextualizan contenidos y promueven la participación en la cual se profundiza más el proceso interactivo. La participación de los usuarios es clave para el funcionamiento del medio. En ese sentido, Alonso (2005) asegura que son pasivos en la medida en que su única prerrogativa consiste en consumir los contenidos que han producido los gestores.

Rost (2006) ha sido uno de los autores que mayor énfasis ha hecho en el término de interactividad, clasificando dicho proceso en dos modalidades, a consecuencia del proceso que hay entre individuo y máquina. Así, de acuerdo con este autor, la interactividad se clasifica en selectiva y comunicativa. La interactividad selectiva da control al usuario sobre el ritmo y secuencia de la comunicación. Cabe destacar que en los medios impresos representa la multilinealidad para que interactúen lector-oyente-televidente de los medios de comunicación, donde el medio se convierte en masivo.

En cuanto a la interactividad comunicativa, según Rost (2006), alude a las posibilidades de comunicación y expresión que tiene el usuario en los contenidos públicos del medio. Además de estas opciones, el lector busca dialogar, discutir, confrontar, apoyar y de una u otra manera, entablar una relación con otros. Puede ir de la mera elección de una opción en una encuesta hasta la redacción fundamentada de una opinión en un foro de actualidad o la publicación de un ensayo habilitado para los lectores.

La distinción con respecto a la interacción selectiva es muy clara. Para Orejuela (2015), si en la interactividad de selección las relaciones estaban asociadas más con la escogencia de una serie de opciones de contenidos a través de la interfaz, en la interactividad comunicativa la relación es de usuario-usuario o entre grupo de usuarios.

Este tipo de interactividad se da por medio de las salas de *chats*, entrevistas en línea que son denominadas sincrónicas, mientras que la asincrónica se da por foros, cartas de lectores o correos a la redacción. Se puede concluir que la interactividad comunicativa mide la participación de los usuarios, en parte a que permite una interacción dialógica y multidireccional, gracias a los elementos comunicativos que dicho medio presenta, agilizando nuevas formas de interactuar con los usuarios.

La interactividad se encarga de describir la relación que tiene un usuario / actor y un sistema (informático, video u otro); es abordada por la existencia de recursos que permiten al usuario establecer un proceso de actuación participativa-comunicativa, lo cual hace posible la producción de objetos no completamente previsible. Linares y col. (2015) presentan cinco propuestas para el estudio y compresión de la interactividad, las cuales facilitan la participación de los usuarios como gestores de contenidos.

1. Comunicación: relación bidireccional persona a persona. Intercambios directos de comunicación entre los lectores y la redacción del cibermedio.
2. Participación: relación unidireccional sistema-persona. Implicación de los lectores en actividades del cibermedio, como valoraciones o votaciones.
3. Cooperación: relación unidireccional contenido-persona. Aportaciones directas de los lectores, rol de prosumidores de los mismos.
4. Socialización: relación multidireccional persona-persona. Acciones de difusión de contenidos a través de redes sociales.
5. Acceso al contenido: relación unidireccional sistema-persona. Relación entre contenido y lector. Uso de bases de datos y sistemas de navegación.

La interactividad proporciona a los usuarios la posibilidad de que sus contenidos sean personalizados, es decir, tengan periódicos personales, adaptados a los gustos de los lectores; Este proceso puede generarse a través del correo electrónico o la suscripción de informaciones que el usuario desee. En este sentido, los cibermedios incorporan otros contenidos relacionados directa o indirectamente con la información. Suelen agruparlos por secciones, en parte coincidentes con las de los medios tradicionales y en parte diferentes por la tendencia a otorgar mayor papel a campos informativos especializados e incluso distantes, al incluir contenidos de entretenimiento, juegos, compraventas, entre otros.

Metodología

Para esta investigación se buscó determinar el proceso de interactividad presente en los cibermedios existentes en el estado Zulia. De acuerdo al buscador TN Relaciones (www.tnrelaciones.com), en esta región conviven 16 cibermedios nativos e inmigrantes, por lo que a través de una muestra no probabilística y empleando el buscador Alexa.com, se escogieron los cibermedios con mejor ubicación en la región zuliana, siendo estos:

www.noticiaaldia.com.ve (puesto26),

www.panodi.com (puesto 83),

www.laverdad.com (283),

www.versionfinal.com.ve (puesto 313),

www.diariocontraste.com (600)

www.notizulia.net (799)

Cabe destacar que tres de los cibermedios escogidos son derivados de su versión impresa (Panorama, La Verdad y Versión Final), mientras que Noticia Al Día, Diario Contraste y Noti Zulia son nativos digitales, esto de acuerdo a la definición presentada por Prensky (2001) y reforzada por Salaverría (2016). En el caso de los nativos inmigrantes se les consideró por ser medios ya establecidos en la región y que tienen aceptación en los diferentes estratos sociales, mientras que los nativos se escogieron por ser vanguardistas y generadores de su propio contenido.

Para comprender y saber qué tipo de interactividad emplean los cibermedios del estado Zulia, se empleó una ficha de observación directa estructurada por el investigador, a fin de ratificar los criterios establecidos en el presente estudio. La ficha estuvo compuesta por 26 preguntas de selección dicotómica y fue ejecutada durante la semana del 20 al 26 de noviembre de 2016.

RESULTADOS

A partir del análisis comparativo de los resultados obtenidos en la ficha de observación empleada, se obtuvieron los siguientes resultados (ver tabla 1): Como se puede apreciar en la tabla 1, en cuanto al aspecto de la comunicación, los cibermedios inmigrantes han tomado en cuenta a sus usuarios al disponer de herramientas para que se pongan en contacto con las salas de prensa, mientras que en los cibermedios nativos el periodista no es la fuente narrativa sino la empresa. Aunque se puede evidenciar el uso de canales de comunicación tradicional como el correo electrónico, los cibermedios carecen de elementos interactivos asincrónicos como *chat*, foros, *blogs*, entre otros, que no facilitan una mayor interacción real entre el cibermedio y el usuario.

Tabla 1. Comparación de recursos interactivos en cibermedios zulianos.

Ítems	Panorama		La Verdad		Versión Final		Diario Contraste		Noticia al Día		NotiZulia	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1.- Posibilidad de ponerse en contacto con el autor por medio del correo electrónico		X	X		X			X		X		X
2.- El usuario puede enviar un mensaje a través de un formulario al autor		X		X		X		X		X		X
3.- Existe comunicación directa con el entrevistado		X		X		X		X		X		X
4.- Comenta las noticias a las que tiene acceso y ver otros comentarios	X		X		X		X			X	X	
5.- El usuario puede enviar texto al cibermedio para que este lo publique		X		X		X		X		X		X
6.- El cibermedio exige al usuario que se registre al comentar las informaciones	X		X		X		X			X	X	
7.- Publica el cibermedio fotografías tomadas por los usuarios	X		X		X		X		X		X	
8.- Publica el cibermedio videos realizados por los usuarios	X			X		X		X		X		X
9.- El cibermedio permite valorar las informaciones que han sido publicadas	X			X		X		X		X		X
10.- El usuario modifica o corrige contenidos publicados por el cibermedio		X		X		X		X		X		X
11.- El usuario comparte información con el cibermedio de forma anónima y segura		X		X		X		X		X		X
12.- Facilita el cibermedio el uso de redes sociales	X		X		X		X		X		X	
13.- El usuario comparte informaciones con otros usuarios conectados a través de las redes sociales	X		X		X		X		X		X	
14.- Hay una sección dedicada a contenidos enviados por los usuarios		X		X		X		X		X		X
15.- Emplea el cibermedio la opción del chat para los usuarios		X		X		X		X		X		X
16.- Utiliza foros el cibermedio para que generen opiniones los usuarios		X		X		X		X		X		X
17.- Puede comunicarse el usuario registrado con otros que también lo están dentro del cibermedio	X		X			X		X		X	X	

Tabla 1. Comparación de recursos interactivos en cibermedios zulianos. (Cont.)

Ítems	Panorama		La Verdad		Versión Final		Diario Contraste		Noticia al Día		NotiZulia	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
18.- Tiene una red social propia el cibermedio donde periodistas y usuarios participan en la cobertura de noticias		X		X		X		X		X		X
19.- El usuario accede a noticias de una misma temática a través de las distintas secciones de su sitio web	X		X		X		X		X			X
20.- El usuario encuentra noticias de temáticas similares desde la página donde se encuentra la noticia que es de su interés	X		X		X		X		X			X
21.- El usuario conoce qué noticias han tenido un mayor impacto entre los usuarios de su sitio web	X		X		X		X		X		X	
22.- Puede el usuario suscribirse a servicios de newsletter		X		X	X			X		X		X
23.- Puede el usuario acceder a las noticias a través de un mapa de su sitio web		X	X			X		X	X			X
24.- Existe un formulario para la búsqueda parametrizada	X			X	X		X		X		X	
25.- El usuario lee una versión donde las informaciones se han actualizado y facilita la hora de su actualización	X		X		X		X		X		X	
26.- Puede el usuario encontrar un ránking de las noticias más vistas	X			X		X		X		X		X

Fuente: El autor (2017)

En cuanto a la participación, los cibermedios fomentan la integración y valoración de sus publicaciones. Las muestras escogidas se apoyan en la red social *Facebook* para el registro de comentarios y opiniones, por lo que aún no ven las ventajas de interactuar con las audiencias y no aprovechan su presencia como fuente de consulta, donde los usuarios pueden constituirse como principales agentes informativos.

Sobre la cooperación, el ciberperiodismo va más allá de la prevalencia de los *blogs*, redes sociales o la telefonía móvil. Esa percepción aún no ha sido expresada en los cibermedios zulianos estudiados, que no dan posibilidad de interactuar dentro del medio. El *microbloggingTwitter* es la red más empleada por los cibermedios debido a su inmediatez, de igual modo las noticias son presentadas de manera sencilla y ágil, además de mercadear los contenidos, gracias a la cooperación que el usuario difunde a través de sus cuentas personales.

Finalmente, en cuanto al acceso a los contenidos, los cibermedios inmigrantes presentan las informaciones tal y como aparecen en su versión impresa. En cambio, los nativos se han conformado en presentar contenidos similares a la versión impresa dejando a un lado la innovación y posibilidad de ofrecer un lenguaje más técnico propio de la red, en la cual pueda apoyarse de la hipertextualidad. Aunque presentan sus carencias, los nativos digitales se han adaptado a las necesidades de sus usuarios, dando recursos gráficos que ayudan a las personas con una discapacidad.

Conclusiones

Actualmente, y de acuerdo al buscador www.tnrelaciones.com, en el estado Zulia convergen dieciséis cibermedios entre nativos e inmigrantes, siendo la región con mayor cantidad de medios digitales después de Caracas, lo que habla del fuerte crecimiento que la zona tiene; de allí la imperiosa necesidad de ser medios que fomenten la participación de sus audiencias a través de contenidos dinámicos y de apoyarse en el uso de redes sociales como *Facebook* y/o *Twitter* para divulgar y socializar sus informaciones.

Con mucho camino por recorrer, se hace necesario recalcar dentro de estas conclusiones las diferencias que existen entre los cibermedios nativos y los cibermedios inmigrantes analizados, a fin de establecer de acuerdo a las dimensiones estudiadas, cuáles son sus características y cómo funcionan dentro de internet (ver cuadro 1).

Cuadro 1. Comparación entre cibermedios inmigrantes y nativos en el Zulia.

DIMENSIÓN	CIBERMEDIOS INMIGRANTES	CIBERMEDIOS NATIVOS
Comunicación	• Las informaciones son identificadas por el periodista, facilita su cuenta personal para entablar comunicación con sus lectores. • El cibermedio pone a disposición de los usuarios distintas herramientas interactivas para promover una comunicación directa con las salas de prensa.	• El periodista no es la fuente, sino la empresa periodística. • No contienen elementos interactivos que fomenten la comunicación con el cibermedio (chats, foros, blog, etc.)
Participación	• Se apoyan en la valoración que los usuarios le dan a sus publicaciones, a fin de determinar el número de lectores que acceden a la información. • Por medio de su versión impresa, promueven las distintas herramientas que el cibermedio posee para que los lectores accedan a complementar una información de interés. (Youtube, gráficos interactivos, entre otros)	• Carecen de herramientas interactivas que fomenten una participación activa del usuario en la construcción de información • Al ser concebidos por la web, se apoyan en otros recursos tecnológicos, presentando las informaciones ajustadas a dichas plataformas (laptops, tabletas y teléfonos móviles)
Cooperación	• A excepción de Versión Final, el resto de los cibermedios inmigrantes estudiados (Panorama y La Verdad), no facilitan la contribución de los usuarios en la construcción de sus informaciones a través de las redes sociales. • Versión Final ha fomentado el uso de blogs para los usuarios donde son editores de sus propios contenidos.	• Se apoyan en el uso de las redes sociales para construir sus informaciones, gracias a la cooperación que los usuarios hacen por medio de Twitter o Facebook, fomentando una participación activa.
Socialización	• Usan las redes sociales para presentar los contenidos y conocer así los gustos de sus lectores sobre el tipo de información que leen, para así segmentar su audiencia y presentar contenidos específicos	• Permite a sus usuarios valorar las informaciones y conocer sus gustos, así como facilitarle herramientas para compartir esa información con otros lectores.
Acceso al contenido	• Presentan las informaciones tal como aparece en la versión impresa, careciendo de innovación. • Emplean un lenguaje convencional.	• Emplean el uso del hipertexto para presentar las informaciones sin la limitante del espacio que existe en los medios impresos. • Se apoyan en recursos multimedia para abarcar en un mismo lugar audio, texto e imágenes sobre distintos hechos, colocándose a la par de la radio y la televisión. • Facilitan al usuario recursos gráficos para apoyar a aquellos lectores con algún impedimento visual (aumento de texto), así como la facilidad de imprimir el artículo o enviarlo a través del correo electrónico.

Fuente: El autor (2017)

El ciberperiodimo ha afrontado en los últimos diez años importantes cambios para dar respuesta a una sociedad que se halla inmersa en el epicentro de profundas transformaciones. El consumo masivo de información proveniente de diversos soportes ha favorecido a que se propicie un periodismo más abierto y participativo.

Los cibermedios zulianos no deben conformarse en ofrecer sólo lo más avanzado en herramientas para la interactividad, también deben recurrir al aprovechamiento de todas estas para concretar una comunicación real, basada en la inmediatez y que responda a las exigencias de una población cada vez más ávida de información. Por tanto, se hace necesario seguir profundizando en el tema y llevar las experiencias de los cibermedios zulianos a las aulas de clases, a fin de que los nuevos profesionales que se formen en las universidades ofrezcan propuestas y conozcan las relaciones entre productores y consumidores para profundizar nuestras referencias bibliográficas.

El futuro sigue siendo amplió para los cibermedios. Si las brechas se acortan y la penetración de internet aumenta, es probable que en los próximos años exista un aumento considerable de cibermedios, pues la tecnología así lo demanda y debemos estar listo para su llegada. La interactividad es y seguirá siendo un tema que traerá debate, por lo que su aplicación a los medios digitales se avoca a las herramientas multimedia e hipertextuales que faciliten la lectura y comprensión de la información, así como la fomentación de un periodismo ciudadano que parece aumentar, pese a la timidez de algunos cibermedios.

Referencias bibliográficas

Abreu, C. (2003). El periodismo en internet. Fondo Editorial de Humanidades y Educación de la Universidad Central de Venezuela. Caracas.

Alonso, J. (2005). Comunicar en internet: el papel interactivo de los sujetos en los nuevos medios. Revista Opción, núm. 48, pp. 57-78. LUZ. Ediciones Astrodata. Venezuela.

Alonso, J.; y Martinez, L. (2003). Medios interactivos: caracterización y contenidos. En Díaz Noci, J.; Salaverría, R.: Manual de redacción ciberperiodística. Editorial Ariel. Barcelona.

Bou Bauzá, G. (2003). Interactividad. Texto en PPT. Disponible en: http://www.iabperu.com/descargas/iab_interactividad.ppt.

Castells, M. (1999). La era de la información. Economía, sociedad y cultura. Vol. 1. La sociedad red). Alianza Editorial. Madrid.

Cely, a. (2006). Estructura editorial de los cibermedios en Venezuela. 10 años de periodismo digital en Venezuela. 1996-2006. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas – Venezuela.

Cebrián, M. (2009). Comunicación interactiva en los cibermedios. Revista Comunicar N°33.XVII. Pp. 15-24. España.

Díaz Noci, J. y Salaverria, R. (2003). Manual de redacción ciberperiodística. 1ª Edición. Editorial Ariel. España.

Herrero, C. (2010). Los sucesos en internet: diarios, foros y blogs. En Internet como generadora de contenidos especializados. IX Encuentro de profesores de periodismo especializado. Ediciones Montse Quesada Pérez. Texto en PDF disponible en http://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/11306/periodismo_especializado.pdf

Linares, J. (2015). Interactividad en cibermedios. Propuesta nuclear de protocolo de análisis. Grupo de investigación Digi-Doc. UniversitatPompeuFabra Barcelona. España.

Montiel, M. (2000). Los cibermedios como nuevas estructuras de comunicación social. Revista Opción, Nº 16. Ediciones Astro Data.

Orihuela, J. (2005). El ciberperiodista: entre la autoridad y la interactividad. Revista Latinoamericana de Comunicación Chasqui. Junio. Número 083. Pp. 12-16. Quito.

Orejuela, M. (2015). Características del periodismo en línea venezolano. La interactividad y los cambios en las rutinas frente al reto de no sucumbir en el ciberespacio. Texto en PDF. Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social Disertaciones. Volumen 8, Número 1 / Enero-Junio 2015. 105-134. Disponible en: Doi: dx.doi.orge/10.12804/disertacoiones01.2015.05.

Peña, M.; Y Robles, M. (2016). Ciberperiodismo en Iberoamérica. Coord. Ramón Salaverría. Universidad de Navarra. Fundación Telefonía. Barcelona - España.

Prensky, m. (2001). Nativos e inmigrantes digitales. Editorial: Distribuidora SEK. S,A.

Prieto, C.; y Farias, J. (2009). Ciberperiodismo en el estado Zulia: Hacia las nuevas competencias profesionales. Revista Telos. Vol. 11, N° 2. Pp. 147-163. Universidad Rafael Belloso Chacín. Maracaibo – Venezuela.

Rizo, m. (2006). Interacción y comunicación. Exploración teórica-conceptual del concepto de interacción. Texto en PDF. Disponible en: http://www.monografias.com/trabajos901/interaccion-comunicacion exploracionteoricaconceptual/interaccion-comunicacion-exploracion-teorica-conceptual.shtml

Rost, A. (2001). La construcción de la actualidad en el periódico digital. Qué participación tiene el lector: la interactividad y el hipertexto. En Rost (2003). Una propuesta metodológica para estudiar el hipertexto en el periódico digital. Revista Análisis. Número 30. Texto en PDF. Disponible en http://ddd.uab.cat/pub/analisi/02112175n30/02112175n30p169.pdf

Rost, A. (2006). La interactividad en el periódico digital. Tesis doctoral. España

Salaverría, R. (coord.) (2016). Ciberperiodismo en Iberoamérica. Universidad de NavarraFundación Telefónica. Barcelona, España.

Salaverría, R. (coord.) (2005). Cibermedios. El impacto de internet en los medios de comunicación en España. Comunicación Social. Sevilla – España.

Salavarria, R. (2004) Medios *online* abren nuevas posibilidades en el diseño. Texto en PPT. Disponible en http://www.ucv.ve/horadigital/noticias/especiales/ponencia_ramon_salavarria.html

Vivar, H. (2004). La formación en las nuevas tecnologías de la comunicación audiovisual. Texto en PDF. Disponible en http://revistas.ucm.es/index.php/ARAB/article/download/ARAB0404230006A/4219

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Impacto Científico

Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 12. N°1

Esta revista fue editada en formato digital y publicada en junio de 2017, por el ***Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela***

www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
produccioncientifica.luz.edu.ve

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 12. N°1. Junio 2017. pp. 43-56

Producto audiovisual sobre la Batalla Naval del Lago de Maracaibo como medio de enseñanza para incentivar el aprendizaje por la historia de Venezuela

Fabricio Figueroa y **Fabriana Figueroa

Universidad del Zulia. Facultad de Arquitectura y Diseño Gráfico.
Escuela Diseño Gráfico.
fabproducciones@gmail.com
Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín.
Escuela de Diseño Gráfico.
fabrianaf@gmail.com

Resumen

El presente artículo es el resultado de una investigación de mayor alcance, en la cual se tiene como objetivo general diseñar un producto audiovisual de estilo *motion* cómic como medio de enseñanza para motivar a los jóvenes zulianos al aprendizaje sobre los acontecimientos históricos de la Batalla Naval del Lago de Maracaibo, considerando la adaptación interpretativa a través de documentos históricos. Es la intención aquí, mostrar las bondades que ofrece el desarrollo de este tipo de estrategia para los fines del aprendizaje de la historia venezolana. La revisión bibliográfica se centró en autores como Bohórquez (2007), Bohórquez (2012), Sánchez (2000), González (1994), Munari (2013), Cembranos, Montesinos y Bustelo (2011), Gardner (2011), Tostado (1995), entre otros. La metodología empleada se basó en el tipo bibliográfico puro, el cual consistió en la revisión bibliográfica sobre términos de alta relevancia para el desarrollo del producto audiovisual entre los cuales destacan: *motic graphics, motic comic,* adaptación interpretativa, el método de diseño para el producto audiovisual, entre otros. De esta forma, la investigación está dirigida a detectar las características del *motion comic,* a partir de las diferencias presentadas en los dos (2) lenguajes de los cuales se alimenta: *cómic* y dibujo animado, así como también la metodología para enfrentarse a una adaptación interpretativa en el diseño audiovisual, aportando

RECIBIDO: 10/04/2017 • ACEPTADO: 28/05/2017

conocimientos en cuanto a lo narrativo, es decir, como contar una historia, los elementos de los relatos y fundamentos de creación del guion.

Palabras clave: Producto audiovisual; medio de enseñanza; *motion* cómic; adaptación interpretativa; historia de Venezuela.

Audiovisual product on the naval battle of Maracaibo lake as a means of teaching to encourage learning for the history of Venezuela

Abstract

This article is the result of a more far-reaching investigation, in which the general objective is to design an audiovisual product of motion comic style as a means of teaching to motivate young Zulia's to learn about the historical events of the Naval Battle of Lake of Maracaibo, considering the interpretative adaptation through historical documents. It is the intention here to show the benefits offered by the development of this type of strategy for the purposes of learning Venezuelan history. The literature review focused on authors such as Bohórquez (2007), Bohórquez (2012), Sánchez (2000), González (1994), Munari (2013), Cembranos, Montesinos and Bustelo (2011), among others. The methodology used was based on the pure bibliographic type, which consisted in the bibliographical review on terms of high relevance for the development of the audiovisual product among which stand out: motic graphics, motic comic, interpretative adaptation, the design method for the product Audiovisual, among others. In this way, the research is aimed at detecting the characteristics of motion comic, from the differences presented in the two (2) languages of which it feeds: comic and cartoon, as well as the methodology to face an adaptation Interpretive in the audiovisual design, contributing knowledge as to the narrative, is how to tell a story, the elements of the stories and fundamentals of creation of the script.

Keywords: Audiovisual product; teaching medium; comic motion; interpretative adaptation; history of Venezuela.

Introducción

Hoy en día, los medios de comunicación representan más que un medio de información y socialización. De hecho, como consecuencia del impulso actual tenido por los medios, sobre todo a nivel tecnológico, así como la presencia de una cultura de la imagen caracterizadora de la mayoría de los mensajes, se puede vislumbrar

un caudal de nuevas concepciones, nuevas formas de percibir, de ver y de pensar el mundo, de localizar la información, entre otros.

A partir de estos cambios, las sociedades se han visto en la necesidad de acoplarse a estas transformaciones. Al respecto, las formas de comunicación utilizadas por el hombre van más allá del uso de la lengua hablada o escrita. El componente icónico, en cualquiera de sus manifestaciones, desempeña un importante papel en el proceso comunicativo.

Ahora bien, bajo esta perspectiva, en las posibilidades del diseño gráfico, siempre serán pertinentes propuestas audiovisuales como la animación, *motion graphics,* y el diseño audiovisual. Esto debido a que todos estos, compartiendo lo visual (representaciones icónicas y lenguaje verbal escrito) con sus elementos básicos, son de vital importancia para cualquiera de los medios de comunicación, haciendo uso de este lenguaje, sea en el cine, televisión, Internet o videojuegos.

Tal como lo evidencia Bohórquez (2007, p. 155) cuando afirma:

> La relación entre diseño gráfico y lenguaje audiovisual es cada vez mayor, al punto de haber llegado a consolidar una forma de comunicación que fusiona los dos campos; de ahí que hayan surgido términos como *motion graphics*, diseño audiovisual, *design cinema*, diseño 4D, diseño gráfico en movimiento, grafismo televisivo, entre otros.

Esto es debido, afirma este autor, a como todos estos medios comparten lo visual (representaciones icónicas y lenguaje verbal escrito), con sus elementos básicos, y sus infinitas formas de interrelación compositiva. Pero la utilidad del diseño gráfico no termina en el desarrollo de los títulos, créditos de cine o en las cabeceras de los programas televisivos, por el contrario, la gráfica, como lo nota Bohórquez en el artículo ya citado, se ha mezclado con el lenguaje cinematográfico para configurar el relato:

> ...los elementos del diseño gráfico pueden pasar de apoyar un producto audiovisual a ser constructores de la estructura narrativa y estética como nuevo producto, basándose principalmente en su forma de procesar contenidos lineales. Esta manifestación en donde la gráfica en una pieza argumental es simultáneamente forma y contenido, se podría denominar gráfica de ficción y su estudio está nutrido por todas las formas de creación gráfica y los diferentes campos que abarca el diseño gráfico como lenguaje (señalética, diseño editorial, ilustración, narración gráfica, diseño multimedia, entre otros). Así, encontramos un importante catálogo de posibilidades narrativas de la gráfica y la tipografía en términos de imagen móvil. (Bohórquez, 2007, p. 155)

En este orden de ideas, para Bohórquez (2012), el *motion graphic* es un campo dentro del diseño gráfico, cuyo medio es el audiovisual. Se integra de diseño, imagen en movimiento y sonido. Rafols y Colomer (2003) señalan, el diseño audiovisual es una disciplina relativamente reciente, iniciada en el cine gracias al desarrollo gráfico de los

créditos, se extendió a la televisión y actualmente se reafirma con los nuevos medios (Internet). Su objetivo es el ordenamiento de los contenidos informacionales de los medios audiovisuales, solucionando problemas comunicativos.

Por otro lado, las nuevas tecnologías, concentradas en el Internet como el gran paradigma comunicativo heredado del siglo XXI, han abierto un abanico de posibilidades técnicas las cuales han permitido la convergencia de medios y lenguajes. En el caso específico del *motion* cómic, se evidencia este tipo de comportamientos, donde la gráfica heredada del *cómic* (dibujos, globos, textos, viñetas, onomatopeyas), se configuran compositivamente por medio de la animación para dar sentido narrativo.

Así las cosas, el *cómic* es un medio de comunicación y una de las manifestaciones en donde el componente imagen encuentra gran expresión. El uso de este medio como transmisor de contenidos, de cualquier tipo, siempre ha sido efectivo, no sólo por los mensajes en sí mismos, los cuales son, en la mayoría de los casos, muy atractivos para quienes lo consumen, sino también por las facilidades y las ventajas que supone su lectura, dadas las características intrínsecas del medio. Además, estos elementos representadores del *cómic* son de mucha utilidad para transmitir informaciones de manera eficiente al receptor, no sólo a nivel de mensajes propuestos por los distintos emisores, sino también donde el lector obtenga un conocimiento y entendimiento desde el punto de vista morfológico.

Por lo expuesto, embarcarse en este proyecto (la realización de un *motion comic* a partir de una adaptación de un hecho histórico de Venezuela), no solo es pertinente, sino necesario para el desarrollo de la técnica, en lo referente a la gráfica, y la eventual investigación que ayude a esclarecer las características de este tipo de relato. En este marco, se pretende en esta propuesta generar un producto audiovisual por medio de la exploración de la nueva tendencia narrativa, combinando códigos de dos (2) lenguajes consolidados: el *cómic* y los dibujos animados, usando como motivación la adaptación de un relato histórico venezolano, en específico la Batalla Naval del lago de Maracaibo.

De esta forma, el tema tendrá una adaptación interpretativa (nivel intermedio pero más distante del texto original) sobre la historia venezolana, en específico, se trata de la Batalla Naval del Lago de Maracaibo acaecida en el año 1823. Se aclara en este punto, los cineastas constantemente adaptan en todas y cada una de las etapas creativas, aun cuando no se refieran a estas actividades con el nombre de adaptación, actividades como el paso de idea a guión, de un guión a un guión de rodaje y del guión de rodaje a la filmación y de la filmación al montaje, en si están adaptando todo el tiempo. La adaptación será el motor y propulsor de este producto audiovisual propuesto. Bajo este enfoque, para establecer un concepto de adaptación que se adecue a las necesidades de este proyecto, se elige la definición de Sánchez (2000, p. 47):

> ...la adaptación es el proceso por el cual un relato, la narración de una historia, expresado en forma de texto literario, deviene, mediante sucesivas transformaciones en la estructura, en el contenido narrativo y en la puesta de imágenes, en otro relato muy similar expresado en forma de texto fílmico.

Esta definición da la oportunidad al guionista de hacer cambios estructurales y narrativos, dando como resultado la creación de un nuevo original y, de esta forma, cumplir con las necesidades visuales de la cinematografía. Con base esto, en este proyecto, se quiere realizar una investigación para el diseño de un producto audiovisual de estilo *motion* cómic sobre la Batalla Naval del Lago de Maracaibo, por lo cual la inquietud impulsadora de este trabajo es ¿Qué elementos significativos aporta el *motion comic* para lograr la realización de una adaptación audiovisual sobre la Batalla Naval del Lago de Maracaibo?

Esta inquietud dirige el objetivo general a querer diseñar un producto audiovisual de estilo *motion* cómic como medio de enseñanza para motivar a los jóvenes zulianos al aprendizaje sobre los acontecimientos históricos de la Batalla Naval del Lago de Maracaibo. Este se logrará en un proceso que conlleva a recopilar información referente a la Batalla Naval del Lago de Maracaibo, para reinventarla en una nueva adaptación interpretativa a través de documentos históricos.

Asimismo, será necesario establecer los requerimientos demandados para el desarrollo de un producto animado mediante el análisis de información, herramientas y conocimientos disponibles; para luego desarrollar el concepto gráfico del producto audiovisual que permita determinar todos los elementos visuales a ser aplicados en el *motion* cómic por medio del análisis descriptivo.

Justificación

Este producto audiovisual estilo *motic comic* se justifica puesto el cómic, puede ser un medio cuya aplicación pedagógica resultaría beneficiosa en un proceso de enseñanza-aprendizaje de cualquier materia, ya sea en un sistema educativo formal o informal. Este medio tiene en sí mismo un gran potencial, capaz de despertar la curiosidad y crear las motivaciones en los jóvenes por el aprendizaje, facilitando así a los alumnos la adquisición de conocimientos. En este sentido, la utilización del cómic como medio para la enseñanza puede ser un recurso de ayuda, por lo menos de manera parcial, en la solución de algunos problemas actuales en el sistema educativo venezolano como la enseñanza de la Historia de Venezuela, punto en el cual se hace énfasis.

Desde esta óptica, la problemática de este sector es evidente y el deseo de colaborar, desde un punto de vista comunicacional, es apreciablemente válido. Bajo este enfoque, la narrativa como elemento clave propone nuevas formas expresivas para contar distintas historias mientras se presenta una disposición tecnológica, la cual permita lograr mejores apuestas mediáticas desde el punto de vista de los nuevos medios. Dentro de estas posibilidades, se deben resaltar las facilidades y economía brindadas por el *motion comic*, tanto en su producción como en su distribución en Internet.

En este caso se investigación, el tema elegido gira en torno a la Batalla Naval del Lago, hecho histórico venezolano, el cual nace desde una motivación personal. Es darle vida a un concepto y a una historia, a través de un nuevo lenguaje. Su temática gira

alrededor de un combate naval librado el 24 de julio de 1823 en las aguas del Lago de Maracaibo, en el actual estado Zulia, Venezuela, la misma reafirmaría definitivamente la independencia venezolana de España, siendo una acción decisiva.

Ahora bien, en ese trabajo se recolectarán distintos relatos de diferentes medios, dándole forma a la adaptación interpretativa mencionada, siendo trabajado para realizar la construcción gráfica de personajes y escenarios en la publicación audiovisual. Posteriormente, y bajo los intereses de este proyecto, se diseñará un producto audiovisual animado de estilo *motion* cómic.

Su realización exigirá el conocimiento y uso de varias técnicas de composición, animación y diseño gráfico, los cuales medirán de cierta manera los conocimientos adquiridos, obligando a un fortalecimiento en aquellas donde haga falta por medio de investigación y práctica, refinando así las capacidades de futuras producciones a nivel profesional o independiente. De igual manera, permitirá, la adquisición de nuevos conocimientos que fortalezcan el plano teórico-conceptual, podrá servir como referencia para los nuevos entusiastas deseosos de embarcarse en este tipo de proceso creativo.

Delimitación

La delimitación, según lo refiere Hurtado (2010), se refiere a identificar aquellos aspectos importantes para el desempeño de una investigación, y aislar todos aquellos no importantes en la misma. El objetivo de delimitar la investigación es disminuir el grado de complejidad del proyecto para atender solo aquellos aspectos requeridos.

El trabajo se ubica geográficamente en la República Bolivariana de Venezuela, en el estado Zulia donde acaeció el hecho histórico a resaltar “Batalla Naval del Lago de Maracaibo”. La población a estudiar se puede delimitar en los personajes principales de la Batalla Naval del Lago según los relatos históricos; y en cuanto a la población a la cual se quiere dirigir se consideran jóvenes estudiantes del ciclo básico de educación media y a todo público con el interés de conocer este hecho histórico. En este se aplicarán conocimientos de técnicas de composición, animación y diseño gráfico.

Método de diseño

La metodología a seguir, para lograr el diseño de un producto audiovisual (*motion* cómic) sobre la Batalla Naval del Lago de Maracaibo conjuga el método de variados autores, entre los cuales se destaca González Ruiz Guillermo (1994), arquitecto y diseñador gráfico argentino, de quien se tomará la síntesis, la cual define como el mecanismo de incubación de la idea, procesamiento de segregación, selección, eliminación, concentración y depuración de los datos elaborados. Es una etapa donde se desarrolla en el inconsciente o en el pre-consciente; afirmando así “el trabajo inconsciente es imposible sin una etapa previa de esfuerzo consciente”.

Asimismo, se adoptan los procesos de elaboración y verificación concebidos por este autor. El primero, la elaboración la define como la plasmación correcta de la idea visual. Es su construcción en términos de representación gráfica. Es la instancia de la evidencia, de la concreción del hallazgo y de su ajuste. Es el momento del rigor, donde aparece el trabajo intensivo, meticuloso, constructivo y representativo. El segundo, la verificación las asume como indeterminada en el tiempo, afirmando esta puede durar segundos o prolongarse indefinidamente.

En esta misma línea, se adoptaran de la metodología de Munari (2013) los pasos referentes a la definición del problema, recopilación de datos y creatividad. En cuanto a la definición del problema, se define como el paso donde se detalla el problema y lo complementan las preguntas hechas por el diseñador en su necesidad de resolverlo gráficamente. Para ello, se puede contestar un cuestionario para ayudar a indagar más acerca de del problema con la ayuda del cliente presente.

En lo concerniente a la recopilación de datos, Munari explica la necesidad de documentarse sobre el tema en el cual se va trabajar, de lo existente sobre éste tema aplicado gráficamente a un producto de diseño. A su vez, explica la creatividad como la generación de lluvia de ideas, *debraye*, experimentación, libertad, ejercicios con herramientas especificas, como recursos retóricos, relaciones de palabras con formas y colores, entre otros.

Otros autores considerados para desarrollar el método de diseño en esta propuesta lo constituyen Cembranos, Montesinos y Bustelo (2011), tomando de su obra titulada "La Animación Sociocultural: Una Propuesta Metodológica" los aspectos referidos a la Racionalidad no enfrentada a la emotividad y flexibilidad. La racionalidad no se debe enfrentar a la emotividad, explican como la interacción humana debidamente planteada es un factor de rentabilidad; sin embargo, lleva consigo unas altas dosis de inestabilidad latente; por ello, la metodología se convierte entonces en el punto de referencia estable proporcionando la suficiente racionalidad a los procesos socioculturales, así lo emotivo encuentre su lugar adecuado.

Con base a las referencias de estos autores, se ha desarrollado el método de diseño para esta investigación bajo los siguientes lineamientos: definición del problema, recopilación de datos, síntesis, elaboración, creatividad, que la racionalidad no se enfrente a la emotividad, flexibilidad: pero hay que ser flexibles, y la verificación.

1. Definición del problema: detallar el problema y complementar con las preguntas las cuales el diseñador necesita para resolverlo gráficamente. Se puede contestar un cuestionario para ayudar a indagar más acerca del problema.

2. Recopilación de datos: documentarse en el tema sobre el cual se va trabajar, de lo ya existente acerca del mismo, aplicado gráficamente a un producto de diseño.

3. La síntesis: es el mecanismo de incubación de la idea, el procesamiento de segregación, selección, eliminación, concentración y depuración de los datos elaborados. Esta etapa se desarrolla en el inconsciente o en el pre-consciente.

Thomas Edison decía "el trabajo inconsciente es imposible sin una etapa previa de esfuerzo consciente".

4. La elaboración: plasmación correcta de la idea visual. Su construcción en términos de representación gráfica. Es la instancia de la evidencia, de la concreción del hallazgo y de su ajuste. Es el momento del rigor, donde aparece el trabajo intensivo, meticuloso, constructivo y representativo.

5. Creatividad: lluvia de ideas, experimentación, debraye, libertad, ejercicios con las herramientas especificas, como recursos retóricos, relaciones de palabras con formas y colores, etc.

6. Que la Racionalidad no se enfrente a la emotividad: la interacción humana debidamente planteada es un factor de rentabilidad; sin embargo, lleva consigo unas altas dosis de inestabilidad latente. La metodología se convierte entonces en el punto de referencia estable, proporcionando la suficiente racionalidad a los procesos socioculturales.

7. Pero hay que ser flexibles: la flexibilidad y capacidad de adaptación a la irregular realidad a la cual enfrentarse, son claves en la metodología del efecto multiplicador.

8. La verificación: indeterminada en el tiempo, esta puede durar segundos o prolongarse indefinidamente.

Ahora bien, continuando con el método de diseño a ser aplicado en esta investigación, se ha considerado pertinente abordar metodologías referentes a los diseños de audiovisuales, dada la interrelación de esto con el objetivo central dirigido al diseño de un producto audiovisual (*motion* cómic*)* teniendo en cuenta el análisis de evidencias del cómic y el dibujo animado sobre la Batalla Naval del Lago de Maracaibo.

Así, se aborda, en primera instancia, el proceso de animación de acuerdo a Gardner Jeff (2011), para quien hay cuatro etapas principales en la producción de animación las cuales no tienen fronteras duras y rápidas. En términos generales, el autor señala: La pre- producción, producción, post-producción y distribución.

En cuanto a la etapa de pre-producción, para Gardner Jeff (2011), es la etapa previa a la producción. No todas las producciones consideran esta parte, por la poca cantidad de personas requeridas, y por lo general, por eso muchos proyectos quedan abandonados. La pre-producción implica, a menudo, muy pocas personas trabajando a tiempo completo en él, así como un costo relativamente bajo. Una vez, obtenidos los fondos del proyecto y la correcta producción comience, la necesidad será entonces completar la producción lo antes posible, para lo cual se requiere:

1. Idea/Concepto: cada producción se inicia con un concepto, si se trata de una nota garabateada en el dorso de un sobre o una conversación en un pub, una idea escrita en una servilleta o en un cuaderno. La idea es la semilla, la cual se convertirá en una producción de animación o película.

2. Del guión gráfico o *Storyboard:* conjunto de ilustraciones mostradas en secuencia con el objetivo de servir de guía para entender una historia, pre-visualizar una animación o seguir la estructura de una película antes de realizarse o filmarse. En animación este es un paso vital. Incluye secuencias de escenas o tomas y cada una de ellas contiene información acerca de cómo serán animadas. Muchos directores de acción en vivo hacen el guion gráfico, pero en la mayoría de las películas de acción en vivo no se hace *storyboard. El storyboards* se divide en secuencias, escenas y o inyecciones. Cada escena o toma consistirá en una o más tramas donde contienen dibujos los cuales mostraran cómo se organizará la toma.

3. Debajo de cada dibujo está una caja en la cual se escribe cualquier diálogo, junto con efectos de sonido y música, además de cualquier otra cosa para manifestar lo sucedido. La función del guion gráfico es actuar como una referencia para todos los involucrados en el proceso de la película y hacer todo lo más claro posible.

4. Diseño: tanto los elementos de una animación así como los personajes deben ser diseñados, esto sienta las bases para un adecuado *storyboardin*g o *scripting*. Obviamente, todos los elementos de la animación es necesario diseñarlos, y esta parte del proceso a menudo se sucede al mismo tiempo, o incluso antes de desarrollar el guion. El trabajo del guion gráfico no se puede hacer correctamente hasta cuando el diálogo y los diseños estén elaborados.

5. Grabación de voz: se registra el diálogo de los actores. El diálogo de los personajes es grabado y mezclado como conversaciones naturales. Hoy en día, el diálogo es grabado en un formato digital, como el disco duro o DAT. Antes de las pistas de diálogo se deben tomar las decisiones en relación a lo necesitado para usar y el diálogo debe ser establecido. La mayoría de la música se añade a una película después de lograr la animación completa. La excepción a esto es cuando la animación debe sincronizar con la música, en cuyo caso la música se graba primero.

6. *Animatic* / Leica: muchos directores gustan filmar el guión gráfico junto con algunos fotogramas adicionales, como una especie de presentación de diapositivas, donde la película final se verá así. Puede tener unos movimientos de cámara, pero en su mayor parte será una sucesión de imágenes estáticas. Esto por lo general se corta a las pistas de diálogo, donde tenga la música menos y efectos de sonido.

En referencia a la etapa de producción, Gardner Jeff (2011) la define como la puesta en práctica de todas las ideas pensadas en la fase de pre-producción. En esta etapa se incorporan el equipo de cámaras, técnicos de sonido, equipo de dirección artística y decoración, los iluminadores, entre otros. Para su ejecución se requiere el cumplimiento de los siguientes aspectos: diseños, fondos, *key frames,* pruebas en la cadena, limpiar, y la cámara/composición. A continuación se detallan brevemente cada uno de ellos.

1. Diseños: es un dibujo de tamaño completo donde se muestran los trabajos visuales de un tiro. Si un personaje está caminando de un lado de la pantalla a otra, por ejemplo, es normal para dibujar los primeros y últimos posturas del personaje.

El fondo se indica brevemente, así la relación de escala entre los personajes y elementos de fondo es clara. Otro papel importante de la disposición es indicar el encuadre preciso de la cámara. Si la cámara no es estática, principio y fin encuadres se indican. En algunos aspectos, se puede pensar en un diseño como una versión más grande y más precisa de la estructura del guion gráfico equivalente. Se debe transmitir prácticamente toda la información visual de un tiro, aparte de sus colores.

2. Fondos: tradicionalmente los fondos fueron pintados en el papel estirado (donde no se encojan), utilizando tintas o pinturas a base de agua y a veces pasteles al óleo. También se utiliza a menudo el trabajo aerógrafo. Pinturas al óleo y gouache por lo general no eran, puesto tienen una textura causante de problemas de sombra en los niveles anteriores. Cada vez más, incluso dentro de las producciones tradicionales, artistas de fondo hoy en día originan las ilustraciones en la computadora.

3. *Key Frames*: la animación en una gran producción bien puede ser compartimentada con algunos animadores especializados en el trabajo de personajes, algunos en efectos de animación. Los presupuestos y prácticas de trabajo varían enormemente. A menudo, un animador principal funcionará bastante aproximadamente apenas producir poses claves e indicando el número de dibujos entre medio se debe crear y cómo se miden el tiempo entre las teclas. Animadores indican el número de fotogramas de cada dibujo se van a disparo de escribir hojas de droga éstos indicarán también los movimientos de cámara y ópticas.

4. Pruebas en la cadena: la animación suele ser probada antes de ser coloreada, todos los dibujos deben moverse fluidamente. A menudo los animadores usan su propia cámara de prueba de línea para refinarlo hasta que esté listo a la vista.

5. Limpiar: si la animación sólo se ha dibujado libremente ("bruto"), será necesario contratar artistas para limpiarlos. Los dibujos se les dan la línea muy ajustada, pero fluye clásico. Una vez utilizado este estilo simplemente se aplica como una cuestión de estética. Las líneas de un dibujo de la animación deben ser razonablemente limpias y no demasiado "*guppy*", pues debería ser pintado digitalmente y las computadoras no son muy buenas para hacer frente a esquemas ya establecidos, el resultado es la inundación de colores y las líneas deben fijarse antes de pintar.

6. Cámara/composición**:** consiste en la filmación del arte sobre fondos, en algunos casos puede realizarse de forma digital. Esta parte también se llama composición. Tradicionalmente esto significaba disparar bastidor de arte por cuadro bajo una cámara tribuna. Ahora, toda la composición y procesos de toma son virtuales y llevados a cabo en el software.

La etapa de post-producción, para Gardner Jeff (2011), es el momento de la selección del material grabado. De esta manera, se eligen tomas, las cuales servirán para la edición y montaje de la obra. La producción se encarga en esta última fase de la obtención del producto final, es decir, el máster de grabación a partir del cual se procederá al proceso de copia. Este autor considera las siguientes actividades:

1. Edición, doblaje, mezcla, música, etc.: todo lo llevado a cabo después de la etapa de la cámara se llama post-producción. Una instalación de post-producción se dedica a muchas actividades diferentes bajo un mismo techo, el típico es la edición y el segundo más importante ha de ser la composición. A menudo, la música se grabará en la imagen y algunos efectos de sonido también son registrados en tiempo real a la imagen (*foleyeffects*). En esencia, el trabajo de un estudio de post-producción es reunir a todos los elementos de sonido e imagen juntos pudiendo ser registradas como una única entidad terminada lista para su publicación.

2. Distribución: medio por el cual el producto se entrega a sus televidentes. Esto puede ser el cine, Internet, DVD, TV, entre otros.

3. Consumo: realización de la idea / concepto original en algo real; su joya pantalla es devorado por un público ávido y agradecido (o no).

Ahora bien, continuando con los autores consultados para este aparte del diseño, se cita a Tostado, Verónica (1995) con su obra "Guía del cineasta". Para esta autora existen tres etapas básicas en toda producción:

1. Etapa de pre-producción: previa a la realización, etapa de planeación, es la parte de la producción más importante. La parte más aburrida de hacer una película puede ser la filmación, así como el trabajo realmente interesante pudiera ser el trabajo previo. La televisión se hace sobre el escritorio, se preparan presupuestos, se ven cotizaciones, se realizan contactos tanto de técnicos como de talentos, se estudian tiempos y movimientos, se visitan las locaciones, se consideran comidas, viáticos y transporte. Es mejor improvisar en el papel y no en la grabación. Así, una buena preproducción asegura el 50 por ciento del éxito del programa. Aquí se incluyen las siguientes actividades:

- Investigación del tema, en bibliotecas, o en algunas investigaciones anteriores, en experiencias de personas vinculadas a la temática, entre otros. Entre más información mucho mejor será el video.
- Creación del guion literario, el cual consiste en realizar un script o texto corrido (sin ninguna especificación) sobre el tema.
- Creación del guion técnico.
- Visualización del guion técnico.
- Creación del *storyboard* en caso necesario.

2. Etapa de producción: se define como la etapa o fases donde se realiza el programa en sí, la grabación ya sea en estudio o en exteriores, lo cual implica haber llevado a cabo toda la producción. Es el momento en el cual el equipo se reúne para llevar a cabo la grabación de todo lo planeado en la pre-producción. Aquí simplemente es seguir al pie de la letra el *break down,* si este no tiene problema, la producción tampoco lo tendrá (claro puede haber imprevistos, sin embargo, una buena pre-producción garantiza el éxito de la producción) en esta etapa, un punto importante

es realizar calificación de material, el mismo ayudará en la post-producción: editar, incluir créditos y títulos en el video, incluir cualquier efecto especial planeado.

3. Etapa de Post-producción: es decisiva, implica cómo va a quedar conformado finalmente el programa. Es la edición, inclusión de efectos especiales, titulaje, musicalización, entre otros. Depende de esa etapa si el programa será bueno o malo. Se puede tener una excelente pre-producción y una buena producción, pero si la post-producción no es bien manejada, no tendrá ningún caso haber tenido éxito en las anteriores.

Método de diseño para la propuesta audiovisual estilo *motic comic*

Finalizada la exposición de los autores, respecto al método de diseño de audiovisuales, y con base a las referencias de éstos, se desarrolló el método de diseño para el audiovisual propuesto estilo *motic comic* sobre la Batalla Naval del Lago de Maracaibo con los siguientes lineamientos:

Etapa de pre-producción

Idea/Concepto: se desarrollará la idea, la cual se convertirá en el diseño audiovisual (*motion* cómic) sobre la Batalla Naval del Lago de Maracaibo, dándole la forma a través del análisis de los hechos históricos acontecidos.

Guión Gráfico: se dividirán las secuencias, escenas o inyecciones. Cada escena o toma consistirá en una o más tramas, las cuales contendrán los dibujos del *Motic comic* mostrando cómo se organizará la toma.

Diseño: se diseñarán todos los elementos de la animación, conteniendo el diseño audiovisual propuesto.

Grabación de voz: se registrará el diálogo de los actores, el mismo será grabado en un formato digital.

Animatic o Leica: se filmará el guión gráfico junto a algunos fotogramas adicionales, como una especie de presentación de diapositivas de lo cual se verá en el audiovisual.

Etapa de producción

Diseños: se realizará un dibujo completo mostrando los trabajos visuales de una toma. Se indicaran movimientos de personajes, fondo y su relación.

Key Frames: dibujos iníciales y finales entre secuencias animadas.

Cámara/composición: toda la composición y procesos de toma serán virtuales y llevados a cabo en el software.

Etapa de post-producción

Edición, doblaje, mezcla, música: se realizarán todos los trabajos de efectos sonoros especiales, se mezclarán las voces, se agregará la música y dependiendo de la audiencia se realizará el doblaje. En esencia, se reunirán todos los elementos de sonido e imagen juntos para ser registradas como una única entidad terminada lista para su publicación (el audiovisual).

Distribución: se elegirá el medio o medios a través del cual se entregará a los televidentes. Se tiene pensado la distribución por medio de DVDs e Internet.

Consumo: se espera que este audiovisual llegue a la población considerada, jóvenes interesados en aprender la historia de Venezuela.

A manera de conclusión

El proyecto que aquí se propone, diseñar un producto audiovisual de estilo *motion* cómic como medio de enseñanza para motivar a los jóvenes zulianos al aprendizaje sobre los acontecimientos históricos de la Batalla Naval del Lago de Maracaibo, se considera un aporte significativo como método de enseñanza en los niveles básicos de la educación venezolana, dirigido a captar de manera entretenida los acontecimientos ocurridos en dicha batalla. En este sentido, los investigadores consideran que la historia posee elementos interesantes de ser tratados audiovisualmente, a la vez que las ilustraciones resultantes del proyecto servirán como dibujos inspiracionales.

De esta forma, bajo los intereses de este proyecto, se realiza la propuesta inicial de una producción audiovisual estilo *motion comic*, el cual se convirtió en la gran opción, ya que, como una alternativa importante frente al cómic impreso y la animación tradicional, ofrece una gama infinita de posibilidades expresivas y de experimentación, que lo convierte en un tema susceptible de estudio, y su importancia crece pues es un tema poco explorado en el contexto académico.

Es por ello que la investigación se dirige a detectar las características del *motion comic,* a partir de las diferencias presentadas en los dos lenguajes de los cuales se alimenta: el *cómic* y el dibujo animado, así como también la metodología para enfrentarse a una adaptación interpretativa en el diseño audiovisual, aportando conocimientos en cuanto a lo narrativo, es decir, como contar una historia, los elementos de los relatos y fundamentos de creación del guion. La pieza audiovisual, que se propone exige depurar y fortalecer técnicas de composición para el diseño de personajes, aplicar conceptos de diseño para la composición de los elementos en el campo.

Por último, se requerirán conocimientos técnicos en el manejo de software y de las implicaciones de las nuevas tecnologías de la información para la difusión de proyectos creativos de este tipo. Es relevante considerar la exploración de cada uno de los códigos que conforman el *motion comic,* ameritando un estudio profundo, para poder lograr el objetivo propuesto en esta investigación.

Referencias Bibliográficas

Bohórquez, Miguel. (2012). Dilemas de la naturaleza híbrida de los *motion graphics* como forma de lenguaje. *10º* Congreso de la Asociación Internacional de Semiótica visual -Buenos Aires *2012*. En: www.youtube.com/watch?v=QdV0tzlG-Kk

Bohórquez, Miguel. (2007). El Diseño Audiovisual. Entre artes, *Vol. 6*, 154-163. En:

http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/2247/1/DISENO%20AUDIOVISUAL.pdf

Cembranos Fernando, Montesinos David y Bustelo María. (2011). La animación socio-cultural: propuesta metodológica. Universidad Autónoma de Barcelona. España. En: https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/La%20Animaci%C3%B3n%20Sociocultural%20Propuesta%20Metodol%C3%B3gica.pdf

Gardner, Jeff. (2011): "Animation Process". En: http://www.animationpost.co.uk/tech-notes/overview1.htm

González, Guillermo. (1994) Estudio de Diseño. Emecé Editores. Buenos Aires

Munari Bruno. (2013). Inteligencia creadora. Documento en línea. Disponible en: http://dissenyartproducte.blogspot.com/2013/06/bruno-munari.html

Rafols, Rafael y Colomer, Antoni. (2003). El diseño audiovisual, Editorial Gustavo Gil. Barcelona, España.

Sánchez, José. (2000). De la literatura al cine: teoría y análisis de la adaptación. Edition, illustrated. Publisher, Grupo Planeta (GBS), 2000. ISBN, 8449308968, 9788449308963. Length, 238 pages.

Tostado, Verónica. (1995). Manual de producción de video: Un enfoque integral. Editorial Addison Wesley Longman. México.

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Impacto Científico

Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 12. N°1

Esta revista fue editada en formato digital y publicada en junio de 2017, por el ***Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela***

www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
produccioncientifica.luz.edu.ve

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 12. N°1. Junio 2017. pp. 57-71

Competencias del talento humano en las instituciones de salud. Una reflexión teórica.

Ana Teresa Prieto, Calixto Hernández y Claudia Hernández.

Universidad del Zulia. Núcleo Costa Oriental del Lago.
anatere63_3@hotmail.com

Resumen

El artículo es parte de una investigación con mayor alcance, en la cual se pretende proponer un plan estratégico que permita el desarrollo de factores competitivos en las instituciones de salud del sector privado del municipio Cabimas; es por ello que, en este artículo, se caracterizan desde un enfoque teórico las competencias del talento humano que debería poseer el mismo en dichas instituciones. El estudio se realizó bajo la metodología de tipo bibliográfico puro, fundamentado en autores como: De Ansorena (2007), Benavides (2002) Chiavenato (2007), Hellriegel y col. (2005), Carrasco (2003), Robbins y Coulter (2005), Bateman y Snell (2009), entre otros. A manera de reflexión se afirma que, el cambio en la orientación de los procesos en las instituciones de salud, volcándolos hacia los usuarios se convierte en factor crítico de supervivencia, para ello, es necesario implementar cambios estructurales en los elementos de gestión del talento humano, como son el desarrollo de competencias orientadas hacia la disposición y la habilidad para trabajar en equipo, el aprendizaje continuo y una amplia orientación al usuario, de modo que el sistema funcione en torno a la creación de beneficios para el usuario.

Palabras clave: Competencias; talento humano; ventaja competitiva; instituciones de salud; usuarios.

RECIBIDO: 22/10/2016 • ACEPTADO: 14/05/2017

Competences of human talent in health institutions. A theoretical reflection.

Abstract

The article is part of a more far-reaching research, in which it is proposed to propose a strategic plan that allows the development of competitive factors in the health institutions of the Cabimas municipality; This is why, in this article, the competences of the human talent that should possess this human talent in these institutions are characterized from a theoretical perspective. The study was carried out under the pure bibliographic type methodology, based on authors such as: De Ansorena (2007), Benavides (2002) Chiavenato (2007), Hellriegel et al. (2005), Carrasco (2003), Robbins and Coulter (2005), Bateman and Snell (2009), among others. As a reflection, it is affirmed that the change in the orientation of the processes in the health institutions, turning them towards the users becomes a critical factor of survival, for this, it is necessary to implement structural changes in the elements of human talent management , Such as the development of disposition-oriented skills and the ability to work in teams, continuous learning and a broad user orientation, so that the system works around creating benefits for the user.

Keywords: Competencies; human talent; competitive advantage; health institutions; users.

Introducción

En un mundo cambiante, donde las empresas cada día luchan por su supervivencia, es necesario que éstas tengan objetivos ambiciosos, los cuales le lleven a una rentabilidad por encima del promedio de otras en su ramo. Para lograr esto, las organizaciones necesitan construir ventajas competitivas, marcando la diferencia con sus competidores, en cuanto a sus productos y servicios, con la finalidad de captar y asegurar clientes, para lo cual se hace imperativo desarrollar sus factores competitivos.

Dentro de ese contexto, la elaboración de un producto que tenga asociada alta calidad, menores costos, calidad de servicio, buena ubicación geográfica para su materia prima y distribución, así como adecuada tecnología, son algunos de los factores que puede explotar la empresa para crear ventajas competitivas. Sin embargo, no existen ventajas competitivas mantenibles durante mucho tiempo, debido al mercado cambiante.

Así entonces, las organizaciones deben estar alertas y ser lo suficientemente ágiles para poder encontrar aquellas que puedan permanecer más, así como para ir

sustituyendo o mejorando las menos efectivas ante el avance de la competencia, por lo cual deben manejar factores de competitividad flexibles ante estos cambios. En relación con lo expuesto, Krajewski y col. (2013, p. 73) manifiestan:

> "El paradigma de competitividad actual, caracterizado por la naturaleza cambiante de los negocios, el predominio de las operaciones globalizadas, la rápida evolución de la tecnología, la importancia creciente de los servicios, la escasez de recursos productivos y el aumento en la responsabilidad social, exige a las organizaciones un portafolio más nutrido de capacidades que las obligan a mantener una actitud permanente de mejoramiento en todas sus áreas funcionales y a visualizar, en términos mundiales, a sus clientes, proveedores y competidores, esto es, el desarrollo de factores competitivos".

De lo anterior se observa que los factores competitivos son importantes para superar a otras organizaciones; no obstante, para ello se requiere de una debida utilización de los recursos disponibles. Respecto a esta perspectiva, Hill y Jones (2011) exponen que las ventajas competitivas se pueden obtener centrándose en los talentos y habilidades del personal de la organización para hacer mejor los procesos, esto es el desarrollo de competencias en el talento humano, lo cual se traducirá en un factor de competitividad.

Este factor es clave para la competitividad, sin embargo, para que tengan éxito deben desarrollar con el paso del tiempo, un enfoque identificable y sistemático de adaptación, para que la organización pueda responder a los cambios del mercado, manteniendo su posición competitiva. Al mismo tiempo, la necesidad de satisfacer al cliente ha llevado a las empresas a desarrollar productos o servicios de mayor calidad, considerando que atender y exceder sus expectativas puede significar elevar de forma permanente el nivel de satisfacción para conseguir su lealtad. No basta con eliminar los motivos de insatisfacción, es necesario asumir una actitud proactiva que conduzca a identificar los atributos de calidad que tienen impacto en la satisfacción, convirtiendo a la satisfacción del cliente en uno de los factores competitivos básicos.

En el caso de las instituciones de salud, lo anteriormente expuesto cobra un sentido especial, ya que la competitividad y las posibles mejoras de los servicios que brindan, tanto entidades públicas como privadas, se traducen en mayor bienestar para los usuarios. En lo esencial, el desarrollo de competencias en el talento humano en las instituciones de salud del sector privado, representa un desafío o incluso una prioridad estratégica, pues, ofrecer un servicio, en dicho sector, constituye una instancia realmente creativa, que integra aspectos técnicos, conceptuales y de comportamiento.

Por lo cual, estas instituciones, deben preocuparse por diseñar y ejecutar planes para evitar el deterioro progresivo de sus capacidades operativas, implicando la formación de su personal para que puedan desarrollar las competencias requeridas, pues prescindir de esto derivaría en la violación de los derechos a la salud de sus usuarios. Además, contar con servicios de salud eficientes, de calidad y altamente

competitivos constituye una demanda legítima para todas las comunidades de una sociedad (Orozco, 2006).

Cabe acotar que, en años anteriores, el usuario de estos centros era simplemente paciente, lo cual implicaba hacer lo que el médico le decía, ir a donde le indicaba, esperar sin quejarse y mostrar respeto ante quien llevaba una bata blanca(Godoy, 2008). Sin embargo, hoy día, el consumidor de cuidados de la salud es más crítico, exigente, está dispuesto a pagar un mayor costo por el servicio que considere satisface sus necesidades con la calidad requerida.

En esta perspectiva, se plantea en este artículo, un análisis bibliográfico sobre las principales competencias a desarrollar en el talento humano de estas instituciones, con base a las exigencias del mercado actual y de los usuarios de estos servicios, con miras a establecer este aspecto como un factor de competitividad permanente orientado a la satisfacción del cliente. A continuación, se aborda la teoría relativa a las competencias del talento humano desde la óptica de diferentes autores versados en el área.

Aspectos metodológicos

El articulo aquí desarrollado obedece al tipo de investigación bibliográfico puro, el cual según Méndez (2008) constituye una excelente introducción a todos los otros tipos de investigación, además, representa una necesaria primera etapa de todas ellas, pues proporciona el conocimiento de las investigaciones ya existentes, teorías, hipótesis, experimentos, resultados, instrumentos y técnicas usadas, acerca del tema o problema que el investigador se propone investigar o resolver. Para algunos autores, como Sabino (2012) la investigación bibliográfica es una amplia búsqueda de información sobre una cuestión determinada, a realizarse de un modo sistemático, pero no analiza los problemas que esto implica.

Otros autores, entre ellos Hernández y col. (2010), la conciben como el proceso de búsqueda de información en documentos para determinar cuál es el conocimiento existente en un área particular. Los investigadores la asumen como el conjunto de conocimientos y técnicas que el investigador debe poseer para utilizar habitualmente la biblioteca y sus fuentes, hacer pesquisas bibliográficas, y escribir documentos científicos. Además, el acierto en la elaboración de cualquier trabajo de investigación depende de la cuidadosa indagación del tema, de la habilidad para escoger y evaluar materiales, de tomar notas claras que están bien documentadas; también depende de la presentación y el ordenado desarrollo de los hechos en consonancia con los propósitos del documento.

Es bueno resaltar que, en la investigación bibliográfica, desde un principio y en las tareas más elementales, se educa al investigador en los principios fundamentales de la investigación. De esta forma, en esta indagación sobre las competencias del talento humano en las instituciones de salud, se quiso realizar una reflexión teórica sobre los tipos de competencias que deberían desarrollar los integrantes de las instituciones

señaladas como parte de los factores competitivos a ostentar por parte de las mismas. Representando un avance en para la investigación del trabajo final que se está realizando, dirigido a proponer un plan estratégico que permita el desarrollo de factores competitivos en las instituciones de salud del sector privado del municipio Cabimas.

Competencias del talento humano

En los nuevos escenarios, por los cuales se está transitando, se pueden identificar tres aspectos que se destacan por su importancia: la globalización, el permanente cambio del contexto y la valoración del conocimiento; dentro de los cuales la concepción del ser humano como parte fundamental de los procesos ha ido evolucionando.

Para Benavides (2002) las viejas definiciones que usan el término recurso humano, se basan en la concepción de un hombre como un "sustituible" engranaje más de la maquinaria de producción, en contraposición a una concepción de indispensable para lograr el éxito de una organización. Cuando se utiliza el término de recurso humano se está catalogando la persona como un instrumento, sin tomar en cuenta que éste es el capital principal, el cual posee habilidades y características que le dan vida, movimiento y acción a toda la organización, por lo que ahora se da el calificativo de talento humano.

En este contexto, cabe resaltar que la pérdida de capital, o de equipamiento, posee como vías posibles de solución la cobertura de una prima de seguros o la obtención de un préstamo, pero para la fuga del talento humano estas vías no son posibles de adoptar. Toma años reclutar, capacitar y desarrollar el personal necesario para la conformación de equipos de trabajos competitivos, es por ello, que las organizaciones han comenzado a considerar el talento humano como su capital más importante y la correcta administración de los mismos como una de sus tareas más decisivas. Sin embargo, la administración de este talento humano no es una tarea sencilla, cada persona es un fenómeno sujeto a la influencia de muchas variables, entre ellas las diferencias en cuanto a aptitudes y patrones de comportamientos son muy diversos.

Ahora bien, si las organizaciones se componen de personas, el estudio de las mismas constituye el elemento básico para estudiar a las organizaciones, y particularmente la administración del talento humano. En este sentido, Chiavenato (2007) se refiere al talento humano como aquel capital que produce o es capaz de producir, mediante la operación diaria o la innovación, los más altos beneficios tanto para la persona como para la compañía a la cual ofrece sus servicios.

Así entonces, las personas son el elemento más influyente en todas las organizaciones, encargadas de diseñar objetivos y estrategias, crean las innovaciones y desarrollan las actividades por las cuales una empresa logra la consolidación en el mercado, de ellas depende el triunfo o el fracaso de las organizaciones. Por ello, Chiavenato (2007, p. 158), considera a este respecto:

> La gestión del talento humano produce impactos profundos en las personas y las organizaciones, así la manera de tratar a

> las personas, buscarlas en el mercado, integrarlas, orientarlas, hacerlas trabajar, desarrollarlas, recompensarlas, o monitorearlas y controlarlas, es un aspecto fundamental en la competitividad organizacional.

En este marco referencial, el proceso de gestión del talento humano está conformado por una serie de subsistemas, los cuales se interrelacionan para el buen desempeño de toda la organización y por tanto, cualquier cambio que se produzca en algunos de ellos influirá sobre los demás, lo cual provocará adaptaciones y ajustes en todo el sistema.

Estos subsistemas según Chiavenato (2007) son: admisión, aplicación, compensación, desarrollo, mantenimiento y monitoreo de personas. Afirma el autor citado, este proceso depende en gran medida de la situación de la empresa, así como de factores humanos, ambientales, organizacionales, tecnológicos, entre otros, por ello no existe un orden especifico para el desarrollo de los subsistemas, esto solo dependerá de la necesidad que exista por parte de la empresa; en tal sentido, el talento humano para el desarrollo efectivo de sus actividades organizacionales, debe contemplar ciertas competencias.

En esta perspectiva, Hellriegel y col. (2005) definen las competencias como un conjunto de conocimientos, destrezas, comportamientos, así como actitudes, que necesita una persona para ser eficiente en una amplia gama de labores en diversas organizaciones; es relevante señalar que las competencias son variadas por cuanto se puede observar la conducta desde múltiples aspectos, definiendo matices diversos.

Esta diversa forma de contemplar la conducta, ha dado origen a diversas listas de competencias, una de las más populares es la presentada por Hay Group; sobre la cual Carrasco (2003), señala que tras haber aplicado durante más de veinte (20) años la técnica de entrevista de incidentes críticos a una amplia gama de puestos de trabajo de diferentes empresas y organizaciones de todo el mundo, Hay Group ha descubierto la existencia de una serie de competencias, las cuales se repiten muy frecuentemente en diversos puestos.

Así, plantean la existencia de veinte (20) competencias genéricas que dan lugar a un desempeño superior en una serie de roles empresariales, las mismas fueron organizadas en seis (6) grupos:

1. Competencias de logro y acción: donde se ubican la motivación al logro; la calidad; la iniciativa; la preocupación por el orden, así como la búsqueda de información.
2. Competencias de ayuda y servicio: tales como la sensibilidad interpersonal y orientación de servicio al cliente.
3. Competencias de influencia: aquí se ubican el impacto e influencia; el conocimiento organizativo y la construcción de relaciones.
4. Competencias gerenciales: estas son el desarrollo de personas; la dirección de personas; el trabajo en equipo y cooperación, además del liderazgo.

5. Competencias cognitivas: donde se encuentran el pensamiento analítico; el pensamiento conceptual; el conocimiento y la experiencia.

6. Competencias de eficacia personal: como lo son el autocontrol; la confianza de sí mismo; el comportamiento ante fracasos y el compromiso con la organización.

Otra clasificación, es la expuesta por Hellriegel y col. (2005), quienes plantean que en labores donde se exija responsabilidad gerencial, debe ubicarse personal con las siguientes competencias:

1. Competencia en la comunicación: capacidad de transmitir e intercambiar de forma eficaz información para entenderse con los demás; esta competencia resulta esencial para el desempeño gerencial eficaz y comprende: comunicación formal e informal, así como negociación.

2. Competencia para la planificación y administración: comprende decidir qué tareas deben realizarse, determinar la forma de efectuarlas, asignar recursos necesarios para llevarlas a cabo; luego, supervisar la evolución asegurándose de su ejecución correcta; esta competencia comprende, entre otros puntos: analizar información, resolver problemas, planificar proyectos, administrar el tiempo y las finanzas.

3. Competencia para el trabajo en equipo: llevando a cabo tareas con grupos pequeños de personas responsables, cuya labor es interdependiente; los gerentes de las empresas que recurren a los equipos se vuelven más eficaces sí: planifican los equipos adecuadamente, crean un entorno de apoyo a los mismos y manejan sus dinámicas en forma apropiada.

4. Competencia en la acción estratégica: es entender la misión y los valores generales de la organización, además de asegurarse que las acciones de todos los integrantes de la empresa estén alineadas; esta competencia comprende: entender la industria; comprender la organización, así como adoptar medidas estratégicas.

5. Competencia para la globalización: es realizar la labor gerencial de una organización recurriendo a recursos humanos, financieros, de información o materiales, de diversos países, y sirviendo a mercados que abarcan diversas culturas; no todas las empresas cuentan con mercados mundiales para sus productos o servicios, ni todas necesitan establecer operaciones en otras naciones; sin embargo, con la finalidad de estar preparado para tales oportunidades, los gerentes deben comenzar a desarrollar competencias relacionadas con esta posibilidad.

6. Competencia en el manejo personal: es responsabilizarse de la propia vida dentro o fuera del trabajo; con frecuencia, cuando las cosas no salen bien, la gente suele atribuir sus dificultades a las situaciones en que se encuentran o a los demás, los buenos gerentes no lo hacen; este tipo de competencia comprende: integridad, comportamiento ético, dinamismo, capacidad de resistencia, equilibrio entre las exigencias del trabajo y la vida, conocerse a sí mismo, así como desarrollarse.

Por otra parte, De Ansorena (2007) plantea una clasificación basada en los niveles de adquisición de las diferentes competencias en el proceso de evolución profesional de los colaboradores de una organización, distingue cinco categorías: meta competencias, beta competencias, competencias operativas, interpersonales y directivas. Al respecto, los investigadores consideran conveniente seleccionar esta clasificación, aún cuando las tres (3) listas presentan competencias similares, debido a que permitirá identificar adecuadamente las competencias del personal (directivo y administrativo); por cuanto está acorde con las habilidades requeridas por los gerentes y colaboradores según Robbins y Coulter (2005), como son: las técnicas, humanas y conceptuales.

Lo anteriormente planteado, se respalda además, en lo expuesto por Bateman y Snell (2009), para quienes las personas deben poseer habilidades técnicas, conceptuales, y humanas, para realizar las funciones administrativas clave, obteniendo como resultado un ambiente de trabajo de alto desempeño. Por ello, a continuación se presenta la propuesta de De Ansorena (2007), considerada como los indicadores que permitirán medir las competencias del personal en las instituciones de salud bajo estudio.

Meta competencias

De Ansorena (2007) define las meta competencias como los conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes de tipo elemental, básicas en el individuo, de cuyo desarrollo generalmente se ocupan los procesos de inculturación básica y de la formación reglada en las sociedades desarrolladas, que resultan preparatorias para el posterior desarrollo profesional bajo un desempeño eficaz y eficiente; está compuesta según De Ansorena (2007) por las siguientes categorías: adaptabilidad, análisis de problemas, aprendizaje, decisión, energía, juicio, integridad, flexibilidad, resolución, sensibilidad interpersonal, tolerancia al estrés, a continuación se describen brevemente:

a. Adaptabilidad: es modificar la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, nuevos datos o cambios en el entorno.

b. Análisis de problemas: es la capacidad general que muestra un sujeto para realizar un análisis lógico, sistemático y estructurado de una situación o problema hasta llegar a determinar, con un margen de error razonable, las posibles causas o alternativas de solución de esta situación o dificultad.

c. Aprendizaje: asimilar nueva información y aplicarla eficazmente, es la capacidad de aprendizaje aplicado que tiene que ver con la rapidez y el esfuerzo implicados para realizar los aprendizajes, así como la capacidad básica de comprensión de los fenómenos observados y las relaciones causa-efecto que se establecen entre ellos.

d. Decisión: es la toma de decisiones activa por parte de un sujeto, implica optar entre varias alternativas, eligiendo y rechazando aunque sea de forma momentánea otras.

e. Energía: es la habilidad para trabajar duro, en diferentes situaciones cambiantes, con interlocutores muy diversos, que cambian en cortos espacios de tiempo, en

jornadas de trabajo prolongadas, y hacerlo de forma que su nivel de activación vital no se vea afectado.

f. Juicio: se trata de considerar factores y posibles desarrollos de la acción a la luz de los criterios y llegar a juicios realistas.

g. Integridad: es actuar conforme a las normas éticas y sociales en las actividades relacionadas con el trabajo.

h. Flexibilidad: es la facilidad para cambiar de criterios y orientación de la misma forma de pensar o enjuiciar situaciones, personas y cosas cuando cambian las premisas básicas, las condiciones del entorno o se recibe nueva información.

i. Resolución: es eficacia y agilidad para dar soluciones a problemas detectados, emprendiendo las acciones correctoras necesarias con sentido común.

j. Sensibilidad interpersonal: se trata de mostrar que es consciente de los demás y del entorno, así como de la influencia que se ejerce sobre ambos.

k. Tolerancia al estrés: es seguir actuando con eficacia bajo la presión del tiempo y haciendo frente al desacuerdo, la oposición y la adversidad.

Beta competencias

Para De Ansorena (2007) son aquellas que resultan imprescindibles para la adaptación de un profesional a la vida de una organización estructurada y para desarrollar una carrera dentro de la misma; está conformada por las siguientes categorías:

a. Ambición profesional: conducta de un sujeto que se muestra orientado a su propia promoción profesional, así como a desarrollar al máximo su potencial de carrera y de generación de nuevas competencias personales y/o profesionales.

b. Conocimiento del entorno: es mantenerse informado, dentro de una prudencia y economía de tiempo, de los sucesos importantes que ocurren en el entorno de trabajo, que puedan afectar al negocio, al sector, a la actividad o a sus estrategias.

c. Gama de intereses amplia: el sujeto que la posee se encuentra motivado por una muy amplia gama de aspectos de la vida de su entorno, los cuales no han de ser puramente profesionales (conocimientos sociales, científicos, artísticos, entre otros).

d. Creatividad: se trata de descubrir soluciones imaginativas de problemas relacionados con el trabajo, además de generar ideas, desarrollarlas, enriquecerlas, someterlas a crítica, así como a juicio con criterios de pragmatismo y viabilidad, implantarlas para ofrecer alternativas a problemas planteados u oportunidades de innovación en cualquier campo profesional.

e. Impacto: está relacionado con la buena presencia personal, pero además, con la forma de introducirse en los ambientes así como en las situaciones sociales, la deseabilidad social de su comportamiento y la conveniencia de sus formas de conducta en el largo plazo para el entorno social en el que se desarrolla.

f. Orientación al logro: determinación para fijar metas propias de forma ambiciosa, por encima de estándares, mostrando insatisfacción con el desempeño medio.

g. Tenacidad: se trata de la persistencia en la acción, más allá de las dificultades o los obstáculos que se encuentran para la consecución del objetivo propuesto; siempre y cuando tal persistencia resulte razonable sin dañar otras partes de la organización, otros objetivos igualmente importantes o el futuro desarrollo de las acciones.

h. Toma de riesgos: capacidad de soportar la incertidumbre o la ambigüedad de las previsiones acerca del desarrollo futuro de los acontecimientos y, aún así, tomar acciones que pueden implicar una ganancia o una pérdida.

Competencias operativas

Para De Ansorena (2007) las competencias operativas se relacionan con el desempeño eficaz de los puestos de trabajo, desde el punto de vista de la actuación personal; se trata de competencias de eficacia y eficiencia operativa cuando el profesional trabaja en una tarea o proyecto determinado. Están compuestas por las siguientes categorías:

a. Auto-organización: organizar eficazmente su agenda de actividades, estableciendo prioridades necesarias, utilizando el tiempo personal de la forma más eficientemente posible; el sujeto que la muestra es especialmente ordenado, puntual y metódico en el uso del tiempo; es capaz de sacar el máximo rendimiento posible a su agenda.

b. Atención al detalle: se relaciona con la minuciosidad de análisis y manejo eficaz de conjuntos complejos de información de cualquier tipo con la que el sujeto ha de trabajar, procurando eliminar el error, así como las duplicidades.

c. Análisis numérico: habilidad para analizar, organizar, presentar datos numéricos, por ejemplo, datos financieros, estadísticos, y establecer conexiones entre datos.

d. Comunicación oral: esta competencia, se relaciona con la capacidad básica para expresar pensamientos o contenidos internos de manera comprensible para el interlocutor, con toda la potencia de la palabra hablada, utilizada de forma proporcional al objetivo, así como a la audiencia que recibe el mensaje, utilizando las imágenes verbales y los recursos lingüísticos adecuados.

e. Comunicación escrita: se refiere a ser capaz de una comunicación escrita que resulte clara, precisa, concisa, económica, comprensible y expresiva; adaptar la forma de redacción al lector, así como a los objetivos del mensaje.

f. Disciplina: la clave de esta competencia estriba en ser capaz de subordinar las propias opiniones, convicciones y/o preferencias a las decisiones de la dirección, aun cuando se esté en desacuerdo con ellas.

g. Dominio de la comunicación no verbal: se refiere a conocer y utilizar adecuadamente el lenguaje corporal en las situaciones de comunicación interpersonal.

h. Facilitar reuniones: actuar eficazmente como presidente de reuniones, efectuando la convocatoria y canalizando la participación ordenada de todos los asistentes.

i. Orientación ambiental: es demostrar sensibilidad hacia los desarrollos sociales, económicos, políticos y otros factores ambientales que puedan, presumiblemente, afectar al trabajo o a la organización.

j. Sentido de la urgencia: es percibir la urgencia real de determinadas tareas de manera consecuente para alcanzar su realización en plazos muy breves de tiempo.

Competencias interpersonales

De acuerdo con De Ansorena (2007), son los conocimientos, habilidades y destrezas relacionadas con el éxito en las tareas que suponen contacto interpersonal con otras personas para el correcto desempeño del puesto de trabajo; la misma está conformada por las siguientes categorías:

a. Capacidad de negociación: es la capacidad para efectuar intercambios con terceras personas, de cualquier tipo, los cuales resulten beneficiosos para ambos y adaptativos con respecto a la situación en la que se desarrollan.

b. Atención al cliente: habilidad para percibir las necesidades o demandas del cliente frente a la organización, ser capaz de darles satisfacción razonable con el menor costo posible; se conecta, con la demanda concreta de un cliente a la cual debe darse respuesta eficaz anticipándose, sí es posible, a sus demandas.

c. Escucha activa: esta es demostrada, tomando notas durante la comunicación oral de los aspectos importantes, preguntando hasta que los mensajes del emisor estén totalmente claros y estando alerta a las reacciones, analizándolas.

d. Orientación al cliente: se trata de percibir las necesidades, así como demandas del cliente frente a la organización y ser capaz de darles satisfacción; se conecta, fundamentalmente, con aspectos teóricos o abstractos del cliente.

e. Persuasión: capacidad mostrada en la práctica por una determinada persona para atraer a otra, sin ejercer la autoridad o la violencia y sin recurrir, en ningún caso, a forzar los deseos del otro, a sus propios planteamientos o acciones.

f. Presentación: habilidad de estructurar el mensaje; utilizar herramientas de análisis de la audiencia; seleccionar la información por transmitir; diseñar apoyos de medios audiovisuales correctos; desarrollar una comunicación eficaz ante el grupo;

utilizar el lenguaje verbal, no verbal y audiovisual adecuado; mantener la atención del grupo y responder adecuadamente a las preguntas manteniendo el coloquio controlado.

g. Sociabilidad: consiste en mostrar capacidad para la relación y el contacto personal, sin necesidad de muchos apoyos externos al sujeto o de situaciones muy estructuradas en las que esta relación viene dada por sí sola.

h. Trabajo en equipo: es la capacidad para cooperar, incluso de forma anónima, en los objetivos comunes, subordinando los propios intereses a los intereses comunes y considerando como más relevante el objetivo de todos que las circunstancias personales las cuales se han de sacrificar o posponer; supone comprender la repercusión de las propias acciones sobre el éxito en las acciones de los demás.

Competencias directivas

Según De Ansorena (2007), son competencias que resultan imprescindibles para planificar, organizar, dirigir, así como controlar el trabajo de otras personas dentro de la organización, orientando su desempeño, en diferentes grados de supervisión y con distintos grados de responsabilidad; este tipo de competencias está conformado por:

a. Control directivo: capacidad para establecer los mecanismos que indican el avance correcto o la desviación hacia la dirección de los acontecimientos previamente definidos (objetivos, metas, orientación estratégica, transformaciones internas y/o externas), y ejercer la voluntad de adquirir información aún cuando la consecución de la misma suponga entrar en conflicto con algunas partes de la organización.

b. Delegación: capacidad de un sujeto para transferir a otro de manera adecuada así como aceptable, algunas funciones, dotándole de la información necesaria para ello, transfiriéndole además la capacidad para la toma de decisiones en el proceso de cumplimiento de la tarea, y en ocasiones, la autoridad que él mismo ostenta.

c. Apoyo de colaboradores: habilidad de un directivo como responsable de un colaborador o equipo de colaboradores, para prestarles su apoyo, ser una guía, ejercer una acción permanente y enriquecedora para el desarrollo de habilidades, conocimientos, para dotarles de las experiencias necesarias para promover su valor profesional, comprometiéndose con una visión de futuro.

d. Espíritu emprendedor: buscar activamente oportunidades en el mercado (tanto en las actividades ya existentes como en otras nuevas), sacando el máximo de ellas y comprendiendo su riesgo, conducta de permanente pro actividad que impulsa a quien la posee a anticiparse a otros en la generación de nuevas ideas rentables.

e. Evaluación de los colaboradores: se basa fundamentalmente, en la capacidad de comprensión de las necesidades de formación y adquisición de competencias de los colaboradores, así como en la habilidad para identificar sus áreas de satisfacción

o insatisfacción profesional, de impulso o motivación, que pueden servirles de palancas de movilización, así como de desarrollo en el seno de la organización.

f. Identificación directiva: es la capacidad para explorar y anticiparse a los problemas de dirección, así como difundir las decisiones de la línea de mando.

g. Liderazgo de grupos: competencia para ejercer el liderazgo, así como la orientación de la acción de grandes grupos de personas en una dirección determinada, inspirando valores, anticipando los posibles escenarios de desarrollo, aún cuando no sea posible la interacción personal continua entre el directivo y el grupo que dirige.

h. Liderazgo de personas: capacidad para anticiparse a los problemas de los colaboradores en el desempeño de sus funciones, dotándolos de recursos, y de medios tecnológicos, facultándolos, realizando un seguimiento de sus trabajos, brindándoles retroalimentación, ayudándolos a encontrar vías de solución de dificultades, arbitrando en los conflictos interpersonales, entre otros.

i. Planificación: es la capacidad para establecer objetivos y metas susceptibles de ser medidos, los cuales permitirán la consecución de la misión de la organización.

j. Sensibilidad organizacional: es tener conciencia de la repercusión que tienen en el medio plazo las propias acciones y decisiones sobre el conjunto de organizaciones complejas y grandes; conocer y/o anticipar las consecuencias individuales que tendrá la propia conducta sobre polos o partes muy lejanas de la organización; es la habilidad de la persona para ser consciente de que sus acciones de aquí y ahora tienen efecto sobre las personas y ámbitos lejanos en el tiempo y en el espacio.

k. Organización: es la capacidad para reunir en forma eficaz las acciones coordinadas de un conjunto de personas, en tiempo así como costos efectivos, de forma que se aproveche del modo más eficiente posible los esfuerzos y se alcancen los objetivos.

l. Visión: es la capacidad de anticipar escenarios de posible evolución futura de la realidad, tanto en los aspectos tecnológicos y sociales relativos a la propia actividad, como a otros aspectos más complejos del entorno político, económico, entre otros.

Dentro de este contexto, es oportuno señalar que las actividades de las organizaciones serán realizadas eficazmente, al determinar las competencias requeridas por los trabajadores, empleados o gerentes; por cuanto éstos serán seleccionados, operarán, actuarán e intervendrán eficiente, así como oportunamente, en la unidad productiva o entidad de servicios a la cual pertenecen, reduciendo así su vulnerabilidad frente a las demandas de cambio del entorno. Razón por la cual, se debe lograr una diferenciación organizacional con base en la identificación y formación de competencias, las cuales constituyen un factor clave de ventaja competitiva incomparable, condición fundamental para lograr la competitividad de una empresa (Benavides, 2002).

Reflexiones finales

Actualmente el hombre es más valorado por sus conocimientos, aportes intelectuales y en talento en la consecución de metas dentro de la organización, por tanto, es la nueva ventaja competitiva de las organizaciones modernas, innovadoras y emprendedoras. Al respecto, el concepto de "hombre", desde el punto de vista de los recursos humanos, ha evolucionado en el contexto empresarial a medida que las empresas, y por ende, la gestión han cambiado, centrándose en cuatro términos según han ido apareciendo, estos son: personal, recursos humanos, capital humano, y talento humano.

En cuanto al personal, se asume como el conjunto de personas pertenecientes a determinada clase, corporación o dependencia. Los recursos humanos, son vistos como el conjunto de capital humano que está bajo el control de la empresa en una relación directa de empleo, en este caso personas, para resolver una necesidad o llevar a cabo cualquier actividad en la misma. Por su parte el capital humano, es considerado el conjunto de conocimientos, habilidades y aptitudes inherentes a los individuos que forman la organización. Mientras el talento humano, es la aptitud intelectual de los hombres de una organización valorada por su capacidad natural o adquirida para su desempeño.

En este artículo, se aborda el término desde la óptica del talento humano y la necesidad de desarrollar en éste competencias para formarlo como un factor generador de ventajas competitivas. De allí que, la prestación de los servicios de salud debe cambiar su orientación, poner todos sus talentos a trabajar armónica y coordinadamente con el objetivo de llenar las necesidades del usuario. En la actualidad, se requiere de organizaciones humanizadas que dispongan y organicen sus talentos para trabajar coordinadamente y en equipo para sus usuarios, buscando un equilibrio entre beneficio y riesgo, brindando unos talentos humanos que creen beneficios para los pacientes.

El cambio en la orientación de los procesos en las instituciones de salud, volcándolos hacia los usuarios se convierte en factor crítico de supervivencia. En este marco, se hacen necesarios cambios estructurales en los elementos de la gestión del talento humano, como son el desarrollo de competencias orientadas hacia la disposición y la habilidad para trabajar en equipo, el aprendizaje continuo y una amplia orientación al usuario, de modo que el sistema funcione en torno a la creación de beneficios para el usuario. El resultado no sólo serán pacientes sanos, sino instituciones con una población de usuarios sanos y satisfechos, un mercado que las haga financieramente saludables y a nivel macro, permitirá realizar un control del gasto en salud, haciendo al sistema más eficiente.

Referencias bibliográficas

Bateman, T. y Snell, S. (2009). Administración: Liderazgo y colaboración en un mundo competitivo. Octava edición. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. México.

Benavides, O. (2002). Competencias y competitividad. Diseño para las organizaciones Latinoamericanas. Editorial McGraw-Hill. Colombia.

Carrasco, M. (2003). Competencias presentes y requeridas por funciones gerenciales ante las nuevas realidades empresariales. Tesis Doctoral. Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín. Venezuela.

Chiavenato, I. (2007). Introducción a la teoría general de la administración. Cuarta edición. Editorial McGraw-Hill. México.

De Ansorena, A. (2007). 15 Pasos para la selección de personal con éxito. Primera edición. Séptima reimpresión. Ediciones Paidós Ibérica, S.A. 2007. España.

Godoy, R. (2008). Evaluación de inventarios en el sector salud. Universidad de La Salle. Disponible en: www.gerencia.com

Hellriegel, D., Jackson, S. y Slocum, J. (2005). Administración: Un Enfoque Basado en Competencias. Novena Edición. Thompson Learning Editores, S.A. de C.V. México.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación. Quinta Edición. Editorial McGraw Hill. Chile.

Hill, Ch. y Jones, G. (2011). Administración Estratégica. Un enfoque integrado. 9na edición. Editorial CENGAGE Learning, Latinoamérica. México.

Krajewski, L., Ritzman, L. y Malhotra, M. (2013). Gestión de Operaciones: procesos y cadenas de suministro. 8va Edición. Editorial Pearson Learning Solutions. México.

Méndez, C. (2008). Metodología en las ciencias sociales. Editorial McGraw-Hill. México.

Orozco, J. (2006). Evaluación de la aplicación de políticas públicas de salud en la ciudad de Cartagena. Colombia. Edición electrónica. Disponible en: www.eumed.net/libros/2006c/199/

Robbins, S. y Coulter, M. (2005). Administración. Octava edición. Pearson Educación. México.

Sabino, C. (2012). Diccionario de economía y finanzas. Versión electrónica. Disponible en: http://www.eumed.net/cursecon/dic/14

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Impacto Científico

Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 12. N°1

Esta revista fue editada en formato digital y publicada en junio de 2017, por el ***Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela***

www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
produccioncientifica.luz.edu.ve

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 12. N°1. Junio 2017. pp. 73-87

Factores de la productividad presentes en las empresas de equipos contra incendio en la Costa Oriental del Lago

Verónica González, Daryeling Betancourt, Alberto González,

Raysa Balza y Carlos Negrelli

Universidad del Zulia. Núcleo Costa Oriental del Lago.
vegoran@gmail.com

Resumen

El presente artículo tuvo como objetivo determinar los factores de la productividad presentes en las empresas de equipos contra incendio en la Costa Oriental del Lago. Los autores que soportaron el estudio fueron Fernández y col. (2003), Méndez (2002), Heizer (2001), entre otros. La investigación respondió a una epistemología positivista de enfoque cuantitativo, tipo de investigación descriptiva y aplicada, diseño no experimental, transeccional y de campo. La población estuvo conformada por 15 sujetos, cinco (5) gerentes de operaciones, cinco (5) coordinadores y cinco (5) supervisores de planta. Para la recolección de los datos, se aplicó un instrumento (cuestionario) compuesto por 93 ítems con escala Likert, validado por 5 expertos y con confiabilidad de 0.979 en el coeficiente de Alfa Cronbach. Los resultados permitieron evidenciar que las empresas presentaban como aspectos positivos fuerza de trabajo y equipos y maquinarias, con oportunidades de mejora en desperdicios, gestión de alta dirección así como diseño del producto. Se presentaron significativas oportunidades de mejora en los factores externos regulación, competitividad industrial, escala de producción y tecnología.

Palabras clave: Productividad; factores internos; factores externos; equipos contra incendio.

RECIBIDO: 18/01/2017 • ACEPTADO: 29/05/2017

Productivity factors present at fire equipment companies in the eastern lake coast

Abstract

The present article had as objective to determine the factors of the productivity present in the companies of equipment against fire in the Eastern Coast of the Lake. The authors who supported the study were Fernández et al (2003), Méndez (2002), Heizer (2001), among others. The research responded to a positivist epistemology of quantitative approach, type of descriptive and applied research, non-experimental, transectional and field design. The population consisted of 15 subjects, five (5) operations managers, five (5) coordinators and five (5) plant supervisors. For the data collection, an instrument (questionnaire) was made up of 93 items with a Likert scale, validated by 5 experts and with a reliability of 0.979 in the Alfa Cronbach coefficient. The results showed that companies presented as a positive aspect workforce and equipment and machinery, with opportunities for improvement in waste, senior management as well as product design. There were significant opportunities for improvement in the external factors of regulation, industrial competitiveness, scale of production and technology.

Keywords: Productivity; internal factors; external factors; fire equipment.

Introducción

Actualmente, muchos cambios sociales, económicos, políticos, religiosos y culturales están ocurriendo en el ámbito mundial, exigiendo nuevas posturas a las organizaciones, las cuales no pueden quedarse observando y dejar que las cosas sucedan sin nada que hacer. De allí, las organizaciones están viviendo una época de grandes cambios, hacia un mundo globalizado, donde se desarrollan momentos de innovación, lo cual implica gran responsabilidad de enfrentar nuevos retos y desafíos del medio.

Estos desafíos han generado exigencias de calidad y en distintos ámbitos; por ello, se hace necesario modernizar la gestión en términos generales, promoviendo una mayor eficiencia y el desarrollo de valores necesarios para el adecuado funcionamiento de las empresas que le generen productividad. En este sentido, el mejoramiento de la productividad es el motor que está detrás del progreso económico y de las utilidades de cualquier corporación, aún más en los tiempos de cambio, donde es esencial para incrementar los salarios y el ingreso personal.

Por ello, desde finales de 1940, se ha hecho cada vez más énfasis en la medición de la productividad tanto en las empresas como a nivel macroeconómico para analizar las fuentes de aumento de productividad y su incidencia económica para formular políticas destinadas a promover un crecimiento económico relativamente estable (Bittel y Ramsey, 2000). Por otra parte, "el crecimiento de la productividad es una preocupación constante en todos los países, porque si el crecimiento de la productividad se estanca, lo mismo pasará con el nivel de vida general" (Krajewski y Riztman, 2000).

En el mismo orden de ideas, cabe señalar, que estudios realizados sobre el análisis de los cambios en 27 ramas industriales de Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México entre 2000 y 2006 y comparando el incremento logrado de productividad laboral con el de industrias similares de Estados Unidos, se demostró que la productividad laboral relativa promedio ha ascendido desde un nivel de 30% de los Estados Unidos a comienzos de los años 70 llegando a 50-60% en los 90 (González, 2007). Sin embargo, a pesar de presentar algunos resultados en algunas épocas, América Latina se ha caracterizado en las últimas décadas por estar por debajo de la frontera productiva, donde indicadores como tasa de rentabilidad, la utilización de recursos disponibles, y la formación de nueva capacidad productiva, presentan resultados no muy favorables (Gómez, 2002).

De lo anteriormente planteado, se desprende que un aumento significativo de la productividad es el gran reto de los próximos años no sólo para las empresas sino para los gobiernos, los cuales deben garantizar las condiciones de entorno que favorezcan altos índices de productividad laboral. Todo esto permite deducir que en las empresas latinoamericanas es necesario llevar a cabo transformaciones en sus estructuras desde la base hasta el final, a través de un esfuerzo dirigido a la revisión constante del estilo de gestión implantado, comprometido a largo plazo con la mejora de la productividad. En Venezuela, la productividad, a partir de los años 80, comienza a ocupar un lugar relevante en la agenda de trabajo de los gerentes venezolanos, por la naturaleza de su rol y por razones diversas.

Esa deducción se expresa en un estudio realizado por el Instituto de Educación Superior en Administración (IESA, 2008), según el cual la economía Venezolana presenta una alta turbulencia, caracterizada por: un significativo aumento en los precios del consumidor nacional, elevado costo del dinero, presiones saláriales, conflictos laborales, incertidumbre en el suministro de materias primas, incremento de la competitividad por la apertura internacional, baja productividad. La mayoría de los rasgos que definen este entorno se encuentran presentes en la realidad nacional y ello obliga al empresario a valorar la gerencia, a plantearse nuevas conductas y a realizar el mejor esfuerzo para incrementar sus niveles de productividad.

Tal como lo señalan algunos gerentes de las empresas de equipos contra incendio en una entrevista no estructurada realizada por los investigadores, quienes afirman que después de lo vivido en el país en el 2002, las empresas en todos los sectores de la economía venezolana en cuanto a sus índices de productividad se acentuaría a raíz de la situación económica, producto de la paralización completa de las actividades de

la principal industria petrolera, las cuales se vieron fuertemente afectadas por todos los factores que influyeron en la situación provocando en algunos casos el cierre de muchas empresas, en otros la necesidad de la implantación de nuevas estrategias para hacer frente a todos esos elementos y sobrevivir en medio de la crisis.

En este sentido, las empresas de equipos contra incendio, compañías que operan en el estado venezolano, específicamente las de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo dedicadas a la fabricación, mantenimiento y servicio post venta de los mismos, para empresas de diferentes sectores industriales, según entrevistas realizadas al personal, no escapan de esta realidad, su actividad productiva se vio fuertemente afectada, hasta el punto de sacrificar, a raíz de la situación, uno de los elementos más importantes para el aumento de la productividad, como lo es el talento humano.

A lo anterior debe agregarse el conjunto de problemas que enfrentaron y enfrentan actualmente, entre los cuales destacan, las políticas de cambio, políticas estatales relativas a las importaciones como exportaciones de materias primas o productos, tributación y aranceles, conflictos internacionales, entre otros factores externos al control de estas organizaciones.

La problemática planteada no se ha traducido en el cierre de estas empresas, por el contrario ha generado la necesidad por parte de los gerentes del sector, de enfocarse y prestar la debida atención, a los factores que de una u otra forma determinan notablemente su productividad, que permita la preparación previa para satisfacer necesidades y demandas futuras basándose en el conocimiento eficaz del entorno en que actualmente se desenvuelven.

Todo esto conduce a afirmar que para las unidades objeto de análisis y en general para el estado venezolano, es de suma importancia atender como entender lo vital para su mantenimiento en el tiempo y para elevar la calidad de vida de la población venezolana, que representa el aumento de su productividad. Es por esta razón se consideró necesario analizar la productividad de las empresas de equipos contra incendio, como condición necesaria para descubrir las mejoras potenciales que se pueden obtener mediante la identificación y control de los mismos, además de la selección de los agentes apropiados de mejoramiento en una situación dada.

La identificación de los factores existentes, permitieron explicar cuales factores internos o externos tienen potencial capacidad de provocar aumentos o reducciones de la productividad de las empresas, lo cual genera un inmenso valor agregado tanto a las empresas individuales como al sector al cual pertenecen, en aras de desarrollar planes estratégicos de aumentos de productividad, competitividad y rentabilidad.

Factores de productividad

Existen ciertos factores que limitan el desarrollo o crecimiento de la productividad, y que pueden escapar o no del control de las organizaciones. Según Fernández y col. (2003) los factores que influyen en la productividad pueden ser de dos (2) tipos: internos

y externos. Los primeros normalmente están sujetos al control de la dirección de la empresa, mientras que los segundos están totalmente fuera de su ámbito de influencia.

Factores internos de la productividad

Fernández y col. (2003) clasifican los factores internos de forma generalizada en: trabajadores, máquinas, despilfarro, y otros como el conocimiento, el aprendizaje organizativo, la gestión de la alta dirección, los productos. Entre los externos ubica: la tasa de crecimiento de la economía, las variaciones de la composición de capital, la mejora de la tecnología, la escala de producción, la regulación, la competitividad industrial, los cambios intersectoriales y los cambios demográficos como sociales.

La investigación se basó en la clasificación de factores internos y externos expuesta por Fernández y col. (2003), por considerarla práctica para ser aplicada a cualquier empresa industrial, lo suficientemente completa al englobar elementos importantes de las operaciones de una organización y por sus beneficios en las posibles mejoras que pueden obtenerse en las áreas claves de toma de decisiones de una organización.

Con respecto a los factores internos se estudiaron los correspondientes a fuerza de trabajo, equipos y maquinarias, despilfarro, gestión de la alta dirección y diseño del producto, por estar ampliamente nombrados y estudiados por otros autores y considerarse los que más impactan el sector productivo objeto de esta investigación.

Cabe aclarar que, los factores internos expuestos por Fernández y col. (2003), tales como el conocimiento y el aprendizaje organizativo, los externos tales como, la tasa de crecimiento de la economía, las variaciones de la composición de capital, los cambios intersectoriales y los cambios demográficos como sociales, son complejos de estudiar y no se encontraron suficientes bases teóricas de estos elementos, por lo cual se excluyeron de la investigación. A continuación se profundiza sobre cada uno de los factores que afectan la productividad considerados por Fernández y col. (2003).

Fuerza de trabajo

> La diversidad de los antecedentes culturales y educativos de la fuerza laboral, unida a la frecuente reestructuración de las organizaciones, exige un nivel de habilidades en el manejo de gente muy superior al que se requería incluso en un pasado muy reciente. El objetivo del manejo de personal es obtener la mayor productividad posible sin sacrificar la calidad, el servicio o la capacidad de respuesta (Chase y col., 2000; p. 412).

Según Schroeder (2004) los principios propuestos de una buena administración del trabajo son los siguientes: relacionar al trabajador y al trabajo, definición clara de las responsabilidades del trabajador, establecer estándares de desempeño, asegurar las comunicaciones y la comprensión del empleado, proporcionar capacitación, asegurar buena supervisión, remunerar a la gente por su cumplimiento.

Equipos y maquinarias

Consideran Fernández y col. (2003) que si bien es cierto que las inversiones en maquinarias contribuyen generalmente a incrementar la productividad, conviene resaltar una serie de aspectos, entre ellos: que la utilización de una nueva máquina provoca un descenso temporal de la eficiencia mientras ésta se instala y los trabajadores aprenden a utilizarla, aparecen unos efectos secundarios costosos que la nueva máquina impone en términos de existencias, calidad, utilización, tasas de rechazo, tiempos muertos y despilfarros de materiales.

Sostienen los autores que las inversiones en maquinaria deben evaluarse dentro de la estrategia competitiva, de modo que deben cumplirse ciertos requisitos para realizar tales inversiones: una alta cuota de mercado, un ritmo lento de introducción de nuevos productos, un alto índice de utilización de la capacidad, un rápido crecimiento del mercado en términos reales y unos productos estandarizados. Por otra parte, la productividad no sólo está relacionada con el equipamiento que posee la empresa sino también con la forma de utilizarlo.

Uno de los factores a tomar en cuenta, si se quiere elevar la productividad de la empresa, es el mantenimiento de la maquinaria y el equipo con se cuente (Méndez, 2002). Afirma el autor, en la actualidad los ingenieros hablan de mantenimiento productivo, es decir, tratar de prever mediante la planeación, todos los requerimientos humanos, materiales, técnicos como financieros para el adecuado funcionamiento de la empresa y pueda cumplir sus objetivos de calidad, eficiencia y mejora continua.

Otro elemento importante para el aumento de la productividad según Méndez (2002), es el desarrollo de equipo y maquinaria. En este sentido la ingeniería juega un papel muy importante en los cambios tecnológicos y debe proponer a la empresa la actualización y en su caso renovación de la maquinaria y equipo con el objeto de elevar la productividad y mantener los niveles de competencia

Desperdicios

Escalona (2000) define despilfarro como todo lo que no añada valor al producto tales como la inspección, transporte, almacenaje, preparación. Eliminar todas las actividades que no añadan valor al producto reduce costes, mejora la calidad, reduce los plazos de fabricación y aumenta el nivel de servicio a los clientes. Indirectamente, por supuesto, también puede aumentar las ventas. Es necesario resaltar que la mejora de la eficiencia de la organización, se traduce en mejora de la productividad de la misma.

El despilfarro afecta la productividad de las empresas y lo definen como todo lo que no sea la cantidad mínima de equipo, materiales, piezas, espacio, tiempo del trabajador, que resulten absolutamente esenciales para añadir valor al producto, y se divide en siete categorías: despilfarro por exceso de exceso de producción, despilfarro por tiempo de espera, por transporte, por proceso, por existencias, por movimientos innecesarios, y por mala calidad del producto.

Para determinar correctamente las causas de la mala productividad de las empresas, hay que diferenciar los factores que añaden valor de los que no lo hacen (Fernández y col., 2003). Afirma León (2002) que existen siete categorías clásicas de desperdicios: desperdicio por sobreproducción, por exceso de inventario, desperdicio de reparación y rechazo de productos defectuosos, desperdicios ocasionados por movimientos, desperdicio de procesamiento, por espera y por transporte.

Gestión de alta dirección

Las posibilidades de elevar la productividad y, con ella, los beneficios, dependen de la alta dirección. La falta de planificación afecta negativamente la productividad. Entre las principales tareas de la dirección, están las de generar claridad y orden y facilitar el aprendizaje (Fernández y col., 2003).

Muchas de las cosas que los directivos hacen pueden confundir o desorganizar el funcionamiento de una fábrica, como por ejemplo, variar erráticamente las tasas de producción, cambiar un programa de producción en el último minuto, saltarse el calendario acelerando los pedidos, cambiar los equipos asignados a una máquina, añadir aleatoriamente nuevos productos, alterar las especificaciones de un producto mediante una orden de cambio de ingeniería, o manipular el proceso de producción haciendo adiciones o alteraciones en el equipo empleado (Fernández y col. (2003).

La deficiente comprensión de la productividad se amplía por el hecho de que los gerentes a menudo hacen caso omiso de métodos racionales de solución de problemas y toma de decisiones (Davis y Newstrom, 2003). Para elevar la productividad es conveniente llevar un adecuado proceso administrativo en toda la empresa que incluya los principales aspectos de la organización o habilidad empresarial para la dirección de la empresa (Méndez, 2002).

Diseño del producto

Una de las decisiones básicas de una empresa es la selección del producto o productos que se propone producir y comercializar. Esto implica la recolección de ideas de productos que satisfagan las necesidades de los clientes y contribuyan al cumplimiento de las metas de la empresa, para lo cual deben ser congruentes con la estrategia de la compañía (Koontz y Weihrich, 2004). Para alcanzar un alto nivel de productividad, es necesario crear un diseño del producto que atraiga la atención del cliente y que tenga unas características de uso aceptables, al tiempo que facilite el funcionamiento del proceso productivo (Fernández y col., 2003).

Factores externos de la productividad

Los factores externos están fuera del control de la empresa y pueden afectar al volumen de producción y la disponibilidad de los inputs. En algunos casos pueden

ser tan fuertes que anulan las acciones que la empresa pueda tomar para mejorar la productividad (Fernández y col., 2003). Incluye regulación del gobierno, competencia de otras empresas y demanda del cliente, están fuera del control de la empresa. Pueden afectar tanto al volumen de la salida como a la disponibilidad de las entradas escasas. En algunos casos, los factores externos pueden ser tan fuertes, que afectan y limitan los pasos de la empresa para mejorar la productividad.

Los factores externos considerados fueron el control gubernamental, competitividad industrial, escala de producción y tecnología dado la gran importancia que les conceden los autores: Fernández y col. (2003), Samuelson y Nordhaus (2002), Gitman y Mc.Daniel (2005), Krajewski y Ritzman (2000), Bradford (2003), Kirberg (2001).

Regulación gubernamental

La regulación gubernamental tiene una repercusión negativa en la mejora de la productividad, ya que, sea cual fuera la temática que contemple, provocara un incremento de los costos burocráticos de la empresa. En muchos casos, esta reglamentación resulta necesaria para proteger ante todo el medio ambiente y los derechos de los ciudadanos (Fernández y col., 2003).

Samuelson y Nordhaus (2002), establecen que normalmente suelen distinguirse dos tipos de regulación. Una es la económica que se refiere al control de los precios, de las condiciones de entrada y salida de la calidad del servicio. La segunda es la regulación social que se utiliza para proteger el medio ambiente, así como la salud y la seguridad de los trabajadores y los consumidores.

Para Gitman y Mc. Daniel (2005), los gobiernos ejercen control sobre las empresas por muchas razones. Entre ellas proteger a las empresas pequeñas de la competencia desleal, proteger los derechos de los consumidores e impedir prácticas desleales como la de estabilización de precios.

Competitividad industrial

"La competitividad industrial afecta a la productividad de la economía general y de las empresas individuales" (Fernández y col., 2003; p. 547). Para Krajewski y Ritzman (2000), parte del éxito de los competidores extranjeros se ha debido a su capacidad para proveer productos y servicios de alta calidad a precios razonables; sin productos o servicios de calidad, una empresa pierde su habilidad para competir en el mercado, y su estructura de costos también puede dejar de ser competitiva. Según Schroeder (2004) la competencia es un factor externo de enorme importancia que influye en la productividad y que puede reflejarse en nuevos productos, mayor presión para controlar los costos, diferencias de calidad así como cambios en el nivel de demanda.

Uno de los elementos que principalmente preocupa es que la competencia ofrezca mayores productos a costos menores, cuya diferencia de costos puede radicar

precisamente en mayor productividad de la mano de obra, menor inversión con inventarios más pequeños y fábricas más pequeñas con el mismo nivel de producción.

De esta manera, se tiene que todas las organizaciones tienen que encontrar la mejor forma de vencer a la competencia y recuperar posiciones en el mercado a través del desarrollo de estrategias empresariales y operativas que se enfoquen hacia el exterior con relación a la competencia, la economía, las condiciones de la sociedad, las necesidades del consumidor a fin de determinar el número de competidores como el tipo de competencia a la cual se enfrenta el mercado.

Escala de producción

"La escala de producción guarda también estrecha relación con la productividad y la estructura industrial. No obstante, las empresas pequeñas y medianas pueden ser plenamente competitivas si se especializan y producen en gran escala" (Fernández y col., 2003; p.547). Para Samuelson y Nordhaus (2002), la producción en gran escala permite utilizar efectivamente el equipo de capital especializado, automatización, diseño y la producción informatizados para realizar rápidamente tareas sencillas y repetitivas.

Tecnología

Establece Bradford (2003), cuando mejora la tecnología aumenta el nivel de eficiencia del trabajo, visto como las calificaciones y la educación de la población trabajadora, su capacidad para utilizar las tecnologías mecánicas modernas y la eficiencia con que funcionan las empresas como los mercados de la economía. Una economía en la que la eficiencia del trabajo es mayor, es más rica y más productiva. "Si no mejora la tecnología, los aumentos del stock de capital provocados por la inversión tienen en seguida rendimientos decrecientes. Y si no mejoran las tecnologías de la organización, la gestión y la educación, la productividad se estanca" (Bradford, 2003; p.150).

Los economistas señalan que el progreso tecnológico tiene dos componentes: la ciencia, investigación y el desarrollo. Para Kirberg (2001), la cantidad de investigación y desarrollo en cada industria depende de muchos factores, tales como competencia, necesidades de sustitutos, entre otros. Sin embargo, esta actividad es más importante para la supervivencia y crecimiento de unas empresas que de otras. Firmas productoras de bienes que no cambian drásticamente cada año, necesitan menos investigación y desarrollo que firmas productoras de artículos con un alto contenido tecnológico, como medicamentos o productos electrónicos.

METODOLOGÍA UTILIZADA

Desde el punto de vista metodológico, la investigación se enmarcó dentro de la postura epistemológica del paradigma positivista. Dentro de este marco, la investigación se consideró descriptiva, con diseño del estudio no experimental, transeccional y de

campo. La población estuvo conformada por cinco (5) gerentes de operaciones, cinco (5) coordinadores y cinco (5) supervisores de planta, pertenecientes a las empresas de equipos contra incendio de la Costa Oriental del Lago, entre las cuales se encuentran Pyrotech C.A, Industrial Safety C.A., Hg, American Fire y Oxi fuego, Renser C.A. Se prescindió de la técnica del muestreo y se aplicó el censo poblacional.

La técnica utilizada para obtener la información fue la encuesta, como instrumento se aplicó un cuestionario descrito con escala de actitud tipo Likert, y cinco alternativas de respuestas; este fue sometido a la de validación de contenido, a través de la técnica de juicio de expertos. Para el cálculo de la confiabilidad se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach, cuyo valor fue de 0.85, encontrándose en el rango confiabilidad muy alta. Para la interpretación de los datos se construyó un baremo; de esta manera se realizó la transformación de los datos cuantitativos de la media y con ello interpretarla de forma cualitativa, con cinco (5) rangos y categorías cualitativas (muy baja, baja, moderada, alta y muy alta).

Resultados

Tabla 1. Factores internos de la productividad

Dimensión: Factores internos de la productividad				
Indicador	**Media**	**Categoría**	**S**	**Dispersión**
Fuerza de trabajo	3,90	Alta	1,06	Baja
Equipos y maquinarias	4,11	Alta	0,85	Baja
Desperdicios	2,89	Moderada	1,01	Baja
Gestión de alta dirección	2,24	Baja	1,23	Moderada
Diseño del producto	2,74	Moderada	0,54	Baja
Resumen Dimensión	**3,18**	**Moderada**	**0,94**	**Baja**

Fuente: Elaboración propia (2016)

La tabla 1, contienen la información correspondiente a los factores internos de la productividad; dentro de esta para el indicador fuerza de trabajo, se obtuvo una media de 3,90 (alta) con desviación estándar 1,06 (moderada dispersión), de lo cual se puede inferir, los sujetos encuestados estaban de acuerdo en que las empresas desarrollaron estructuras de trabajo que cumplían con los requerimientos de la organización, a la vez la especialización del trabajo permitía desarrollar habilidades con las cuales se mejoraba el tiempo de ejecución en las actividades. Por otro lado, se diversificaba el trabajo de los individuos mediante la rotación de puestos y la adición de nuevas tareas a los trabajadores de acuerdo con sus habilidades.

En cuanto al indicador equipos y maquinarias, la media obtenida fue 4,11 (alta) con desviación 0,85 (baja dispersión), lo cual significó que los equipos disponibles eran suficientes para cumplir con los volúmenes de producción requeridos, además

las empresas conocían la producción potencial por unidad de tiempo de los mismos y aseguraban su disponibilidad con bajas tasas de desperdicios.

Con relación al indicador desperdicios, el resultado fue una media de 2,89 (moderada) y desviación de 1,01 (moderada dispersión), donde las órdenes de producción a realizar en un período de tiempo específico se generaban en el momento oportuno, en la empresa no se mantenía inventario en proceso para garantizar la continuidad de tareas ante posibles fallas o variaciones de demanda, moderadamente los recursos necesarios para realizar el trabajo se colocaban en el lugar más conveniente para que el operario ahorrara energía.

Asimismo, analizando el indicador gestión de alta dirección, se apreció una media de 2,24 (baja) con desviación 1,23 (moderada dispersión), por tanto, las empresas no seleccionaban de forma estratégica los tipos de procesos de producción que debían tener en planta y la forma como se desarrollaban las operaciones del proceso afectaba la calidad del producto. Además, la manera de desarrollar las operaciones en el proceso afectaba los costos de los productos y el tiempo de entrega. También al tomar decisiones sobre los procesos de producción no contaban con pronósticos de demanda.

En lo concerniente al indicador diseño del producto, la media registrada fue 2,74 (moderada) desviación 0,54 (baja dispersión), las empresas no realizaban inversiones en investigación y desarrollo para mejorar sus productos, los procesos en la empresa se mejoraban tratando de mantener los requerimientos funcionales del producto definidos por el cliente. La diversidad de productos que poseían las empresas no ocasionaba mayores costos. El volumen de productos generados por las empresas ocasionaban mayor dificultad para especializar al personal; las empresas buscaban eliminar todo aquello que originara costos y no contribuyera al valor, ni a la función del producto.

Resumiendo para los factores internos de productividad, se recogió una media de 3,18 (moderada) con desviación 0,94 (baja dispersión), lo cual significó que las empresas presentaron como aspectos positivos fuerza de trabajo y equipos y maquinarias, con oportunidades de mejora en desperdicios, gestión de alta dirección y diseño del producto para mejorar los factores internos que afectan la productividad de las mismas.

Fernández y col. (2003) clasifican los factores internos de forma generalizada en: trabajadores, máquinas, despilfarro, y otros como el conocimiento, el aprendizaje organizativo, la gestión de la alta dirección, y los productos. Además, indican que normalmente están sujetos al control de la dirección de la empresa. Asimismo Méndez (2002), los denomina determinantes de la productividad, ya que al actuar positivamente sobre ellos se incrementa la misma.

Tabla 2. Factores externos de la productividad

Dimensión: Factores externos de la productividad				
Indicador	**Media**	**Categoría**	**S**	**Dispersión**
Regulación	2,27	Baja	0,77	Baja
Competitividad industrial	3,25	Moderada	0,71	Baja
Escala de producción	2,09	Baja	0,84	Baja
Tecnología	3,20	Moderada	0,80	Baja
Resumen Dimensión	**2,70**	**Moderada**	**0,78**	**Baja**

Fuente: Elaboración propia (2016)

En la tabla 2, es posible observar la información correspondiente a los factores externos de la productividad, con todos sus indicadores. En este sentido, al analizar el indicador regulación, se apreció una media de 2,27 (baja) y desviación de 0,77 (baja dispersión) significando, las regulaciones impuestas por las diferentes instancias gubernamentales afectaban la productividad, asimismo, las normas de seguridad e higiene industrial no desencadenaban importantes inversiones en la modernización de los sistemas de control y de seguridad, no necesitaban incurrir en fuertes inversiones para cumplir con reglamentos relacionados con la conservación del medio ambiente y no existían políticas gubernamentales tendientes a controlar los precios de productos o servicios ofrecidos por las empresas.

Para el indicador competitividad industrial, se obtuvo una media de 3,25 (moderada) y su desviación 0,71 (baja dispersión), de lo cual se infirió que las empresas conocían sus principales competidores y su posición en relación a ellos; además, moderadamente los competidores se caracterizaban por colocar muy en alto sus compromisos, atendiendo las necesidades de los clientes con la mayor rapidez posible. Los proveedores no tenían la capacidad de suministrarles productos de alta calidad al menor costo posible y moderadamente los clientes tenían alternativas para encontrar otros productos de calidad a un menor precio que cumplieran sus requerimientos.

Con respecto al indicador escala de producción, la media registrada fue 2,09 (baja) con desviación de 0,84 (baja dispersión), esto indicó que el número de empresas existentes en el mercado no les dificultaba la absorción de otros segmentos del mismo y el difícil acceso a dicho mercado no les impedía reforzar sus actividades de venta para obtener mayores beneficios. Además, estaban medianamente en desacuerdo con que la calidad de los servicios públicos del sector les permitiera traducirlos en ahorros.

En cuanto al indicador tecnología, se obtuvo un valor para la media de 3,20 (moderada) con desviación 0,80 (baja dispersión), es decir, las empresas moderadamente disponían de recursos para invertir en tecnología avanzada, las nuevas tecnologías exigían en la empresa una cantidad significativa de preparación y apoyo, existían tecnologías en el mercado que se acoplaban bien a las estrategias

corporativas proporcionando a las empresas una ventaja sustentable y la tecnología requerida en los procesos productivos de las empresas no cambiaban con gran rapidez.

En términos generales para los factores externos de la productividad, se aprecia una media de 2,70 (moderada) con desviación 0,78 (baja dispersión), lo cual permitió inferir que se presentaban significativas oportunidades de mejora en los factores externos regulación, competitividad industrial, escala de producción y tecnología. De acuerdo con Schroeder (2004), para atender a cabalidad los factores externos que afectan la productividad debe visualizarse la empresa como un sistema abierto, con entradas, procesos, productos y entorno. Estos incluyen regulación del gobierno, competencia de otras empresas y demanda del cliente; además, están fuera del control de la empresa.

Conclusiones

Considerando los resultados del análisis e interpretación de los datos recolectados en el desarrollo de la investigación, fue procedente formular las siguientes conclusiones:

En relación a los factores internos de la productividad presentes en las empresas de equipo contra incendio en la Costa Oriental del Lago: las empresas presentaron como aspectos positivos fuerza de trabajo y equipos y maquinarias, con oportunidades de mejora en desperdicios, gestión de alta dirección y diseño del producto.

En cuanto a los factores externos de la productividad presentes en las empresas de equipo contra incendio en la Costa Oriental del Lago: se presentaron significativas oportunidades de mejora en los factores externos regulación, competitividad industrial, escala de producción y tecnología.

Recomendaciones

Con base en los resultados y las conclusiones derivadas del análisis e interpretación de los datos, se presentan las siguientes recomendaciones:

En cuanto a los factores internos de la productividad presentes en las empresas de equipo contra incendio en la Costa Oriental del Lago:

1. Adecuar las estructuras de trabajo para mejorar la calidad de los productos y el tiempo de ejecución en las actividades.
2. Crear sistemas de clasificación de órdenes de producción que permita éstas sean generadas en el momento oportuno para cumplir con los tiempos de entrega.
3. Aplicar ergonomía y gerencia de tiempo y espacio para que todos los recursos necesarios se coloquen en el lugar más conveniente para el ahorre de energía por parte del operario.
4. Realizar inversiones en investigación y desarrollo para mejorar los productos.

Con relación a los factores externos de la productividad presentes en las empresas de equipo contra incendio en la Costa Oriental del Lago: realizar estudios de mercado para conocer a los principales competidores y su posición con relación a ellos; además de determinar otros segmentos del mismo, en los cuales pudieran participar.

Referencias bibliográficas

Bittel, L. y Ramsey, J. (2000). Enciclopedia del gerente. MMI Océano grupo editorial. España.

Bradford, D. (2003). Macroeconomía. Editorial McGraw-Hill. México.

Chase, R.; Aquilano, N.; Jacobs, R. (2000). Administración producción y operaciones. Octava edición. Editorial McGraw-Hill. Colombia.

Davis, K. y Newstrom, J. (2003). Comportamiento humano en el trabajo. 11ma edición. Editorial McGraw-Hill. México.

Escalona, Iván (2000) Introducción al justo a tiempo. (Documento en línea). Disponible: www.gestiopolis.com

Fernández, E.; Avella, l.; Fernández, M. (2003). Estrategia de producción. Editorial McGraw-Hill. México.

Gitman, L. y Mc Daniel, C. (2005). El mundo de los negocios. Ediciones Harla. México.

Gómez, J. (2002). Políticas macroeconómicas de América Latina: la productividad como un medio para ser más competitivos Editorial Limusa. México.

González, M. (2007). El negocio es el conocimiento. Editor Ediciones Díaz de Santos. Madrid, España.

Heizer, L. (2001). Dirección de la producción. Decisiones estratégicas. Sexta edición. Pearson Education. Madrid, España.

IESA, Instituto de Educación Superior de Administración. (2008). La productividad en Venezuela. Disponible: http://gerenciayliderazgoresponsable.blogspot.com/2009/09/la-productividad-en-venezuela-pavel.html

Kirberg, A. (2001). Nuevo producto creatividad, innovación y marketing. Tercera edición. Editorial McGraw-Hill. México.

Koontz, H. y Weihrich, H. (2004). Administración una perspectiva global. 12Aedición. Editorial McGraw-Hill. México.

Krajewski, L. y Ritzman, L. (2000). Administración de operaciones, estrategia y análisis. Quinta edición. Prentice Hall. México.

León, M. (2002). Kaizen. Detección, prevención y eliminación de desperdicios. Disponible: www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/ger/kaidelefco.htm

Méndez, J. (2002). Economía y la empresa. Editorial McGraw-Hill. México.

Schroeder, Roger (2004). Administración de operaciones. Tercera edición. Editorial McGraw-Hill. México.

Tawfik L, y Chauvel A. (1984). Administración de la producción. Nueva editorial Inter-americana. México.

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Impacto Científico

Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 12. N°1

Esta revista fue editada en formato digital y publicada en junio de 2017, por el ***Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela***

www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
produccioncientifica.luz.edu.ve

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 12. N°1. Junio 2017. pp. 89-106

Evaluación de la quitina como coagulante para la potabilización de aguas con alta turbidez

Lorena Fuentes, Iván Mendoza, Adrián Chávez, Nuit Cedeño y Yandelieth Ortiz

Universidad del Zulia. Núcleo Costa Oriental del Lago. Laboratorio de Investigaciones Ambientales. Cabimas, Zulia, Venezuela.
Instituto Zuliano de Investigaciones Tecnológicas. Sector Palmarejo, Zulia, Venezuela.
lfuentesp89@gmail.com

Resumen

La quitina es un polisacárido ambientalmente amigable derivado de crustáceos, el cual puede ser aprovechado para la elaboración de productos en las industrias farmacéutica, alimenticia, cosmética y como agente coagulante para el tratamiento del agua. Dado que en la región zuliana se generan toneladas de crustáceos a partir de los cuales se puede obtener este polímero, se consideró interesante evaluar la quitina como coagulante para la potabilización de aguas con alta turbidez. En este trabajo los exoesqueletos del camarón *Litopenaeusschmitti* fueron sometidos a las fases de des-proteinización, decoloración y desmineralización para obtener la quitina, la cual se mezcló con CH_3COOH 0,1 mol/L para obtener una suspensión al 2 % m/v que se aplicó a distintas dosis (12, 16, 20, 40 y 60 ppm) en aguas turbias sintéticas (200, 220, 240, 260, 280, 300 UNT). Se simularon las fases de coagulación, floculación, sedimentación y filtración; se midieron los parámetros fisicoquímicos (turbidez, color, pH y alcalinidad) antes y después de filtrar. Los resultados después del tratamiento con quitina a una dosis óptima de 40 ppm reflejan valores de turbidez (0,39 y 0,69 UNT), color (2,5 UC Pt-Co), pH (6,50-6,77 unidades) y alcalinidad (24,00-30,67 mg $CaCO_3$/L) que se ajustaron a la normativas de calidad de agua potable. La quitina puede ser utilizada en sustitución del $Al_2(SO_4)_3$ al demostrar su inocuidad.

Palabras clave: Potabilización del agua; quitina; turbidez; color; pH y alcalinidad.

RECIBIDO: 15/02/2017 • ACEPTADO: 27/05/2017

Evaluation of quitina as coagulant for the potabilization of water with high turbidity

Abstract

Chitin is an environmentally friendly polysaccharide derived from crustaceans, which can be used for the manufacture of products in the pharmaceutical, food, cosmetic and coagulant industries for the treatment of water. Since tons of crustaceans are generated the zulian region from which this polymer can be obtained, it was considered interesting to evaluate chitin as a coagulant for the purification of waters with high turbidity. In this work exoskeletons of shrimp *Litopenaeusschmitti* were subjected to deproteinization, decolorization and demineralization to obtain chitin, which was mixed with 0.1 mol/L CH_3COOH to obtain a 2% w/v suspension which was applied at different doses (12, 16, 20, 40, 60 ppm) in synthetic turbid waters (200, 220, 240, 260, 280, 300 UNT). The phases of coagulation, flocculation, sedimentation and filtration were simulated; and the physicochemical parameters (turbidity, color, pH and alkalinity) were measured before and after filtering. The results after treatment with chitin at an optimal dose of 40 ppm reflect values of turbidity (0.39 and 0.69 UNT), color (2.5 UC Pt-Co), pH (6.50-6.77 units) Andalkalinity (24.00-30.67 mg $CaCO_3$ /L), which conformed to drinking water quality standards. Chitin can be used to replace $Al_2(SO_4)_3$ by demonstrating its safety

Keywords: water purification; chitin; turbidity; color; pH and alkalinity.

Introducción

La quitina es un polisacárido muy abundante en la naturaleza (Parada *et al.,* 2004), el cual se encuentra fundamentalmente en crustáceos, insectos y hongos. Posee una estructura lineal de alto peso molecular constituida por unidades de N-acetil-D-glucosamina unidas por enlaces b-D (1Æ4). Su fórmula es (β-(1,4)-2-acetamido-2-desoxi-D-glucosa) y se obtiene generalmente por un tratamiento químico de exoesqueletos de crustáceos (Torres y Altamirano, 2015). Es altamente insoluble en agua y en solventes orgánicos (Argüelles, 1994),además presenta baja reactividad, mostrando una similitud química con la celulosa (Torres y Altamirano, 2015).

Este compuesto amigable con el ambiente ha despertado un gran interés en los investigadores debido a que anualmente se obtienen en el mundo grandes volúmenes (120000 toneladas) de quitina a partir de los residuos de mariscos (que tienen de un 14 % a un 35% de quitina asociada con proteínas) y además debido al problema medioambiental ocasionado por su lenta degradación. Los resultados de diversas

investigaciones han sido satisfactorios en cuanto al aprovechamiento de la quitina y el quitosanopara la elaboración de productos en las industrias farmacéutica, alimenticia y cosmética (Hernández, 2004), así como en la elaboración de películas de quitosano (Chávez *et al*., 2012), entre otras aplicaciones. También es usada como agente coagulante para el tratamiento del agua (Saritha*et al*., 2012).

El tratamiento del agua involucra una serie de fases: coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección. Las mismas forman parte del proceso de potabilización que se aplica a las aguas crudas provenientes de ríos o acuíferos subterráneos con el fin de que sean aptas para el consumo humano. Específicamente, la coagulación implica la desestabilización de las partículas en suspensión que se encuentran separadas y le confieren turbidez y color al agua. Un producto coagulante para el tratamiento del agua puede tener diversos orígenes: químico, vegetal o animal.

Entre los principales coagulantes de origen químico que se utilizan: $Al_2(SO_4)_3.14H_2O$, $FeSO_4.7H_2O$ (Romero, 2005), $FeCl_3.6H_2O$ y $Fe_2(SO_4)_3.9H_2O$ (Barrenechea, 2004), entre otros; pero en el estado Zulia (Venezuela) se utiliza principalmente $Al_2(SO_4)_3.14H_2O$. No obstante, el concepto del aluminio como un material inocuo al hombre está cambiando debido a algunos hallazgos epidemiológicos, pues se ha relacionado con problemas de salud como el mal de Alzheimer (Rondeau *et al*., 2000), reportándose que pacientes con esta enfermedad presentaron cifras superiores de este metal con respecto al grupo control, a pesar de que no superaron los niveles permisibles (Gutiérrez *et al*., 2014). Además, los productos coagulantes con aluminio presentan algunas desventajas como son: producción de grandes cantidades de lodo y baja eficiencia de la coagulación en aguas frías (Stauber*et al.,* 1999).

Diversas investigaciones demuestran la efectividad de coagulantes de origen vegetal como *Moringa oleífera* (Mendoza *et al*., 2000; Caldera *et al*. 2007), *Stenocereusgriseus* (Fuentes *et al*., 2011; González *et al*., 2016), *Hylocereuslemairei* (Mendoza *et al*., 2008), *Tamarindus indica* (Hernández *et al*., 2013), *Samaneasaman* (González *et al*., 2006), *Cassia fistula* (Guzmán *et al*., 2015), *Opuntia ficus indica* (González *et al*., 2009), *Opuntia cochinellifera* (Fuentes *et al*., 2012), *Opuntia wentiana* (Parra *et al*., 2011; González *et al*., 2015) y *Cereusjamacaru* (Fiori*et al*., 2012),entre otros; y de origen animal como el quitosano (Fuentes *et al*., 2008; Caldera *et al*., 2015), la quitina (Saritha *et al*., 2012) y la gelatina de huesos (Briceño *et al*., 2014).

La aplicación de la quitina en el tratamiento de aguas ha sido escasamente reportada en la literatura científica. Específicamente, Saritha *et al.* (2012) realizaron un estudio con el propósito de investigar la eficiencia de la quitina como coagulante en aguas de consumo humano, así como también, los efectos de una mezcla de alumbre y quitina como coagulante para la eliminación de la turbidez en el agua. Al emplear la quitina obtuvieron porcentajes de remoción de turbidez entre 0 % y 57% a pH neutro, los cuales no permitirían usarla como un coagulante primario, sino como un coadyuvante en el proceso de coagulación.

La efectividad de cualquier coagulante se determina mediante la remoción de turbidez, la cual debe ser mayor o igual a 70 %. A nivel nacional y mundial también existen una serie de normativas sobre las características fisicoquímicas y microbiológicas que deben tener las aguas potables, entre las que se encuentran las Normas Sanitarias de Calidad del Agua Potable de Venezuela (Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 1998). Las principales propiedades fisicoquímicas son turbidez, color, pH y alcalinidad.

En concordancia con lo planteado y debido a que en el estado Zulia (Venezuela) la producción pesquera para el año 2001 reportó un aproximado de 550.000 T de las cuales unas 16.000 T son de camarón (Mármol *et al.,* 2004), cuyo procesamiento genera una gran cantidad de residuos que pudieran ser aprovechados mediante la producción de quitina para diversos usos; se desarrolló este estudio con el propósito de evaluar la quitina como coagulante para la potabilización de aguas con alta turbidez, contribuyendo así a la disminución del impacto ambiental.

Materiales y métodos

Obtención de quitina

La metodología fue similar a la reportada por Parada *et al.* (2004) y Fuentes *et al.* (2008), comprendió 3 fases: desproteinización (Figura 1), decoloración y desmineralización (Figura 2). El producto obtenido fue quitina, la cual se identificó mediante espectroscopia de infrarrojo en el Instituto Zuliano de Investigaciones Tecnológicas.

Caracterización de la quitina por espectroscopia de infrarrojo

Se registraron espectros de FTIR de la quitina, para identificar sus grupos funcionales característicos. Las muestras se prepararon en forma de pastillas con bromuro de potasio (KBr), realizando la compactación usando un pistón hidráulico con una presión de 8 toneladas por 60 segundos. Las muestras se pesaron dependiendo de la intensidad de la señal (50-100 mg/pastilla).

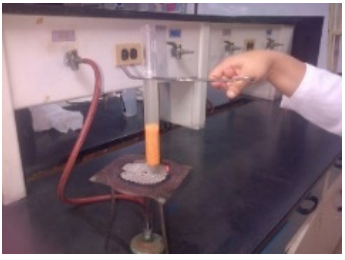
Se empleó un equipo IR Prestige 21. El grado de desacetilación se determinó con el método de Brugnerotto *et al.* (2001), quienes reportan la cuantificación del porcentaje de acetilación (DA) tomando en cuenta la banda de absorción en el espectro infrarrojo a 1320 cm-1 considerada como la contribución de la amida III, calculándola a partir de la relación entre A1320/A1420.

Extracción de los exoesqueletos
de Litopenaeus shmitti

Pulverización de exoesqueletos (16,4452 g)

Exoesqueletos pulverizados de
L. schmitti más NaOH al 0,5% m/v (1:5)
agitados y calentados a 60ªC

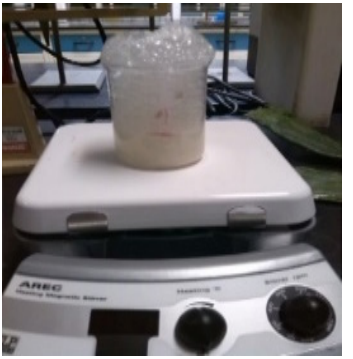
Reposo (30 min), filtración y lavado del
sólidocon agua destilada (por triplicado)
y secado en una estufa a 32˚C durante 24
horas.



Sólido (12,901 g) + 64,50 mL de NaOH al 3 % m/v (1:5)+ calentamiento (10 min) +
enfriamiento a temperatura ambiente (± 25 ºC) + decantación para la separación
de la fase sólida.

Figura 1. Desproteinización

Decoloración del residuo sólido con 60 mL de NaCIO



Desmineralización del sólido con 60 mL de HCI 1,25 N

Quitina obtenida

Figura 2. Decoloración, desmineralización y producto obtenido (quitina)

Preparación de la mezcla coagulante

La quitina obtenida se mezcló con una solución de CH_3COOH 0,1 M para obtener una suspensión al 2 % m/v que se aplicó en dosis de 12, 16, 20, 40 y 60 ppm con el propósito de establecer su eficiencia como coagulante.

Preparación del agua sintética

Se preparó el agua sintética a partir de agua del grifo a la cual se agregó el sobrenadante de una mezcla de arcilla comercial al 1,0 % para obtener la turbidez inicial (To) requerida en este estudio (200, 220, 240, 260, 280 y 300 UNT).

Prueba de jarras y medición de parámetros fisicoquímicos

Se realizó la prueba de jarras: mezcla rápida (100 rpm/1 min), mezcla lenta (30 rpm/20 min) y sedimentación (0 rpm/30 min). Se determinaron la turbidez, el

color, el pH y la alcalinidad en las muestras de agua en estudio, previo a la adición del coagulante y posterior a ello (antes y después del proceso de filtración), según lo establece APHA-AWWA-WEF (1998).

Análisis y discusión de resultados

Identificación de la quitina por espectroscopia de infrarrojo

Los espectros de la muestra revelan presencia de los grupos hidroxilos que pertenecen a una banda ancha ubicada en 3440 cm^{-1} de acuerdo con lo reportado por Escobar *et al.* (2013). Dicha banda debe estar presente tanto en la quitina como en el quitosano. La banda 3111 cm^{-1} debe corresponder a la tensión del grupo N-H, la cual no se debe evidenciar en un espectro de quitosano dado el proceso de desacetilación, mientras que la banda en 2891 cm^{-1} corresponde a una vibración tensión del enlace C–H; dichas bandas sólo se aprecian en espectros de quitina como se muestra en la Figura 3.

Asimismo, los espectros exhibieron la banda carbonílica de la amida a 1650 cm^{-1} y amina NH_2 a 1580 cm^{-1}. Según Brugnerotto*et al.* (2001) la cuantificación del porcentaje de acetilación (DA) tomando en cuenta la banda de absorción en el espectro infrarrojo a 1320 cm^{-1} considerada como la contribución de la amida III, se calcula a partir de la relación entre A_{1320}/A_{1420}.La correlación entre el valor experimental DA (porcentaje de acetilación) y la relación mencionada es expresada en la ecuación:

$$A_{1320}/A_{1420} = 0{,}3822 + 0{,}03133.DA \ (R^2=0{,}99)$$

Dónde:

A_{1320} y $A_{1420=}$ es el área de las bandas en 1320 y 1420 cm^{-1}.

DD (porcentaje de desacetilación)= 100 – DA

Debido a que estas bandas no se exhiben en la espectroscopia realizada al producto obtenido en el laboratorio y considerando que esta fórmula es útil solamente cuando la muestra presenta un rango de desacetilación de 60-100 DD; con rangos menores se dice que la muestra es quitina.

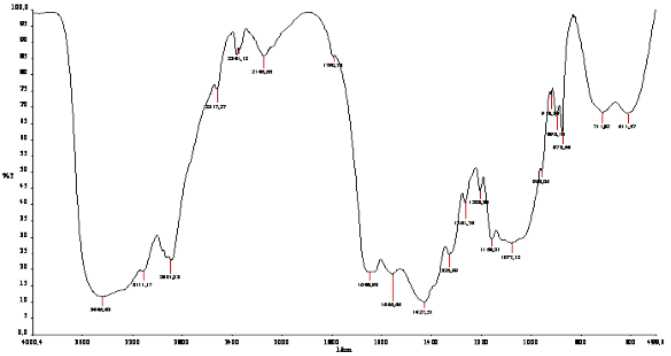


Figura 3. Espectro de quitina sintetizada en el laboratorio.

Caracterización del agua del grifo

Las muestras de agua provenientes del grifo del Laboratorio de Investigaciones Ambientales del Núcleo Costa Oriental del Lago (LIANCOL) se caracterizaron fisicoquímicamente obteniéndose los valores representados en la Tabla 1. En ésta se puede apreciar que en varios casos no se cumplió con lo establecido en las Normas Sanitarias de Calidad del Agua Potable de Venezuela (Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 1998) arrojando turbiedades entre 1,40 UNT y 9,30 UNT, color entre 7,50 UC Pt-Co y 15,00 UC Pt-Co y pH entre 5,92 y 6,58 unidades.

La normativa venezolana no establece un límite para la alcalinidad, sin embargo tomando como referencia las normas del Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia (2007) que establece como máximo 200 mg$CaCO_3$/L para la calidad del agua de consumo humano, todos los valores de alcalinidad se ajustaron a lo establecido.

Tabla 1. Parámetros fisicoquímicos del agua del grifo

Turbidez (UNT)	Color (UC Pt-Co)	pH	Alcalinidad (mg $CaCO_3$/L)
4,70	15,0	6,58	32,0
1,40	7,50	5,92	24,0
1,40	7,50	5,92	24,0
4,60	10,0	6,51	32,0
9,10	30,0	6,42	38,0
9,30	30,0	6,61	28,0

Caracterización del agua sintética

El agua ajustada a los valores de turbidez requeridos para el estudio (200, 220, 240, 260, 280 y 300 UNT), se caracterizó fisicoquímicamente, como se refleja en la Tabla 2.

Tabla 2. Parámetros fisicoquímicos del agua sintética antes del proceso de coagulación-floculación

Turbidez (UNT)	Color (UC Pt-Co)	pH	Alcalinidad (mg $CaCO_3$/L)
200	206	6,50	18,0
220	200	6,72	26,0
240	215	6,66	26,0
260	340	6,61	32,0
280	380	6,65	30,0
300	410	6,69	26,0

Evaluación del parámetro turbidez

Para una turbidez inicial de 200 UNT la eficiencia de la quitina se presenta en la Figura 4, donde se pueden apreciar valores de turbidez decantada entre 5,85 UNT y 13,90 UNT con porcentajes de remoción que se ubicaron entre 93,05 % y 97,16%. Después de filtrar se obtuvieron valores de turbidez hasta un máximo de 1,00 UNT y porcentajes de remoción superiores a 99,50 %, pudiéndose apreciar que los valores de turbidez están dentro del rango exigido por la Gaceta Oficial de la República de Venezuela (1998), comprobando así la eficiencia de la quitina en este nivel de turbidez inicial.

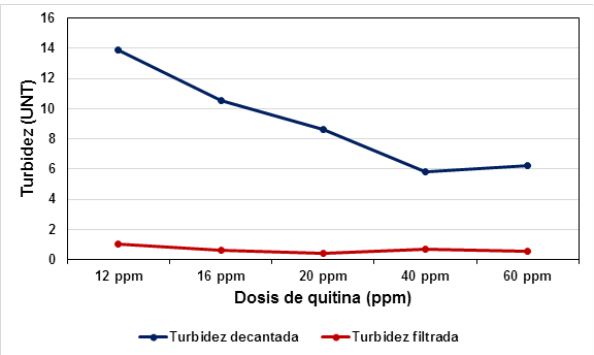


Figura 4. Valores de turbidez decantada y filtrada en aguas con turbidez inicial de 200 UNT después del tratamiento con quitina.

Al comparar los valores de turbidez obtenidos con el estudio realizado por Parra *et al.* (2011)sobre el uso del mucílago de *Opuntia wentiana* (Britton& Rose) (Cactaceae) a un intervalo de turbidez entre 100 y 200 UNT y cuyos resultados revelaron porcentajes de remoción entre 85,25% y 94,84% antes de la simulación de la filtración y entre 91,82% y 98,34% luego de ello; se puede decir que la quitina obtenida en el laboratorio supera la eficiencia de este coagulante para una turbidez de 200 UNT.

En la Figura 5, se visualizan los valores de turbidez resultantes para una turbidez inicial de 220 UNT. Se alcanzaron % de remoción superiores a 93,47% obteniéndose turbiedades entre 7,68 UNT y 14,37 UNT antes de filtrar y luego de filtrar entre 0,46 UNT y 1,63 UNT con porcentajes de remoción entre 99,26% y 99,78 %. Aunque antes de filtrar no se cumple con lo exigido por la Gaceta Oficial de la República de Venezuela (1998), después del proceso de filtrado se cumple con la normativa establecida y se comprueba la efectividad de la quitina en la remoción de turbidez.

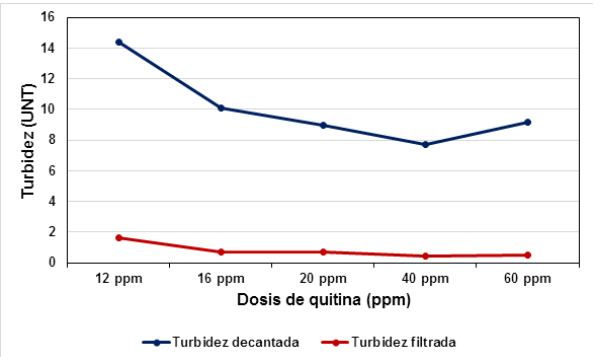


Figura 5. Valores de turbidez decantada y filtrada en aguas con turbidez inicial de 200 UNT después del tratamiento con quitina.

Los resultados antes descritos son similares a los reportados por Fuentes *et al.* (2008), en su investigación realizada con el quitosano obtenido de *Litopenaeusschmitti,* quienes obtuvieron porcentajes de remoción entre 98,22% y 99,63%, y estudiaron valores de turbidez inferiores (50-90 UNT) a los evaluados en el estudio presente (200-300 UNT).

En la Figura 6 se muestran las turbiedades obtenidas para una turbidez inicial de 240 UNT, las cuales fluctuaron entre 7,05 UNT y 16,47UNT antes de filtrar y entre 0,39 UNT y 2,61 UNT luego de ello. Los porcentajes de remoción se ubicaron entre 98,91% y 99,82% luego del proceso de filtración y se cumplió con el valor máximo permisible (5 UNT) establecido en la normativa venezolana (Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 1998).

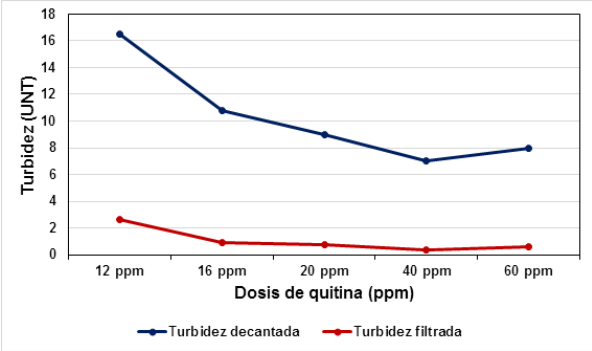


Figura 6. Valores de turbidez decantada y filtrada en aguas con turbidez inicial de 240 UNT después del tratamiento con quitina.

En este nivel de turbidez los porcentajes de remoción fueron altos en contraste con los reportados por Briceño *et al.* (2014), quienes al comprobar la eficiencia de una suspensión gelatinosa de huesos bovinos en aguas con turbiedades iniciales entre 100 UNT y 180 UNT, refieren remociones entre 72,93 % y 89,74 %. Además, fueron mucho más altas que las reportadas por Saritha*et al.* (2012) al evaluar quitina (0 % a 57 %).

En la Figura 7 se reflejan los valores de turbidez obtenidos luego de la adición de la quitina en aguas con una turbidez inicial de 260 UNT. Los valores de turbidez se ubicaron entre 6,74 UNT y 12,87UNT antes del proceso de filtrado, lo que equivale a porcentajes de remoción superiores a 95%. Después del proceso de filtración, la turbidez osciló entre 0,57 UNT y 1,28UNT, cumpliendo con lo estipulado en las Normas Sanitarias de Calidad del Agua Potable de Venezuela (Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 1998).

Los valores de remoción de turbidez registrados son superiores a los reportados por Saritha*et al.* (2012), quienes evaluaron la quitina como coadyuvante de coagulación en la eliminación de la turbidez del agua y cuyos porcentajes de remoción estuvieron entre 0 % y 57%.

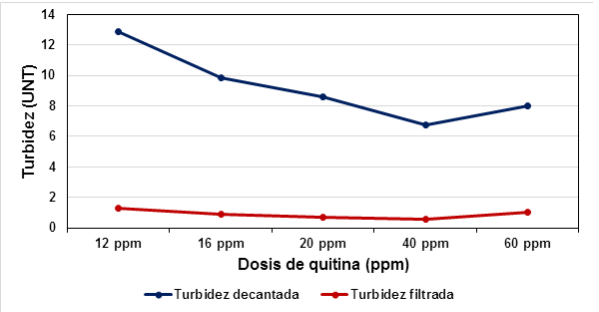


Figura 7. Valores de turbidez decantada y filtrada en aguas con turbidez inicial de 260 UNT después del tratamiento con quitina.

A una turbidez de 280 UNT, tal y como se muestra en la Figura 8, la eficiencia del coagulante es similar a las turbiedades analizadas anteriormente. Antes de filtrar, los valores variaron desde 6,99 UNT hasta 14,67UNT con remociones entre 94,76 % y 97,50 %. Después de la fase de filtración, el intervalo de turbidez se ubicó entre 0,53 UNT y 1,67 UNT con porcentajes de remoción que oscilaron entre 99,40 % y 99,81 %, demostrándose así la alta eficiencia de la quitina.

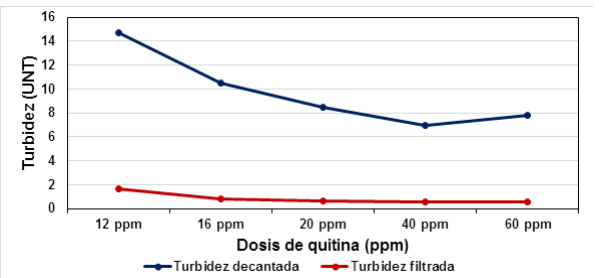


Figura 8. Valores de turbidez decantada y filtrada en aguas con turbidez inicial de 280 UNT después del tratamiento con quitina.

Al analizar el valor de turbidez más alto (300 UNT), en la Figura 9 se observa que los valores resultantes luego de adicionar la quitina estuvieron entre 6,43 UNT y 14,03 UNTantes de filtrar, arrojando porcentajes de remoción entre 95,32% y 97,85%; y después de filtrar las turbiedades variaron entre 0,39 UNT y 1,32UNT. Los porcentajes de remoción fueron superiores a 99% después del tratamiento y las muestras cumplieron con lo estipulado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela (1998) después de aplicar la quitina como coagulante.

Es importante destacar que para todos los valores de turbidez estudiados (200, 220, 240, 260, 280 y 300 UNT) se registró el mismo comportamiento: al aumentar la dosis del coagulante (quitina) ocurre una disminución de la turbidez y un aumento del

porcentaje de remoción. A diferencia del comportamiento reportado por Fuentes *et al.* (2008) al aplicar quitosano, quienes refirieron que al aumentar la dosis de quitosano se incrementa la turbidez. Por otra parte, al analizar los diferentes valores de turbidez, se puede apreciar que para la dosis de 60 ppm ocurre un ligero aumento de la turbidez con respecto a los valores restantes obtenidos para las dosis de 12, 16, 20 y 40 ppm que puede estar asociado a un exceso de coagulante en las muestras, lo cual origina una reestabilización de las partículas.

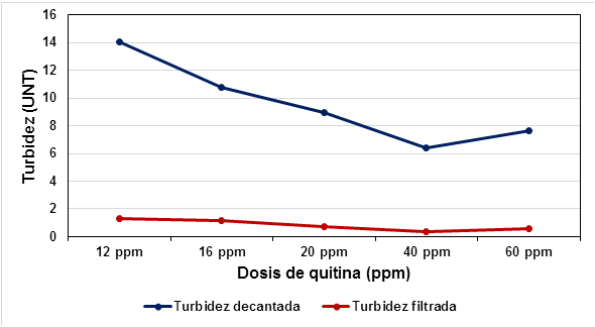


Figura 9. Valores de turbidez decantada y filtrada en aguas con turbidez inicial de 300 UNT después del tratamiento con quitina.

En la Tabla 3 se pueden apreciar las turbiedades iníciales, su dosis óptima y % de remoción respectivos para cada valor de turbidez estudiado en esta investigación. Después del tratamiento con quitina, las muestras de agua presentaron valores de turbidez muy por debajo de lo establecido en las Normas Sanitarias de Calidad del Agua Potable de Venezuela (Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 1998).

Se observa que al aumentar la turbidez inicial disminuye la turbidez antes de filtrar. La dosis óptima fue de 40 ppm para todos los valores de turbidez estudiados. Esto coincide con lo reportado por Mendoza *et al.* (2000), quienes también obtuvieron una única dosis óptima (20 mg/L) al emplear *Moringa oleifera* como coagulante.

Por otra parte, Saritha*et al.* (2012) al emplear la quitina como coadyuvante de coagulación obtuvieron u porcentaje de remoción inferior a 70 %, clasificándose como coadyuvante de la coagulación. No obstante, esto permite inferir que probablemente en el estudio presente se obtuvo mayor eficiencia del coagulante, debido a que las dosis que se emplearon fueron más altas y contribuyeron a la remoción de mayor cantidad de partículas en suspensión.

Tabla 3. Dosis óptimas y valores de turbidez antes y después de filtrar.

Turbidez Inicial (UNT)	Dosis óptima (ppm)	Turbidez antes de filtrar (UNT)	Remoción antes de filtrar (%)	Turbidez después de filtrar (UNT)	Remoción después de filtrar (%)
200	40	5,85 ± 0,06	97,16 ± 0,15	0,69 ± 0,07	99,65 ± 0,03
220	40	7,68 ± 0,47	96,51 ± 0,22	0,46 ± 0,13	99,78 ± 0,06
240	40	7,05 ± 0,06	97,06 ± 0,03	0,39 ± 0,03	99,82 ± 0,02
260	40	6,74 ± 0,22	97,40 ± 0,09	0,57 ± 0,04	99,78 ± 0,01
280	40	6,69 ± 0,39	97,50 ± 0,14	0,53 ± 0,09	99,81 ± 0,04
300	40	6,43 ± 0,20	97,85 ± 0,07	0,39 ± 0,04	99,87 ± 0,01

*Valores más desviación estándar para n=3

Evaluación del parámetro color

A continuación se muestran los valores de color obtenidos en aguas con un rango de turbidez entre 200 UNT y 300 UNT tratadas con quitina como coagulante, tanto antes como después del proceso de filtración (Figura 10). Los valores de color para la muestra patrón estuvieron entre 200 y 400 UC Pt-Co, lo que permite apreciar la disminución del color en cada valor de turbidez estudiado y demostrar la eficiencia de la quitina no solo en la remoción de turbidez sino también en la remoción de color.

Las unidades de color variaron entre 5 UC Pt-Co y 25 UC Pt-Co antes dela fase de filtración, que equivalen a porcentajes de remoción entre 88% y 97%. Con dosis de 40 y 60 ppm de quitina, todos los valores de turbidez inicial evaluados cumplieron con la normativa (0–15 UC Pt-Co) antes de filtrar. Para las dosis restantes en la mayoría de las muestras los valores de color no se ajustaron a lo establecido en las Normas Sanitarias de Calidad del Agua Potable de Venezuela (Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 1998). Sin embargo, después del filtrado el color osciló entre 2,5 UC Pt-Co y 8,33UC Pt-Co arrojando porcentajes de remoción superiores a 98 % y situándose dentro de los estándares exigidos por la normativa venezolana (Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 1998) que establece como valor máximo 15 UC Pt-Co.

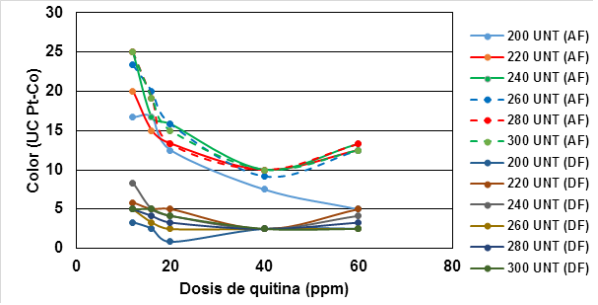


Figura 10. Valores de color (UC Pt-Co) en aguas con alta turbidez después del tratamiento con quitina.

La eficiencia que presenta la quitina en cuanto a la remoción de color, tanto antes de filtrar (0-15 UC Pt-Co) como después de esta etapa (2,5-8,33 UC Pt-Co), es superior a la referida por Fuentes *et al.* (2008) al emplear el quitosano como coagulante en aguas de baja turbidez, reportando valores de 17,5-100 UC Pt-Co previos a la filtración y de 0-15,83 UC Pt-Co, después de la misma.

Evaluación del parámetro pH

Los valores de pH resultantes después de tratar aguas de alta turbidez (200 UNT a 300 UNT) con quitina, fluctuaron entre 6,36 y 6,75 antes de la filtración y entre 6,50 y 6,77 luego de ésta. El rango establecido por las Normas Sanitarias de Calidad del Agua Potable de Venezuela está comprendido entre 6,5 y 8,5 unidades de pH (Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 1998), aunque antes del proceso de filtración algunos valores de pH no cumplieron con lo establecido, luego de filtrar las muestras estuvieron dentro del rango permisible.

Evaluación del parámetro alcalinidad

Las Normas Sanitarias de Calidad del Agua Potable de Venezuela (Gaceta Oficial, 1998) no establecen límites para la alcalinidad, sin embargo el Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia (2007) establece como máximo 200 mg $CaCO_3$/L para la calidad del agua de consumo humano. Considerando estos límites, la alcalinidad en esta investigación fue baja presentando valores antes de filtrar entre 18,67 mg $CaCO_3$/L y 30,67 mg $CaCO_3$/L y entre 24,00mg $CaCO_3$/L y 30,67 mg $CaCO_3$/L después de filtrar. Estos resultados se pueden comparar con los reportados por varios autores citados anteriormente como Fuentes *et al.* (2008), Mendoza *et al.* (2000) y Hernández *et al.* (2012), quienes también indicaron una variación mínima en la alcalinidad.

Conclusiones

Los resultados obtenidos demuestran que el uso de la quitina constituye una alternativa viable como coagulante primario amigable con el ambiente para la remoción de turbidez en aguas de alta turbidez, ya que a partir de turbiedades iníciales de 200, 220, 240, 260, 280 y 300 UNT y con una dosis óptima de 40 ppm se registraron valores de 0,69; 0,46; 0,39; 0,57; 0,53 y 0,39 UNT, respectivamente.

Los porcentajes de remoción de turbidez fluctuaron entre 99,65% y 99,82%. Después del tratamiento de las aguas con quitina, el color osciló entre 0,83 UC Pt-Co y 8,33 UC Pt-Co, la alcalinidad se ubicó entre 24 mg $CaCO_3$/L y 30,67 mg $CaCO_3$/L y el parámetro pH fluctuó entre 6,50 y 6,75 unidades; quedando todos los valores dentro de lo establecido en las Normas Sanitarias de Calidad del Agua Potable de Venezuela.

En este estudio se pudo demostrar la alta eficiencia de la quitina debido a que la adición de ésta al agua no incide en el pH ni en la alcalinidad del agua tratada y por consiguiente no requiere ajuste de pH, por lo cual no se necesitaría la alcalinización para el proceso de potabilización.

Referencias bibliográficas

APHA-AWWA-WEF. (1998). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edition 20.Edited by: Clesceri L., Greenberg A. and Eaton A. USA. Disponible en: www.docbigs.net/standard/standard-methods-for-examination-of-water-and-wastewater-21-edition

Argüelles W. (1994). Estudio de tres propiedades básicas de la quitosana: formación de películas, obtención de complejos polielectrolitos y adsorción de mercurio. Tesis de doctorado en Ciencias Químicas. IFAL. Universidad de la Habana.

Briceño R., Fuentes L., Mendoza I., Bolaños Jhon y Caldera Y. (2014). Efectividad de una suspensión gelatinosa de huesos bovinos en la clarificación de aguas con alta turbidez. **REDIELUZ**, 4 (2): 46-53.

Brugnerotto J., Lizardi J., Goyoolea F., Argüelles-Monal W., Desbrieres J. & Rinaudo M. (2001). An infrared investigation in relation with chitin and chitosan characterization. **Polymer**, 42, 3569–3580.

Caldera Y., Mendoza I., Briceño L., García J. y Fuentes L. (2007). Eficiencia de las semillas de *Moringa oleifera* como coagulante alternativo en la potabilización del agua. **Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas**, 41(2): 244-254.

Caldera Y., Gutiérrez E., Fuentes L., Mendoza I., Rodríguez Y. y Sánchez M. (2015). Quitosano: un coagulante natural alternativo para el tratamiento de aguas con alta turbidez. **REDIELUZ**, 5 (1y 2): 184-188.

Chávez A., Colina M., Rincón A., Valbuena A. y López A.(2012). Obtención y caracterización de papel de quitosano. **Revista Iberoamericana de Polímeros,** 13(2): 41-51.

Escobar D., Ossa C., Quitana N. y Ospina W. (2013). Optimización de un protocolo de extracción de quitina y quitosano desde caparazones de crustáceos. Grupo de Investigación en Biomateriales y Biomecánica, Universidad de Antioquia, Colombia.

Fiori R., Thomazini M. y Lenz G. (2012). Estudo da eficiência de polímero natural extraído do cacto mandacaru (*Cereusjamacaru*) como auxiliar nos processos de coagulação e floculação no tratamento de agua. **Revista de Estudos Ambientais**, 14 (2): 75-83.

Fuentes L., Mendoza I., López A., Castro M. y Urdaneta C. (2011). Efectividad de un coagulante extraído de *Stenocereusgriseus* (Haw.) Buxb. En la potabilización del agua. **Revista Técnica de la Facultad de Ingeniería**, 34 (1): 48-56.

Fuentes L., ContrerasW., PerozoR., Mendoza I. y Villegas Z. (2008). Uso del quitosano obtenido de *Litopenaeusschmitti*(Decapoda, Penaeidae) en el tratamiento de agua para consumo humano. **Revista Multiciencias**, 8 (Nº Extraordinario): 281 - 287.

Fuentes L., Mendoza I., Díaz P., Fernández Y., Zambrano A. y Villegas Z. (2012). Potencial coagulante de la tuna *Opuntia cochinellifera*(L.) Mill. (Cactaceae) en aguas para consumo humano. **Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas**, 46 (2): 173-187.

Gaceta Oficial de la República de Venezuela (1998). Normas sanitarias de calidad del agua potable. Nº 36.395 del 13 de febrero de 1998.

González Y., Marcano N., Mendoza I. y Fuentes L. (2009). Efectividad de una suspensión de *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. (Cactaceae) en la clarificación de aguas sintéticas con alta turbidez. **Impacto Científico**, 4(2): 361-374.

González Y., Mendoza I., Caldera Y., Osorio A. y Yoris L. (2016). Clarificación de aguas altamente turbias empleando *Stenocereusgriseus*(Haw.) Buxb. como coagulante. **Impacto Científico**,11 (1): 61-75.

González G., Chávez M., Mejías D., Mas y Rubí M., Fernández, N. y León de Pinto G. (2006). Uso del exudado gomoso producido por *Samaneasaman*en la potabilización de las aguas. **Revista Técnica de la Facultad de Ingeniería**. Vol. 29(1): 14-22.

González Y., Fuentes L., Mendoza I. y Caldera Y. (2015). *Opuntia ficus-indica* y *Opuntia wentiana*: estudio comparativo sobre su efectividad como coagulantes en la clarificación del agua.**Revista Tecnocientífica URU**,(9): 81-89.

Gutiérrez F., Arcila V., Quintero K., Álvarez R. y Querales M. (2014). Niveles de aluminio sérico en un grupo de pacientes con enfermedad de Alzheimer. **Toxicología**, 48 (4): 485-490.

Guzmán l., Taron A. y Núñez A. (2015). Polvo de la semilla *Cassia fistula* como coagulante natural en el tratamiento de agua cruda. **Biotecnología en el sector agropecuario y agroindustrial**, 13 (2):123-129.

Hernández Y. (2004) La quitina y la quitosana, polisacárido animal de gran importancia. Departamento de Bioquímica del Centro Universitario José Martí. La Habana, Cuba.

Hernández B., Mendoza I., Salamanca M., Fuentes L. y Caldera Y. (2013). Semillas de tamarindo (*Tamarindus indica*) como coagulante en aguas con alta turbiedad. **REDIELUZ**, 1 (2): 91-96.

Mendoza I., Fernández N., Ettiene G. y Díaz A. (2000). Uso de la *Moringa oleifera*como coagulante en la potabilización de las aguas. **Ciencia**, 8 (2): 235-242.

Mendoza I., Fuentes L., Caldera Y., Perdomo F., Suárez A., Mosquera N. y Arismendi H. (2008). Eficiencia de *Hylocereuslemairei*como coagulante-floculante en aguas para consumo humano. **Impacto Científico**, 3 (1), 53-69.

Ministerio de Protección Social, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia (2007). Resolución Número 2115. Colombia, 23 pp.

Parada L., Crespin G., Miranda R. y Katime I. (2004). Caracterización de quitosano por viscosimetría capilar y valoración potenciométrica. **Revista Iberoamericana de Polímeros** 5 (1): 1-16.

Parra Y., Cedeño M., García M., Mendoza I., González Y. y Fuentes L. (2011). Clarificación de aguas de alta turbidez empleando el mucílago de *Opuntia wentiana* (Britton& Rose) / (Cactaceae)". **REDIELUZ**, 1 (1): 27-33.

Romero J. (2005). Calidad del agua. Segunda Edición. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería.468 pp.

Rondeau V., Commenges D., Jacqmin-Gadda H. y Dartigues J. (2000). Relation between aluminum concentrations in drinking water and Alzheimer's disease: an 8-year follow-up study. **American Journal of Epidemiology**, 152 (1): 59-66.

Saritha V., Swetha K. y KumarH. (2012).Evaluation of chitin as natural coagulant in wathertreatment. **Journal of Advanced Laboratory by Research in Biology**, 3 (2): 109-114.

Stauber J., Florence T., Davies C., Adams S. y Buchanan S. (1999).Bioavailability of al in alumtreatment drinking water.**Journal of American Water Works Association,** 91 (11): 84-93.

Torres Y. y Altamirano A. (2015). Síntesis y caracterización de quitina a partir de exoesqueletos de camarón para su uso como material de refuerzo. **Ingenierías**, 18 (66): 39-44.

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Impacto Científico

Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 12. N°1

Esta revista fue editada en formato digital y publicada en junio de 2017, por el ***Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela***

www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
produccioncientifica.luz.edu.ve

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 12. N°1. Junio 2017. pp. 107-116

Sentido de trascendencia de la actividad formativa en las aulas de la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB)

Elyanna Ristic de Tracy

Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt.
profesoraunermb@gmail.com

Resumen

El presente estudio representa la culminación de una investigación doctoral la cual tuvo por propósito la comprensión de cómo los atributos de la dimensión humana en el hecho educativo desarrollado en las asignaturas vinculadas con la formación docente se convierten en aprendizaje que conllevan al crecimiento integral de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Integral de la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB). La situación planteada se aborda desde el paradigma interpretativo, con el uso del método etnográfico y del propuesto para la Teoría Fundamentada propuesta por Strauss y Corbin (2002). Los actores sociales fueron el profesor y los estudiantes de las asignaturas vinculadas con la formación docente. Se obtuvo la información con el uso de técnicas cualitativas como la observación participante y la entrevista. El análisis de los datos se realizó mediante el Método de Comparación Constante (MCC) de donde emergieron los elementos de una teoría sustantiva que parte del sentido de trascendencia que tiene la actividad formativa en función de la significación de lo que es humano, cómo se vivencia lo humano en el aula y el papel que tiene el accionar docente en el contexto de aprendizaje.

Palabras clave: dimensión humana; trascendencia; hecho educativo

RECIBIDO: 14/07/2016 • ACEPTADO: 22/03/2017

Sense of trascendence of the formative activity in the classrooms of the National Experimental University Rafael María Baralt

Abstract

This study represents the culmination of a doctoral research which had as purpose the understanding of how the attributes of the Human Dimension in the Educational Fact developed in the subjects related to teacher education become learning that lead to the overall growth of students Bachelor of Integral Education of the National Experimental University Rafael MariaBaralt (UNERMB). The situation that is approached from the interpretive paradigm, using the ethnographic method and the proposed Grounded Theory proposed by Strauss and Corbin (2002). The social actors were the teacher and students of subjects related to teacher training. The information was obtained with the use of qualitative techniques such as participant observation and interview. The data analysis was performed using the constant comparative method (MCC) from which emerged the elements of a substantive theory of the sense of importance that the training activity depending on the significance of what is human, how we experience the human in the classroom and the role of the teacher action in the context of learning.

Keywords: Human Dimension; Transcendence; Educational Fact

Introducción

La historia humana desde sus orígenes esta signada por el cambio, somos una especie que evoluciona constantemente de acuerdo a nuestras necesidades y a los desafíos que nos impone el entorno. De hecho los humanos, somos seres con aspiraciones infinitas, deseos que históricamente se han reflejado en la manera de orientar a nivel mundial la economía de mercado, caracterizada en maximizar la productividad y la ganancia.

Este acelerado devenir de nuestras sociedades y en especial de nuestras economías, se debe en gran medida a la velocidad con que se han duplican los conocimientos científicos y tecnológicos en las últimas décadas; y en la forma en cómo éstos avances, han sido incorporados a la mercados mundiales bajo el efecto globalizador.

La globalización ha coadyuvado a la imposición de patrones de producción y consumo, en los cuales todo se convierte en mercancía y todo se traduce a su valor en el mercado; por tanto las personas pasamos a un segundo plano después de los bienes y mercancías, siendo socavado poco a poco el valor de la vida humana y distorsionando la concepción de lo que es ser persona.

La afirmación anterior se ve reflejada en palabras de Martínez (2009: 158) quien afirma que “los avances de la ciencia y de la técnica han solucionado muchos problemas

al hombre, pero lo han puesto frente a uno nuevo: el problema humano" que emerge por la negación de la valía de la persona y de la mirada parcializada ante su complejidad, trayendo como consecuencia el aumento de eventos sociales catastróficos como las guerras y genocidios, los altos niveles de violencia social y familiar, el incremento de la tasa de suicidios, la depresión, las enfermedades emocionales y en el ámbito educativo la agresividad e indisciplina, por tan solo mencionar algunos.

Gran parte de esa problemática se inicia en el modelo educativo del mundo occidental, que ha pasado por alto la integralidad y multidimensionalidad de la condición de ser persona; al enfocarse en el desarrollo de destrezas cognitivas o del hacer; en el anhelo de formar ciudadanos productivos y competitivos.

Entonces se tiene que la práctica educativa tradicional ha fundamentado su accionar pedagógico en una visión simplista y reduccionista de la verdadera naturaleza del ser, al otorgarle un papel secundario al amor, al aprendizaje por disfrute, la convivencia para la paz, el goce artístico, e incluso la conexión de la persona con la intuición y su mundo espiritual; al considerar esos atributos de poco valor al momento de maximizar la productividad y la ganancia.

Se sabe que el ser humano es una unidad compleja que incluye de manera integrada lo físico, biológico, psíquico y espiritual, y gracias a la educación, se percibe desintegrada por la especialización y compartamentalización de las disciplinas, que imposibilitan comprender lo que es esencialmente humano. Por lo que tal como establece Morín (1999:3) la condición humana debería ser objeto esencial de cualquier educación.

Ahora bien, la realidad es otra en el sistema educativo venezolano, a pesar de los esfuerzos del Currículo Nacional Bolivariano de buscar formar integralmente al educando, aún persiste una visión reduccionista de la complejidad humana, que se visualiza en todos los niveles educativos, y mayormente es en las universidades donde se ha endiosado el pensamiento lógico-matemático, menoscabando la naturaleza sutil o subjetiva del ser y del saber.

Las universidades como estructuras sociales catalizadoras de cambios tienen la delicada tarea de formar integralmente a sus egresados, para ello es de su responsabilidad la formación de personas integras en todo lo que respecta al fortalecimiento de los atributos humanos, su acción formativa debe ir más allá de la inserción del egresado en el mercado laboral.

Pese a ello, las instituciones educativas a nivel universitario desarrollan mayormente una práctica formadora que se encuentra concebida desde la racionalidad y cuyo fin es la certificación de saberes, y en la cual se relega a un segundo plano la concepción del bienestar integral del Ser en las dimensiones biológica, emocional y social.

La situación antes descrita es común en muchas universidades venezolanas, en donde el accionar docente solo se limita a cubrir los objetivos del programa, sin vincularlos a la realidad social y personal de los estudiantes. Se observa la escasa realización de actividades que promuevan el crecimiento personal del participante, en

especial en lo que se refiere a las competencias afectivas y las habilidades emocionales. En donde el convivir académico dentro del aula, muchas veces adolece de calidez humana y la las experiencias educativas carecen del sentido de trascendencia para la vida del estudiante, es decir se educa para el momento y para la consolidación de una competencia particular en el estudiante, no para la vida.

Fundamentando lo expresado con anterioridad, la intención que tiene el presente estudio se enmarca en la comprensión de cómo en el contexto académico de la UNERMB, los atributos que definen a lo humano se reflejan en aprendizajes trascendentes que conllevan al crecimiento holístico del estudiante de la Licenciatura en Educación Integral del Programa Educación.

Orientaciones Epistemológicas

Las orientaciones epistemológicas que se asumieron en esta investigación parten del paradigma interpretativo para lograr desentrañar de qué manera la dimensión humana, se ve reflejada en aprendizajes que trascienden los espacios educativos. Se hace uso del enfoque cualitativo, para dilucidar desde la vivencia la significación que tienen las acciones humanas en el contexto de aprendizaje y conocer desde la voz de los participantes, sus experiencias, actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones tal y como son expresadas por ellos mismos (Pérez Serrano en Sandín, 2003:121).

Como método se utilizó el etnográfico, específicamente el de la etnografía educativa, que permitió vislumbrar cómo ocurren los eventos que dan origen a las intersubjetividades que se suscitan dentro del hecho educativo de las asignaturas relacionadas a la formación docente de la UNERMB.

A la par se utilizó el método de la Teoría Fundamentada propuesto por Strauss y Corbin (2002) para la generación de una teoría sustantiva a partir de la interpretación de los datos cualitativos obtenidos mediante las observaciones participativas y entrevistas de los actores de la investigación.

El grupo de actores sociales de esta investigación estuvo conformado por los estudiantes y el docente de las asignaturas: Estrategias y Recursos para el Aprendizaje y la Práctica Docente Simulada, de la sede académica de los Laureles en el Municipio Cabimas del Estado Zulia.

Se seleccionÓ el grupo de actores sociales de la investigación debido a que pertenecían a una comunidad de aprendizaje establecida en dos periodos académicos consecutivos desde el periodo lectivo I-2012 y el intensivo especial 2012.

El análisis de los datos se llevó a cabo con el Método de Comparación Constante (MCC) propuesto por Glaser y Strauss, que dio origen a las categorías que emergieron del contexto de la investigación y que delimitaron la teoría.

Hallazgos de la Investigación

El análisis de la información se llevó a cabo bajo el MCC en donde surgieron las categorías iniciales emergen a partir de las doce (12) observaciones participante y entrevistas realizadas en el contexto de aprendizaje de las asignaturas vinculadas con la formación docente. En un primer momento, se identifican los conceptos y se descubrieron los datos sus propiedades y sus dimensiones, que dieron origen a las categorías iníciales, proceso que Strauss y Corbin (2002:111-133) denominan como codificación abierta.

En un segundo momento, se integraron las categorías iniciales con sus propiedades o atributos (subcategorías) para crear un eje que enlaza las categorías en cuanto a sus propiedades y dimensiones y que permitió ver las interrelaciones entre las categorías y las subcategorías (p. 135-156), proceso conocido como codificación axial. En el tercer momento, se delimitó la teoría con el establecimiento de interrelaciones entre categorías y sus propiedades, a través del proceso de codificación selectiva, que permitió crear un esquema teórico que se presenta a través de una matriz condicionada de elementos que permitirán formular la teoría, en donde se establecen la o las categorías centrales que dieron orden y coherencia a la teorización.

La categoría central emergida del proceso de análisis y que delimita la teoría es la relacionada al Sentido de Trascendencia de la Actividad Formativa (STAF) en la que se establece al aula de clases como el escenario natural en donde se producen las interacciones humanas entre el docente y los estudiantes; y en donde se abren los espacios para que los involucrados tengan la oportunidad de desarrollar sus potencialidades humanas y consoliden aprendizajes que trasciendan los académico y coadyuven a formar al participante de manera integral reconociendo e integrando sus dimensiones humanas, tanto en sus facetas corporal, intelectual, emocional, social y espiritual.

Esta metacategoría incluye las categorías que explican el sentido de trascendencia de la actividad formativa, las cuales son: la significación de lo humano, la vivencia de lo humano en el aula y el accionar del docente en el contexto de aprendizaje. Éstas se integran en un marco conceptual que permite formular la teoría, y que se muestran a continuación:

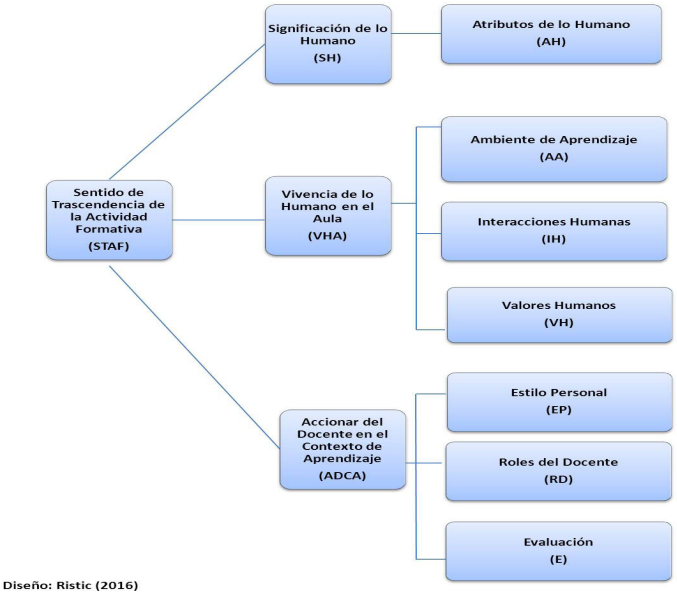


Figura 1. Sistema de categorías y Subcategorías

Fuente: La autora (2016).

Según los hallazgos obtenidos a partir del análisis del material protocolar y la triangulación de fuentes y de actores, se tiene que el sentido de trascendencia de la actividad formativa, viene dado en función de cómo se le otorga significación al despliegue de los atributos humanos de los participantes en el contexto de aprendizaje y como a partir de la vivencia de la dimensión humana se establece un clima psicológico que sirve de base a las interacciones humanas.

Dentro de ese interaccionar humano, la figura del docente facilitador-mediador ejerce una gran influencia al momento de promover el crecimiento del participante, pues su personalidad y la forma en que ejerce sus roles docentes, coadyuva a otorgarle trascendencia a la actividad formativa.

Teorización

La educación como hecho humano está dotada de un sentido de trascendencia desde sus inicios puesto que siempre ha buscado preparar a las nuevas generaciones

para afrontar los retos que les depare el devenir histórico y social. Su propósito se encuentra encaminado hacia la preservación de la cultura y formación de personas que respondan asertivamente a su entorno y sus semejantes. A pesar de que las finalidades educativas han variado a lo largo de la historia de acuerdo al enfoque con el que han sido concebidas las personas, la actividad formativa se ha caracterizado por tratar de desarrollar las potencialidades de los estudiantes para que respondan a un modelo de sociedad determinada.

Siendo que la educación tiene por última finalidad el bienestar del ser humano, puede considerarse como un acto formativo que busca el desarrollo del potencial del estudiante; aquel que propicia la trascendencia en los ambientes de aprendizaje, con metas educacionales y actividades que se enmarcan desde el pleno conocimiento de esencia humana de la persona; de los procesos reflexivos sobre el sentido de la existencia, el proyecto de vida y la finalidad de la formación educativa, del establecimiento de encuentros humano asertivos en donde se privilegien los valores morales como fundamento de lo social.

De manera que la sabiduría, el comportamiento ético; la relaciones sociales inteligentes, la felicidad, el gozo y el disfrute, en fin la plenitud humana; sean la meta ulterior de una formación académica, que vaya más allá del desarrollo de habilidades y destrezas profesionales.Para lograr esa trascendencia de la noble labor formativa resulta relevante que se fundamenten la praxis educacional bajo la concepción holística del estudiante como un Ser que posee una serie de dimensiones que integran su individualidad y que de alguna manera intervienen en la conformación de su personalidad y la expresión de su individualidad.

Los docentes deben ampliar sus horizontes paradigmáticos y comprender que los estudiantes como seres humanos complejos se caracterizan por tener de manera integrada diferentes potencialidades que se manifiestan a través de atributos:

- Fisiológicos relacionados a sus funciones biológicas y la satisfacción de sus necesidades corporales, de salud y equilibrio.
- Emocionales y Afectivos dados en función de la manifestación de la vida emocional y afectiva del ser humano.
- Cognitivos relacionados al proceso de raciocinio y pensamiento lógico.
- Espirituales que demuestran que la persona necesita basar su confianza en la creencia de un poder superior que los guía.
- Axiológicos con la carga de valores propia de cada persona que se hace palpable en demostrados en su actuación humana y en conjunción con la actuación con sus congéneres.
- Sociales-culturales que se convierten en la base de toda acción humana, al estar vinculado el proceso de hominización al desarrollo social.

Estas cualidades humanas, hacen de cada persona un Ser único en la creación, por lo que una acción educativa que busque la trascendencia debe partir del reconocimiento y respeto del carácter irrepetible de cada estudiante dentro del aula, con sus múltiples inteligencias, el bagaje personal de vivencias y sus deseos y aspiraciones personales.

Para ello el docente que busca ir más allá de los contenidos y espacios académicos, parte del fortalecimiento del autoconocimiento del estudiante, de estrategias tendentes al desarrollo de las dimensiones humanas, donde lo afectivo cobra estelar importancia al momento de realizar el acto educativo, ya que, lo propiamente humano, según Maturana (2001:12), se define en base a las emociones como sustrato en el interaccionar comunitario del hombre.

En consecuencia, el aprendizaje trascendente celebra la presencia de lo humano en las aulas, las emociones, el arte, lo sutil, lo espiritual; y vivifica los intercambios humanos en el contexto académico, a partir del lenguaje como medio de crecimiento, para dotar de significados a las experiencias educativas.

El aprendizaje que trasciende trata de incorporar en el aula como escenario de los aprendizajes, al educando y al docente como pares que poseen fortalezas y debilidades, que se potencian en la convivencia. En donde los aprendizajes además del desarrollo de los contenidos educacionales, es decir de destrezas y habilidades, tienden a satisfacer la necesidad humana de trascender, de dejar su huella. En palabras de Víctor Frankl "El ser humano remite siempre más allá de sí mismo, hacia algo que no es él, hacia algo o hacia alguien, hacia un sentido. El ser humano se realiza a sí mismo en la medida que se trasciende".

Es por esta razón que la educación busca ir más allá de lo inmediato y aspira desarrollar una práctica educativa que se encamine a la adquisición y consolidación de aprendizajes para la vida y en general para el crecimiento del participante.

Reflexiones Finales

En el contexto en que se despliega la actividad humana en el siglo XXI, a nivel mundial y en especial en occidente; la deshumanización, el consumismo y la violencia social marcan tendencias casi mundiales en la sociedad actual. Es debido a ello que se considera que la tarea esencial de toda actividad educativa debería ser el perfeccionamiento de cada una de las dimensiones humanas para revalorizar los valores trascendentes que eleven el compromiso personal y social del ciudadano.

Se hace palpable la necesidad de formar personas en cualquier ámbito educativo, se debe fomentar en el estudiante de cualquier edad o nivel educativo, el deseo de ser solidarios con su prójimo y con el planeta, para superar la visión formadora basada en la productividad y la competitividad social.

Para lograr esos nobles fines, se considera que la educación debe en primer lugar definir sus fines y prácticas, en base a la visión liberadora de los estudiantes, como

personas que nacen dotadas de potencialidades para vivir plena y saludablemente, debe buscarse una actividad formadora que integren armoniosamente el fortalecimiento de todas las dimensiones humanas y cuyo norte sea el bienestar social en un ambiente de convivencia legitima y el respeto.

Referencias Bibliográficas.

Frankl, Víctor (1991) El hombre en busca de sentido. Editorial Herder. España.

Martínez, Miguel (2009) La psicología humanista. Un nuevo paradigma psicológico. Segunda Edición. Editorial Trillas. México.

Maslow, Abraham (2010) La amplitud de la naturaleza humana. 3era Edición. Editorial Trillas.México.

Maturana, Humberto (2001) Emociones y Lenguaje en Educación y Política. Décima Edición. Argentina: Ediciones Dolmen Ensayo.

Maturana, Humberto (2008) ¿Qué queremos de la Educación? Material fotocopiado.

Morín, Edgar (1999) Los siete saberes necesarios para la Educación del Futuro. Francia: Fondo Editorial UNESCO.

Morín, Edgar (2002) Con la cabeza bien puesta. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento. Buenos aires, Argentina: Ediciones Nueva visión.

Sandín Esteban María Paz (2003) Investigación Cualitativa en Educación. México: Editorial .Mc Graw Hill.

Strauss, A y Corbin, J (2002) Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la Teoría Fundamentada. Antioquia, Colombia: Ediciones Contus.

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Impacto Científico

Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 12. N°1

Esta revista fue editada en formato digital y publicada en junio de 2017, por el ***Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela***

www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
produccioncientifica.luz.edu.ve

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 12. N°1. Junio 2017. pp. 117-130

Valores personales y organizacionales de los estudiantes del núcleo LUZ – COL.

Marisol Cuicas, Yasmira Rovero, Jesús Rivas y Ana Rivas

Universidad del Zulia. Nucleo Costa Oriental del Lago (Nucleo LUZ_COL).
maritrinicuicas@gmail.com

Resumen

La presente investigación es un estudio cuantitativo de tipo descriptivo-correlacional y diseño no experimental transeccional en la modalidad de campo, la muestra estuvo conformada por 361 estudiantes de la población total 6.882 activos en el 1er Periodo 2.015 en los diferentes Programas Académicos presenciales del Núcleo LUZ-COL. El objetivo fue determinar la relación entre los valores personales y organizacionales de los estudiantes del Núcleo Costa Oriental del Lago de la Universidad del Zulia.Se aplicaron dos (2) cuestionarios tipo encuesta: 1) Con 18 itemes para medir los valores personales y 2) Con 12 itemes para medir los valores organizacionales, ambos con una escala de medición de frecuencias, con las siguientes alternativas de respuesta: (5) Siempre (S); (4) Casi Siempre (CS); (3) A Veces (AV); (2) Casi Nunca (CN) y(1) Nunca (N) se tabuló la información con el programa estadístico SSPS versión 12, posteriormente se calculó el coeficiente de correlación (r) entre las variables valores personales y valores organizacionales a través del método de puntuación directa de Pearson lo que dio como resultado una puntuación de 0,88, este indicó una asociación "positiva considerable" entre las mismas. Es decir existe una considerable relación entre los valores personales y los valores organizacionales de los estudiantes del Núcleo LUZ COL.

Palabras clave: Valores personales; valores organizacionales; estudiantes.

RECIBIDO: 27/02/2017 • ACEPTADO: 27/05/2017

Personal and organizational values of students of the LUZ-COL nucleus

Abstract

The present investigation is a quantitative study of descriptive-correlational type and non-experimental transectional design in the field modality, the sample was made up of 361 students of the total population 6,882 active in the 1st Period 2,015 in the different Academic Programs face of the LUZEast Lake Coast Campus . The objective was to determine the relationship between the personal values and organizational values of the students of the University of Zulia,East Lake Coast Campus,. Two (2) survey questionnaires were applied: 1) With 18 items to measure personal values and 2) With 12 items to measure organizational values, both with a policotomic measurement scale, with the following response alternatives: (5) Always); (4) Almost Always (SC); (3) Sometimes (AV); (2) Almost Never (CN) and (1) Never (N) the information was tabulated with the statistical program SSPS version 12, then the coefficient of correlation (r) was calculated between the variables personal values and organizational values through the method of Pearson's direct score which resulted in a score 0.88, this indicates a "considerable positive" association between them. That is to say there is a considerable relation between the personal values and the organizational values of the students of the LUZ COL Nucleus.

Keywords: Personal values; organizational values; students.

Introducción

Desde la familia, hasta las grandes corporaciones están integradas por múltiples recursos, entre ellos, el capital humano, posee una relevancia significativa, dado que es precisamente este factor, quien le da el carácter, el sentido y la direccionalidad a cualquier organización. El hombre durante todo su proceso de desarrollo y evolución, incluso desde las primeras etapas de su vida, hasta alcanzar la edad madura; esta signado por su condición de homus social, el hombre es un homusconvivalis, un ser de convivencia, su condición de ser social trasciende y rebasa la potencialidad individual, para transformar cada contexto en escenarios de experiencias donde todos aportan, todos aprenden, todos transforman y todos son importantes.

En este sentido, toda la información que se produce dentro de cada organización, a partir de los intercambios relacionales entre sus miembros, es fundamental; porque es a partir de allí, que se generan, se construyen y se refuerzan programaciones mentales, que de algún modo determinan el comportamiento de las personas en cada uno de sus contextos. El primer contexto natural del cual adquirimos información, es la familia, los padres, a través del modelaje que exhiben en la dinámica de la cotidianidad, van

propiciando la construcción de una base de datos en los hijos, muy especialmente durante sus primeros años de vida, allí se comienza a crear un repertorio central de creencias, valores y normas, que representan una sólida estructura donde se irán cimentando nuevas informaciones, que engrosaran su matriz de información individual.

Luego aparece la escuela como segundo contexto significativo de la persona, el maestro de la escuela primaria o básica, representa el segundo modelo significativo de importancia para el niño, después de sus padres. Más adelante son los contextos más extendidos y complejos como el social y el laboral, los que irán haciendo sus aportaciones. De este modo considerando la complejidad del ser humano que ingresa a la educación universitaria, el repertorio de información relacional que ha aprendido hasta el momento de ingresar a ese nivel educativo, y las diferencias que le caracterizan, se convierte en un compromiso y una responsabilidad el hacer aproximaciones humanas y organizacionales, centradas en el reconocimiento y abordaje de los valores que trae el estudiante y los valores que se pretende fomentar por parte de las instituciones de educación universitaria a través del desarrollo de sus competencias y de su formación integral.

De allí que cualquier estudio que logre explorar y esclarecer los modos a través de los cuales se generan, se transforman, se fortalecen y se pueden reconstruir valores que cooperen en la labor de formar de manera armoniosa e integral al estudiante, representa un aporte a la sociedad, a las instituciones educativas y fundamentalmente, al reconocimiento y fortalecimiento de lo humano en los miembros de las organizaciones. Por lo antes expuesto, se realizo el presente estudio para determinar la relación entre los valores personales y los valores organizacionales del estudiante de la Universidad del Zulia en el Núcleo Costa Oriental del Lago.

Objetivos

Determinar la relación entre los valores personales y organizacionales de los estudiantes de la Universidad del Zulia, N**úcleo Costa O**riental del Lago.

Objetivos específicos :

- Identificar los valores personales presentes en el estudiante de la Universidad del Zulia, Núcleo en la Costa Oriental del Lago.
- Caracterizar los valores organizacionales que están presentes en el estudiante de la Universidad del Zulia, Núcleo Costa Oriental del Lago
- Relacionar los valores personales y organizacionales de los estudiantes de la Universidad del Zulia, Núcleo Costa Oriental del Lago.

Referentes teóricos

En este apartado, se presenta información sobre las variables estudiadas, lo cual sirve de soporte teórico; además, permite su ubicación en el contexto del objeto de estudio y establece las relaciones pertinentes para el análisis, interpretación y discusión de los resultados. En este sentido, se aborda lo referido a:

Valores

Desde la perspectiva ética, un objeto tiene mayor valor en la medida en que sirve mejor para la supervivencia y mejora del ser humano, ayudándole a conseguir la armonía y la independencia que necesita y a la que aspira. Por tanto, los valores son considerados como los principios y los fines que fundamentan y guían el desenvolvimiento dela persona en lo individual y en lo social; éstos se pueden definir, según Izquierdo (1998:32), como "los ejes fundamentales por los que se orienta la vida humana y constituyen a su vez, la clave del comportamiento de las personas".

En el mismo orden de ideas, Rokeach (1973) (citado por García y Dolan2003), refiere que los valores son considerados como estructuras cognitivas por medio de las cuales la persona elige y actúa de determinada manera. Son un tipo de creencias localizadas, que guían al individuo acerca de cómo debe o no comportarse.Los valores están muy relacionados con la ética, estos son enunciados claros, los cuales tienen una importancia crítica o significativa, de este modo, la ética se convierte en un vehículo para transformar los valores en actos, o en hacer lo correcto. Rokeach(1973) señala, el valor es una creencia relativamente permanente de un modo de conducta particular o de un estado de conciencia, que es personal y socialmente preferible a modos alternos de estados de existencia.

Función de los valores

Para Izquierdo (1998), en el proceso de formación de la personalidad, los valores son aquellos ejes que forman parte de la configuración interior y definen la orientación general de los comportamientos. En tal sentido, pueden desempeñar las siguientes funcionespatrones que sirven para guiar la vida del ser humano:

- Orientan la actividad humana en situaciones concretas de la vida.
- Mediatizan la percepción propia y de los demás. Sirven de base para juzgar a otros.
- Plan general de apoyo y ayuda para evaluar, resolver conflictos y tomar decisiones.
- Mantener y exaltar la autoestima.
- El mundo de los valores constituye la puerta de entrada del mundo de la trascendencia.

- El sentido trascendente de los valores fundamenta la fraternidad y solidaridad humana.
- El valor siempre se refiere al ser humano pero el valor moral trasciende a su portado

Valores personales

Según García y Dolan (2003) son los modos de conducta adecuados o necesarios para llegar a conseguir las finalidades o valores existenciales. Los valores instrumentales u operativos se clasifican en dos tipos: ético morales y de competencia:

Valores ético-morales**:** Modos de conducta necesarios para alcanzar valores finales, entre ellos honestidad, educación con los demás, lealtad, sinceridad, solidaridad, responsabilidad, confianza, respeto a los derechos humanos. Los valores morales son un tipo de valor instrumental que tienen dos características: (a) se ponen en práctica con relación a las demás personas; (b) en las personas mentalmente equilibradas, cuando se incorporan pero no se traducen en conductas consecuentes, tienden a generar sentimientos de culpabilidad, o malestar. Entre los valores éticos-morales destacan los siguientes:

- Honestidad: valor trascendente orientado al desarrollo de conductas laborales transparentes y congruentes con los principios de la empresa, priorizando el bueno uso de los recursos asignados.
- Responsabilidad: valor laboral orientado al cumplimiento adecuado y confiable de los compromisos organizacionales adquiridos, y de la resolución eficaz de los problemas enfrentados.
- Lealtad: conducta laboral cotidiana orientada a analizar y decidir, a través de juicios de valor, acciones donde se priorizan los intereses de la Empresa y sus trabajadores, por sobre los personales.
- Respeto: valorar y aceptar las decisiones del grupo y cumplir con los acuerdos.
- Solidaridad: valor orientado al desarrollo de conductas laborales donde los intereses de los demás son tanto o más importantes que los propios, tanto en situaciones críticas como normales.

Valores de competencia: Son más individuales, aunque también están socialmente condicionados y no están directamente relacionados con la moralidad ni con la culpabilidad, Responden a la pregunta: ¿Qué cree que hay que tener para competir en la vida?, entre ellos se encuentran cultura, belleza, iniciativa, capacidad de trabajo en equipo, liderazgo. Para efectos del presente estudio se agregaron: desarrollo de otros e impacto e influencia, los cuales se consideraron convenientes para la organización objeto de estudio.En cuanto a los valores de competencia, los mismos se caracterizan por los siguientes indicadores:

- Cultura: Se caracteriza por la acción del individuo por prepararse a través del aprendizaje a fin de entender holísticamente los procesos.
- Iniciativa: Valor organizacional que caracteriza aquellas conductas de incentivo permanente de la innovación, la voluntad de servicio y el mejoramiento continúo de las tareas asignadas.
- Trabajo en equipo: Trabajar en colaboración con otros, formar parte del grupo, trabajar juntos.
- Desarrollo de otros: esfuerzo genuino por fomentar la formación y crecimiento humano y profesional de los demás a partir de un análisis de sus necesidades, tomando en cuenta el contexto organizacional.
- Crecimiento mutuo: proceso mediante el cual se supera continuamente el desempeño individual, en forma simultánea con el equipo, siempre en una relación ganar-ganar.
- Comunicación: transmitir en forma veraz, clara y oportuna, la información necesaria para el buen desempeño del equipo de trabajo.

En la descripción anterior se observa que tanto los valores personales como los de competencia sirven para adaptarse y sobrevivir.

Valores organizacionales

Con el desarrollo acelerado de las técnicas de dirección es necesario un liderazgo estratégico basado en los valores compartidos, como reglas o pautas mediante las cuales una compañía exhorta a sus miembros a tener comportamientos consistentes con su sentido de existencia.Según Rokeach (1973), (citado por García y Dolan, 2003), el valor compartido "es una convicción o creencia estable en el tiempo que un determinado modo de conducta o una finalidad existencial es personal o socialmente preferible a su modo opuesto de conducta o a su finalidad existencial contraria."

Al hablar de los valores compartidos es necesario diferenciar entre los valores finales (comprendidos en la misión y la visión de la empresa) y los valores de tipo instrumental. Estos últimos son modos de conducta adecuados o necesarios para llegar a conseguir nuestras finalidades o valores existenciales.

Los valores finales: son los objetivos existenciales y se subdividen en personales y ético sociales. Los valores personales, son aquellos a los que aspira el individuo para sí mismo: éxito, prestigio, trabajo, bienestar material, sabiduría, entre otros. El éxito es la satisfacción por el logro de metas en forma excelente, en cuanto al prestigio, es la satisfacción por la consideración merecida de otros. Mientras el trabajo, se refiere a la satisfacción por la realización como ser humano que interactúa en un contexto social.

En lo concerniente a los valores ético-sociales, constituyen aspiraciones o propósitos que benefician a toda la sociedad: paz, supervivencia ecológica, justicia social, entre

otros. La paz entendendida como la satisfacción por la armonía en las relaciones. La supervivencia ecológica, referida a la preocupación por la salud del planeta tanto a nivel micro como macro. La justicia social, dar a cada uno lo que le corresponde, tomando como marco de referencia información válida, por conciencia, no por moda, ni por presión local, ni corrientes que no busquen el bien común por encima del individual.

Metodología

De acuerdo a las variables, la investigación fue de tipo descriptiva correlacional, debido a que se midió la relación entre las variables valores personales y organizacionales de los estudiantes de la Universidad del Zulia, Núcleo Costa Oriental del Lago. Al respecto, Hernández, Fernández y Batista (2003), definen estos estudios como aquellos que miden dos o más variables y que se amerita ver si están o no relacionadas en los mismos sujetos, analizando después su correlación.

La investigación se consideró como un diseño de campo, porque los datos fueron recabados en las condiciones reales donde se suscitan, a tal fin Hernández y col. (2003 pág. 185) señalan que "un diseño de campo es un tipo de estudio que permiten obtener los datos directamente de la realidad donde se presentan los hechos" . Asimismo, se define como no experimental ya que en ella no se manipularon directamente las variables. Los sujetos se observaron en su ambiente natural, en su realidad.

La población objeto de estudio estuvo constituida por los estudiantes de la Universidad del Zulia, Núcleo Costa Oriental del Lago, 5.882 estudiantes activos en el 1er. Periodo 2015, adscritos a los diferentes Programas presenciales del Núcleo Costa Oriental del Lago: Ingeniería, Ciencias Económicas y Sociales y Humanidades y Educación. Para Hernández y col. (2003), la muestra es en esencia un subgrupo de la población, se pretende que esta sea reflejo fiel de la población objeto de estudio. Para el cálculo de tamaño de muestra se aplicó la fórmula de Sierra Bravo para poblaciones finitas:

$$n= \frac{N * Z\alpha^2 * p*q}{d^2 * (N-1) + Z\alpha^2 * p*q}$$

Donde:

* N = Total de la población

*Zα= 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

* p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

* q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

* d = precisión (en su investigación use un 5%).

La muestra es de 361 estudiantes; divididos de la siguiente forma: 108 del Programa de Ciencias Económicas y Sociales, 206 del Programa de Ingeniería y 47 del Programa de Humanidades y Educación.

La técnica utilizada fue la encuesta y como instrumento de recolección de datos el cuestionario, por considerarlo el medio más adecuado para la obtención de información directa de la población. Se diseñaron dos (2) instrumentos de recolección de datos tipo cuestionario: el primero dirigido a medir los valores personales del estudiante estructurado por 18 ítemes y el segundo integrado por 12 ítemes para medir los valores organizacionales del mismo, ambos con una escala de medición de frecuencias, con las siguientes alternativas de respuesta: (5) Siempre (S); (4) Casi Siempre (CS); (3) A Veces (AV); (2) Casi Nunca (CN) y(1) Nunca (N). Se construyó el siguiente baremo para los promedios de los puntajes generales de los sujetos estudiados (Cuadro Nº 1).

Cuadro Nº 1. Baremo para los promedios

LIMITE SUPERIOR	LÍMITE INFERIOR	ESCALA	CATEGORÍAS
5	4,20	Muy Alta	Siempre
4,19	3,39	Alta	Casi siempre
3,38	2,58	Moderada	Algunas veces
2,57	1,77	Baja	Casi nunca
1,76	1	Muy Baja	Nunca

Fuente: Los autores (2016).

El instrumento fue validado por cinco (5) expertos en el área de metodología y contenido, quienes evaluaron, mediante un formulario, la pertinencia de cada uno de los ítemes de acuerdo con los objetivos, variables, dimensiones e indicadores, señalando posteriormente las recomendaciones sobre los aspectos evaluados. Para medir la confiabilidad se aplicó el coeficiente de Alfa Cronbach por ser cuestionarios de varias alternativas de respuesta, los resultados obtenidos arrojaron un coeficiente de 0,95 para el instrumento valores personales y 0,96 para el de valores organizacionales, evidenciando confiabilidad positiva muy fuerte, respectivamente.

Resultados

Valores personales: esta variable fue estudiada a través de las dimensiones valores éticos-morales y valores de competencia con sus respectivos indicadores. En relación a la dimensión: valores ético-morales: se tabularon los resultados para cada ítemes según indicador, finalmente se presenta una tabla resumen para esta dimensión.

Se puede observar en la tabla 1, que el promedio general obtenido para la dimensión valores éticos-morales fue de 3,96. Según el baremo lo ubica en la categoría alta, es decir, los estudiantes casi siempre poseen estos valores altamente desarrollados. El

promedio mayor en esta dimensión se ubicó en solidaridad con una categoría muy alta, asimismo el menor se ubicó en lealtad, lo que demuestra la tendencia de los estudiantes hacia las acciones solidarias en su diario hacer.

Tabla 1. Dimensión: Valores ético-morales

INDICADORES	ÍTEMS	PROMEDIO	CATEGORÍA
Honestidad	1 al 2	4.05	Alta
Responsabilidad	3 al 4	3,98	Alta
Lealtad	5 al 6	3.20	Moderado
Respeto	7 al 8	4.10	Alta
Solidaridad	9 al 10	4.50	Muy Alta
Promedio general	3.96	Alta	

Fuente: Los autores (2016).

En la tabla 2, se visualiza que el promedio general obtenido para la dimensión valores de competencia fue de 3,30 ubicándose según el baremo en la categoría de moderada, se concluye, los estudiantes algunas veces poseen los valores que demuestran competencia en su desempeño. El promedio mayor en esta dimensión se ubicó en el indicador trabajo en equipo y el menor se ubicó en una categoría de moderada con un promedio de 3,00 esto evidencia la tendencia de la población objeto de estudio es hacia el trabajo en equipo.

Tabla 2. Dimensión: Valores de competencia

INDICADORES	ÍTEMS	PROMEDIO	CATEGORÍA
Cultura	11 al 12	3,40	Alta
Iniciativa	13 al 14	3.25	Moderada
Trabajo en equipo	15 al 16	3,58	Alta
Comunicación	17 al 18	3,00	Moderada
Promedio general		3.30	Moderada

Fuente: Los autores (2016).

Valores organizacionales: Esta variable se estudió a través de sus dimensiones valores finales y valores ético-sociales Del mismo modo se procesaron los resultados de los ítemes de la dimensión valores finales, por lo cual se presenta la tabla 3 resumen de la misma. Se observa en la tabla 3, que el promedio general de la dimensión valores finales fue de 3,16 ubicándose según el baremo en la categoría de moderada, es decir, los estudiantes algunas veces muestran estos valores en su actuación. El promedio mayor por indicador se ubicó en trabajo con una categoría de alta, asimismo el menor se ubicó en prestigio con una categoría de baja.

Tabla 3. Dimensión: Valores finales

INDICADORES	ÍTEMS	PROMEDIO	CATEGORÍA
Éxito	1 al 2	3,42	Alta
Prestigio	3 al 4	2,00	Baja
Trabajo	5 al 6	4,08	Alta
Promedio general		3.16	Moderada

Fuente: Los autores (2016).

Para los valores ético-sociales el resultado se presenta en la tabla resumen 4. Cuyo comportamiento es moderado, según lo expresado por los encuestados, presentando dificultad en las conductas de índole social donde se reflejan estos valores. El promedio mayor por indicador se ubicó en la paz (4,57) siendo la categoría alta, mientras el menor en supervivencia ecológica (2,00).

Tabla 4. Dimensión: Valores ético-sociales

INDICADORES	ÍTEMS	PROMEDIO	CATEGORÍA
Paz	7 al 8	4,57	Alta
Supervivencia ecológica	9 al 10	2,00	Baja
Justicia Social	11 al 12	3,06	Alta
Promedio general		3,21	Moderado

Fuente: Los autores (2016).

De acuerdo al resultado obtenido a través de las respuestas dadas por los 361 estudiantes que conformaron la muestra, el coeficiente de correlación r resultante fue de 0,8890459, el cual indica una asociación positiva considerable entre las variables (Hernandez y col. 2003).

Discusión de resultados

En relación al objetivo general, los resultados muestran una asociación positiva entre las variables valores personales y valores organizacionales, que se manifiesta en una presencia moderada y alta para las cuatro (4) dimensiones analizadas. Ahora bien considerando cada dimensión, se encuentra que en relación a la variable valores personales, en la dimensión valores éticos morales, los estudiantes consideran: la solidaridad (4.50), el respeto (4.10), la honestidad (4.05), la responsabilidad (3.98) y por último la lealtad (3.20) para un promedio alto de la dimensión.

Estos resultados hablan, por una parte, del interés de los estudiantes por lo social, por la convivencia con el otro, por la cooperación, lo cual ratifica la tesis de García y Dolan (2003) y Zambrano (2008) quienes plantean que los valores ético morales son un tipo de valor instrumental que se pone en práctica en relación con las demás personas. Por otra, se reafirman los planteamientos iniciales esbozados, en relación a la necesidad de las personas de establecer relaciones con los demás, por su naturaleza de ente social. (homus social - homusconvivalis). Sin embargo, resulta interesante ver como el valor menos estimado es la lealtad, valdría la pena estudiar con profundidad estos datos para determinar qué factores familiares, laborales, sociales y culturales, ejercen influencia en la apropiación de este valor.

En cuanto a la dimensión valores de competencia los resultados señalan al trabajo en equipo, como el mejor aspectado, con una consideración alta, seguido de la cultura, la iniciativa y la comunicación, lo cual es coincidente con la estimación muy alta del indicador solidaridad, de la dimensión ético moral.De estos resultados emerge un dato de interés, el indicador más bajo de esta dimensión de competencia, es la comunicación, lo cual lo coloca como, susceptible de ser explorado a profundidad, pues la comunicación es un proceso típicamente humano del cual se derivan además toda una serie de mecanismos y dinámicas relacionales que pueden favorecer o distorsionar la experiencia de las personas en determinados contextos. Como diría Watzlawick, Beavin y Jackson: (1991) "lo único que el humano no puede, es no comunicarse".

En relación a los valores organizacionales en la dimensión valores finales, el indicador que puntuó más alto fue: trabajo, (4.08), seguido del éxito (3.42) y por último el prestigio, que se muestra con una estimación baja. Estos resultados, podrían estar expresando una necesidad de los estudiantes del Núcleo LUZ-COL, más orientada hacia el trabajo como mecanismo de cobertura de necesidades básicas, que hacia elementos más psicológicos conectados con expectativas de logro y autorrealización, como el prestigio. Si se dirige el análisis de estos datos a partir de las teorías del comportamiento Maslow, a través de la teoría de las necesidades, se explica como para alcanzar los logros más elevados relacionados a la autorrealización, el ser humano necesita tener cubiertas las necesidades básicas como alimentación , vivienda, vestido, pertenencia y aceptación a un grupo, entre otras.

En relación a la dimensión de los valores ético social la paz (4.57) y la justicia social (3.06) se muestran estimados como altas, mientras que la supervivencia ecológica (2.00) se muestra baja. Estos datos son de gran interés si consideramos la importancia que tiene el ambiente y la ecología desde la visión de integración, interacción y armonía entre el hombre y su medio ambiente, de modo que encontramos un estudiante, que otorga un valor alto al respeto y solidaridad hacia las personas, pero que no se encuentra conectado del mismo modo, con dichos valores, con lo ecológico-ambiental, tal como lo muestran los resultados obtenidos.

En este sentido, resultaría interesante estudiarsi el deterioro de las instalaciones de la universidad, el poco cuidado en el uso de las mismas, es el resultado de una baja estimación por la supervivencia ecológica, de un interés débil en la importancia e

impacto del entorno en el comportamiento humano, y del grado de insatisfacción que los estudiantes están experimentando.

Pues tal como lo plantean Parasureman, Zeitlan y Binner (1985), cuando la persona se encuentra insatisfecha con el servicio que recibe y tiene dificultades para expresarlo, o no tiene el crecimiento o madurez suficiente para comunicarlo, lo manifiesta a través de comportamientos de agresión y deterioro contra la infraestructura; lo cual podría ser un elemento a analizar, si se considera que dentro de la dimensión valores de competencia, de la variable valores personales, el indicador comunicación, a pesar de mostrarse en un rango moderado, fue el indicador más bajo de esa dimensión.

Conclusiones

En relación a los objetivos específicos, se identificó que los valores personales que más alto puntúan como presentes en los estudiantes son la solidaridad y trabajo en equipo. Por otra parte, los valores organizacionales están caracterizados predominantemente por la paz y el trabajo. Finalmente, existe una asociación positiva considerable entre las dos (2) variables estudiadas, evidenciando una incidencia entre los valores personales y los valores organizacionales de los estudiantes del Núcleo LUZ-COL.

Recomendaciones

A partir de los resultados del estudio, se recomienda fortalecer los valores personales y organizacionales que se manifestaron en las categorías alta y muy alta, pues son estos los que están presentes y caracterizan el perfil y el comportamiento que despliegan los estudiantes del Núcleo LUZ-COL.

En relación a los valores personales se debe entonces propiciar, actividades académico y extracurriculares que fomenten y refuercen el valor de la solidaridad y trabajo en equipo, indicadores de las dimensiones ético morales y valores de competencia, de manera que estos puedan ser consolidados como una característica distintiva, que otorgue valor agregado a los futuros profesionales del Núcleo LUZ-COL, con miras a extrapolar tales valores y hacer expansivo los potenciales beneficios y aportes de los estudiantes, hacia lo social y comunitario.

En cuanto a los indicadores donde se que obtuvieron puntajes bajos, para la variable valores personales, tales como como lealtad y comunicación, se sugiere establecer una alianza entre unidades curriculares con inherencia en el estudio del comportamiento tales como psicología y orientación, a fin de generar programaciones conjuntas que logren fomentar el desarrollo de competencias, estimulando la formación de actitudes positivas hacia la lealtad, así como la vinculación de estas unidades curriculares con otras del área de la comunicación humana, buscando provocar en los estudiantes el reconocimiento a la comunicación como instrumento humano de intercambio relacional.

Por otra parte, los resultados arrojados para la variable valores organizacionales, en la dimensión ético social, muestran como el indicador supervivencia ecológica alcanzó el más bajo puntaje, situación que no debería pasar inadvertida. Así, se debe reconocer la importancia de este aspecto, el cual en disciplinas como las neurociencias han demostrado científicamente el impacto que ejerce el ambiente en los procesos de adquisición del aprendizaje, en la dinámica del comportamiento y hasta en las emociones que experimentan las personas a partir del registro y análisis que hace el cerebro humano, de las características de los entornos en los cuales están inmersos.

Elementos como el orden, limpieza, olores, aspecto físico de espacios e instalaciones, ejercen influencia en la percepción, definición e interpretación, de cada lugar por parte de las personas. Asimismo, investigaciones como las de Parasureman Zeitlan y Bittner, argumentan que cuando las personas están insatisfechas y no saben cómo expresarlo, arremeten en contra de las instalaciones provocando daños en las mismas.

Otra de las sugerencias se centra en profundizar en el estudio de la satisfacción de los estudiantes del Núcleo LUZ-COL, a fin de conocer si existe alguna relación entre los niveles de satisfacción de éstos y el deterioro que se observa en las infraestructura de la institución, deterioro presente en los tres programas académicos de pregrado, en distintos grados, siendo los programas de ingeniería y ciencias económicas, los que exhiben mayor deterioro. Por lo cual recomendamos iniciar el estudio de satisfacción en el programa de Ingeniería.

En relación a los resultados del indicador prestigio, correspondiente a la dimensión valores finales, de la variable valores organizacionales, es importante mencionar que se hace necesario rescatar, lo que a juicio de los investigadores del presente estudio está relacionado con la autoestima profesional. Sería interesante retomar la alta ponderación asignada por los estudiantes al indicador trabajo, de la variable reseñada y conectarlo al prestigio, (en este caso profesional), a través de un estudio donde se explore a profundidad, las causas que determinan este fenómeno de baja estimación del prestigio, como valor final, a objeto de desarrollar programas de promoción de la autoestima académico- profesional, conducidos por la unidad curricular Orientación nivel III, cuyo fundamento está centrado, en guiar para el egreso de los profesionales.

Finalmente, bajo la consideración de todos los datos que se derivaron del estudio se sugiere construir un perfil de valores personales y organizacionales, el cual se vaya actualizando anualmente y así se puedan ir verificando los cambios experimentados por los estudiantes como sujetos inmersos en una realidad social compleja, con la finalidad de determinar las fortalezas y debilidades en las cuales la universidad debe acompasar al estudiante, con la finalidad de garantizar el egreso de profesionales capacitados, aptos, convencidos, conscientes y con fe en su rol de contribución y aporte al mercado ocupacional, a la economía de la región y del país, con aptitudes profesionales que le permitan adentrarse en su campo de acción, tanto a nivel nacional como internacional.

Referencias bibliográficas

Chávez, N. (1992). Introducción a la investigación educativa. Ars Gráfica. Venezuela.

García S., y Dolan, S. (2003). La dirección por valores. El cambio más allá de la dirección por objetivos. McGraw-Hill/Interamericana de España.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2003). Metodología de la investigación.4ª. Edición. Editorial McGraw Hill. México.

Maslow, A. (1943). A theory of human motivation.

Parasuraman,A., Zeithaml, V. y Berry, L, (1985). A conceptual model of Service. Journal ofmarketing.

Rokeach, M. (1971). Understanding Human Values: Individual and Societal. Publisher. Simon&Schuster.

Sierra, R. (2001). Técnicas de investigación social teoría y ejercicios. Editorial Paraninfo. Madrid. España.

Watzlawick, P., Beavin J. y Jackson D.(1991). Teoría de la comunicación humana Editorial Herder. Barcelona.

Zambrano, E. (2008). Valores éticos y toma de decisiones de los gerentes de las universidades públicas venezolanas. Tesis Doctoral. Doctorado de Ciencias Humanas. Facultad de Humanidades y Educación. Universidad del Zulia. Venezuela.

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Impacto Científico

Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 12. N°1

Esta revista fue editada en formato digital y publicada en junio de 2017, por el ***Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela***

www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
produccioncientifica.luz.edu.ve

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 12. N°1. Junio 2017. pp. 131-140

Modelo de gestión para la modernización de la gerencia académica universitaria

Omar González, Nuris Chirinos y Nelitza Salgado

Universidad del Zulia. Núcleo Costa Oriental del Lago.
Instituto Universitario de tecnología de Cabimas.
omargonzalez69@gmail.com

Resumen

Este artículo tiene como objetivo analizar los modelos de gestión que existen para la modernización de la gerencia académica universitaria. Para lograrlo se revisaron algunas teorías de los autores, tales como: Quintero (2009), Medina (2012), Velasco (2011), entre otros. La metodología fue de tipo documental, pues permitió interpretar los diferentes fenómenos que se presentan en la realidad utilizando como recurso principal los diferentes tipos de documentos bibliográficos para la sustentación del tema en estudio. Se concluye, es importante reflexionar sobre la importancia que tienen los modelos de gestión para la modernización académica universitaria, y para el logro de la calidad y excelencia académica.

Palabras clave: Modelos; gerencia; modernización; calidad.

RECIBIDO: 02/11/2016 • ACEPTADO: 27/04/2017

Management model for the modernization of the university academic management

Abstract

The research aims to analyze the management models which exist for the modernization of university academic management. Quintero (2009), Medina (2012), and Velasco (2011) among others: to achieve some theories of authors such as revised. The methodology was documentary, allowing interprets the different phenomena that occur in reality as a primary resource using different types of bibliographic documents for supporting the topic under study. In conclusion, it is important to reflect on the importance of management models for university academic modernization, and to the achievement of quality and academic excellence.

Keywords: Models; management; modernization; quality.

Introducción

Actualmente, la economía globalizada exige mercados altamente competitivos en un entorno variable, donde la velocidad de cambio sobrepase la capacidad de respuesta. En este panorama, está inmerso y vale la pena considerar algunas posibilidades que siempre han estado, pero ahora cobran mayor relevancia como son las organizaciones en los entornos cambiantes (Medina, 2012), lo cual particulariza, la necesidad de redimensionar las organizaciones, implicando, para el mantenimiento de procesos, retos y oportunidades que merecen ser valorados, pues el ingreso siempre provino de la venta de un producto o servicio, esta visión primaria llevó a la sociedades a centrar sus esfuerzos de mejora, y con ello los recursos, en la función de producción.

El mantenimiento de procesos, fue un problema surgido al querer producir de manera continua, de ahí fue visto como un mal necesario, una función subordinada a producción, cuya finalidad era reparar desperfectos en forma rápida y económica. Bajo esta perspectiva, es de suponer que para formar cuadros humanos emprendedores se deben suscitar cambios profundos en la gestión educativa, a todos sus niveles jerárquicos y paralelamente a estos cambios, se deben establecer controles para verificar la calidad de los logros en el sentido que se correspondan con el nivel de excelencia deseado (Velazco, 2011).

Consecuentemente, coexiste un aspecto sobre el cual discernir al inicio de este estudio, el cual tiene que ver con el modelo gerencial que prevalece aun en las universidades y en este sentido, se muestra en consensuada síntesis una caracterización de lo que identifica a este sector de la educación universitaria en el contexto en caso puntual dentro de la llamada gerencia académica, a través de un modelo gerencial,

que involucre elemento como lo sinérgico, innovador, pertinente y eficaz, hacia la modernización de la gerencia académica universitaria.

Gestión académica

De acuerdo a Torres (2008), la gestión constituye uno de los elementos estructurales de la gerencia dentro de las instituciones educativas, es decir; es la arista más fuerte dentro de un entorno educativo, que de una forma u otra afecta a los más variados sectores de la organización. Una estructura cada vez más profesionalizada y motivada que actúa en un entorno cada día más exigente en términos de transformación del conocimiento. Al respecto, la tarea de la gestión académica convoca a generar un ambiente de consenso en torno a la importancia del trabajo académico constituyéndose la comunidad toda, en un referente de evaluación del trabajo académico, por lo que es necesario fomentar una cultura de productos y resultados, concordante con normas que permitan privilegiar la eficiencia y eficacia de la gestión universitaria (Torres, 2008).

Con base a lo planteado, es necesario establecer distintas formas de medición que contribuyan a la aplicación de controles y orientaciones específicas de las propias instituciones y, por otra parte, que permitan comparar los niveles de desarrollo alcanzado entre instituciones, de manera de encontrar explicaciones sobre cuáles son las medidas más adecuadas para exhibir óptimos resultados.

Esto representa un desafío para la educación universitaria venezolana, ya que este nuevo escenario de la gerencia académica lo constituye el establecimiento de nuevos criterios de asignación de recursos, períodos de ejecución según los proyectos, la construcción según los indicadores y definición de metas precisas tendientes al logro de resultados de alto impacto en las áreas de docencia, investigación, extensión y uso de los recursos económicos (Torres, 2008).

En este respecto, los investigadores pueden destacar que la universidad como sistema abierto, no puede encerrarse dentro de sí misma y proceder de manera anárquica, ignorando lo que ocurre a su alrededor. Además, el denominado sistema de educación universitaria del país está sujeto a ciertas normas y regulaciones las cuales, si bien hasta ahora han sido aplicadas en forma muy flexible y con escasa rigurosidad, la situación actual exige la implantación de criterios de eficiencia; que pueden ser alcanzadas a través de un modelo de gerencia académica (abierto, flexible, cooperativo, participativo, innovador).

No obstante, el compromiso de la universidad está estrechamente vinculado a su misión o razón de ser, con la capacidad de generar nuevos conocimientos, en este caso destinados a servir a su propio desarrollo como institución. Ciertamente la Universidad del Zulia, dentro del sistema de educación universitaria está en capacidad de producir sus propios mecanismos de autorregulación y evaluación en concordancia con sus antecedentes, características, necesidades y expectativas, así como de generar las metodologías adecuadas a la misión y funciones que cumplen.

Modelo de gestión

Según Quintero (2009), es la forma de organizar y combinar los recursos con el objeto de cumplir con los objetivos; es decir, el conjunto de principios, políticas, sistemas, procesos, procedimientos y pautas de comportamiento para conseguir los resultados esperados y mejorar el desempeño de la organización. Es decir, estos elementos se enmarcan a través de la normatividad, los objetivos misionales, los procesos básicos de operación, la estructura y organización, la cultura organizacional, las políticas y competencias del talento humano y la planeación estratégica formal de la organización.

En cuanto a los modelos de gestión en educación superior, Quintero (2009) afirma, existe una variable de complejidad que no ha sido tenida en cuenta en el sistema universitario: el modelo de gestión que soporta las universidades. No obstante, dentro de la amplia gama de posibilidades existente en la teoría de modelos de gestión, es posible analizar algunos que se identifican con el contexto universitario y que han sido aplicados. Según Quintero (2009) algunos de los modelos de gestión, que existen son los siguientes:

Direccionamiento estratégico: la dirección estratégica se configura como un "sistema de planificación" en el que tan importante como la formulación es la implementación de la estrategia. Es decir, es un proceso dinámico lo suficientemente flexible para permitir modificaciones en los planes a fin de responder a las cambiantes circunstancias. También la dirección estratégica es entendida como el conjunto de procesos dirigidos al cumplimiento de objetivos y metas. Tiene que ver con recursos y políticas.

Por otra parte, según Mintzberg, Quinn y Voyer (1997) en Medina (2012), se puede observar desde tres niveles: nivel de la acción, nivel de las personas y nivel de la información. En este último intervienen roles de comunicación y control, mientras que en el nivel de las personas, son estas quienes se convierten en el medio a través del cual se cumplen los propósitos institucionales asumiendo el directivo una posición de liderazgo y desde el nivel de la acción, los directivos, como personas que hacen o dirigen la ejecución de un modo directo en lugar de hacerlo de forma indirecta a través de la dirección de personas o mediante el proceso de información.

Gestión del conocimiento: es una disciplina emergente que tiene como objetivo generar, compartir y utilizar el conocimiento tácito (*know how*) y explicito (formal) existente en un determinado espacio, para dar respuestas a las necesidades de los individuos y de las comunidades en su desarrollo (Farfán y Garzón, 2006). Estos autores expresan, la gestión del conocimiento es el proceso por el cual una organización, facilita la trasmisión de informaciones y habilidades a sus empleados, de una manera sistemática y eficiente. Es importante aclarar que las informaciones y habilidades no tienen por qué estar exclusivamente dentro de la empresa, sino que pueden estar o generarse generalmente fuera de ella.

Gestión de calidad**:** satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente. A su vez para Quintero (2009), la gestión de calidad se lleva a cabo mediante un conjunto de elementos mutuamente relacionados o que actúan entre sí. Se describe en un documento llamado manual de calidad. Por su parte Medina (2012) señala, la calidad de la educación es un concepto normativo ya que si se habla de calidad de la educación no es porque las perspectivas gerenciales de la educación así lo indiquen, sino porque el proceso educativo se rige por normas típicamente aceptadas. También argumenta que el concepto de calidad es multifactorial, es decir, hay diversos aspectos que lo componen y, por tanto, que lo determinan.

Siguiendo a Freire y Teijeiro (2010, p. 126), desde la perspectiva de las instituciones de educación superior, se pueden distinguir dos tipos de calidad, la interna y la externa: "Se dice que una organización posee garantía de calidad interna cuando tiene mecanismos para identificar si cumple sus objetivos y estándares, y tiene garantía de calidad externa cuando dicha calidad es supervisada por un organismo externo a la institución". También, el contexto de gestión de calidad está directamente relacionado con los modelos de excelencia. A este respecto, resulta destacable la contribución de Blanco (2009), en cuanto a modelos de calidad pertinentes a la educación superior.

Gestión por competencias: para Villardón (2006) la competencia es un saber hacer complejo, resultado de la movilización, integración y adecuación de conocimientos, habilidades y actitudes utilizados eficazmente en diferentes situaciones. Es decir, la gestión por competencias consiste en un sistema integrado de evaluación y mejora de organizaciones y/o personas que las componen. En otras palabras, se entiende como la búsqueda de relación entre empleos y personas, haciendo énfasis en las personas.

Este enfoque, busca el modo de desarrollar y explotar las competencias individuales y colectivas, considerando el aprovechamiento óptimo que puede hacerse, incluso mediante modificaciones en la organización y sus productos/servicios (Quintero, 2009). Según este mismo autor, la gestión por competencias tiene indudables ventajas para las empresas: mejora el clima laboral, aumenta la eficacia y eficiencia de los empleados, mejora el absentismo y rotación, aumenta las capacidades de la organización, mejora el desempeño general de la organización.

Es por ello, que la gestión por competencias se propone, ante todo, como un sistema de gestión que resuelve de un modo integral este gran inconveniente permitiendo la convergencia entre la administración de los distintos recursos corporativos. Prestando una atención especial a las competencias de los miembros de la organización, la propuesta requiere transformar a un nivel global el enfoque de la gestión corporativa.

Necesidad de cambio y transformación

La gerencia del conocimiento es el verdadero desafío del siglo XXI, entendiéndose por conocimiento la aplicación y uso productivo de la información. Esta acepción es

fundamental para el proceso transformacional de las universidades, puesto que a juicio de Moreno (2008:95): El cambio de los datos a la economía de la información genera desarrollo tecnológico y cambio en la cultura organizacional, que se expresa en una organización inteligente, capaz de adquirir, transmitir y procesar información de manera efectiva para ser competitiva en la nueva economía basada en el conocimiento.

La velocidad del cambio y la profundidad de los avances tecnológicos implícitos en la globalización a todos los niveles impacta de tal manera que las universidades deben diversificar sus productos y servicios para atender las demandas del entorno, pasando por un proceso de educación, formación, capacitación y actualización permanente a todos los ámbitos de sus recursos humanos.

Ahora bien, en este marco de acción se plantea un nuevo esquema de competencias gerenciales en el cual se hace énfasis, de acuerdo con Moreno (2008:98) en: la necesidad de la visión global y de largo plazo; de cultivar la habilidad emprendedora y la disciplina de la actualización o del aprendizaje continuo, del apropiado manejo de situaciones cambiantes y ambiguas; del pensamiento creativo, sistémico y flexible, del trabajo en equipo y optimizando el empleo del factor tiempo; y, desde luego, del dominio de las herramientas de la informática y de las tecnologías que permiten la generación y el manejo masivo del conocimiento.

De acuerdo a Moreno (2008), las características del gerente descritas basadas en la economía del conocimiento, propician retos de cambio profundo, a nivel del sistema de educación superior, donde las instituciones deben reinventarse a fin de sintonizarse con la demanda de programas de aprendizaje continuo que se hará cada vez más evidente.

Otra tendencia del cambio y la transformación apunta al desarrollo del ser humano, los valores y la ética. Con relación al primer elemento es necesario precisar que la sociedad del conocimiento requiere convertir al hombre como recurso estratégico donde la gente educada y creativa pueda asumir su carácter protagónico. Sin embargo, el desarrollo de habilidades y competencias también requiere el fortalecimiento de los principios y valores tradicionales, los cuales contrastan con las exigencias del mercado y la productividad, entendida esta última desde el punto de vista económico.

En este aspecto es fundamental el desarrollo de principios y valores éticos así como de normas de convivencia social, elementos claves que aseguran la viabilidad política y social de la economía del conocimiento y la globalización. Los valores éticos implícitos en la conducta humana deben abordarse desde el reconocimiento de la igualdad y el respeto entre los seres humanos hacia la formación de un ser humano integral, cuestión principal para consolidar el cambio que se pretende asumir.

Savater citado por Moreno (2008:142) expresa, así como la sociedad del conocimiento está generando grandes posibilidades de superación para la humanidad, también en su enfoque reduccionista y excluyente está provocando, como hemos indicado, dramáticas desigualdades. Por ello, las instituciones del nuevo sistema educativo que se deben crear (escuelas, colegios y universidades) no sólo deben educar para la productividad, sino también para la convivencia social y la solidaridad, sobre

todo, para contribuir eficientemente a la lucha contra la pobreza, la exclusión y a un desarrollo sustentable, en términos económicos, políticos, sociales así como del interés planetario.

Lo anterior debe corresponder además, con la necesidad de establecer una cultura de participación y comunicación como estrategia transformadora para que cada quien pueda tomar las decisiones pertinentes y adaptarse a los cambios, esto requiere de una cultura gerencial para el mejoramiento continuo de los procesos, a través del cuestionamiento organizacional que en definitiva conformen una base de confianza y credibilidad que impulse la transformación.

Ahora bien, ¿Cuáles serían los elementos necesarios para definir un modelo gerencial en el marco de la transformación universitaria?, ¿qué estrategias gerenciales podrían emplearse?, ¿cuál sería la forma de involucrar a toda la organización de modo que participen en la transformación y se hagan eco de los cambios?, ¿cómo pueden las universidades llegar a ser organizaciones inteligentes? Ante todas estas interrogantes es propicio plantear una serie de elementos que faciliten el logro de la transformación gerencial, desde un modelo de gestión innovador que dé respuesta efectiva en la gerencia académica, con miras hacia el logro de la calidad universitaria.

Elementos para el logro de la transformación gerencial académica

Aún cuando el diseño de una organización sea apropiado para su ambiente en un momento determinado, los gerentes deberán prever los cambios en el ambiente que exigirán ajustes futuros, es decir, el cambio no sólo representa un reto sino una necesidad para el desarrollo y supervivencia de la organización. Desde esta perspectiva la gerencia universitaria debe manejarse desde diversas dimensiones para el logro de la eficiencia, efectividad, productividad, excelencia y calidad. A objeto de asumir los cambios en la gerencia académica, las universidades en el marco de su proceso de transformación deberán plantearse igualmente modificaciones en el ámbito gerencial, profundizando en múltiples opciones aplicables a la solución de problemas neurálgicos.

La nueva gerencia universitaria deberá entonces educar y instruirse para el cambio, la organización (universidad) debe iniciar por aprender, ya que el aprendizaje llevará a un cambio de conducta principalmente la conducta colectiva, que es desde donde se motorizan los esfuerzos para hacerse y mantenerse competentes, lo que supone una búsqueda de la mejor alternativa para solucionar los problemas a través de la consideración de los siguientes elementos, según Villardón (2006):

a. Manejar el liderazgo prospectivo, las universidades para adelantar el proceso de cambio requieren de un liderazgo participativo que influya, persuada y motive la adopción de actitudes y aptitudes de mayor competencia en los miembros de la comunidad universitaria para que éstos tengan la oportunidad de convertir las áreas problemáticas en oportunidades.

b. Convertir a la universidad en una organización inteligente, la gerencia ha de tener la capacidad para promover los esfuerzos de la organización para que aprenda a

ser competente y mantenerse en este estado mediante una acción colectiva. Aquí es importante fomentar la educación, capacitación y formación de la comunidad universitaria a objeto de que aprenda a pensar, a reflexionar, a actuar y decidir como un equipo altamente competente.

c. Cambiar el paradigma gerencial, las instituciones tradicionales de educación universitaria, han de impulsar las transformaciones con el fin de ajustarse a los modelos educativos de la sociedad de la información y, a su vez, se convierta en una sociedad del conocimiento, que promueva la excelencia como respuesta válida al desarrollo globalizado e integracionista de hoy.

d. Propiciar el desarrollo organizacional, significa reinventar la universidad para hacerla cambiar en cuanto a su comportamiento volviendo la mirada a los seres humanos que la integran, propiciando en la organización un nivel superior de funcionamiento, mejorando al mismo tiempo el desempeño y la satisfacción de sus miembros y promoviendo el trabajo en equipo.

e. Impulsar la pedagogía de la ética y los valores, significa que la gerencia ha de buscar el equilibrio y la integración entre los valores de un modelo social competitivo, que dominan la ideología de las nuevas realidades mundiales y los valores necesarios para que la nueva sociedad que surja de esta relación sea compatible con las conductas solidarias y cooperativas que deben prevalecer como fundamento de los principios éticos y morales del ser social.

f. Desarrollarla cultura de la evaluación, se debe tomar en consideración a la evaluación como un proceso de cambio organizacional, que requiere de una cultura de modelos explícitos, cualitativos y transformadores en función de los aprendizajes, la calidad de los conocimientos, actitudes y valores de los miembros de una organización universitaria. Debe ser un aspecto neurálgico en la política y gestión institucional ya que ha de funcionar como una estrategia en la toma de decisiones y como mecanismo de autorregulación en sí mismo. Esto evidencia la necesidad del desarrollo una cultura de la evaluación que canalice los aportes más positivos de los actores del proceso de cambio.

g. Optimizar la dinámica de flexibilidad ante los cambios, para producir una respuesta efectiva y eficiente a las nuevas formas de transferir los conocimientos, desde las universidades a la sociedad y viceversa, buscando revertir la homogenización y la burocracia que afectan enormemente a este tipo de organizaciones.

h. Promover la participación y compromiso de cambio en asociaciones y gremios, aprovechando al máximo su participación activa en construcción e instrumentación de propuestas compartidas desde un punto de vista de la universidad como un todo integrado. Este sería un elemento más de participación.

i. Incentivar la transdiciplinariedad, mediante el aprovechamiento de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el manejo de los parámetros de una realidad compleja, por cuanto en la actualidad prevalecen las nuevas formas de

organizar el conocimiento complejo, lo que propiciaría la integración y articulación de saberes más allá del dominio de una especialidad.

j. Afianzar las alianzas estratégicas, a través de la conformación de redes inter e intra institucionales en un proceso de gestión que se desarrolle con base en la solidaridad, la eficacia y la eficiencia en los ámbitos locales, regionales, nacionales e internacionales; en función de establecer un proceso de complementariedad que garantice la búsqueda recíproca de calidad y equidad.

k. Fomentar el trabajo en equipo, mediante la inversión del tiempo necesario para la formación de los actores como equipo, para crecer y desarrollarse de manera interdependiente, de modo que el equipo aprenda a aprender y a ser competente. Que su acción fluya en forma positiva a través de la organización en el desarrollo de valores comunicativos, de colaboración, de cooperación, empatía y liderazgo, donde este último canalice las energías hacia el cambio posible; esto es factible en la medida que se aproveche la sinergia con relación al involucramiento y compromiso de los líderes para obtener mayores y mejores resultados.

l. Aplicar el principio de autonomía responsable y transparencia en la rendición de cuentas, promoviendo el cumplimiento de distintos proyectos mediante una acción autónoma y responsable, cuyos actores se acojan al principio de corresponsabilidad, y además, en los niveles internos y externos de la organización se establezca una gestión para la rendición de cuentas transparente de los procesos.

Ante estos elementos, se infiere que las ideas previamente establecidas representan un insumo para caracterizar el deber ser hacia el poder ser del nuevo modelo gerencial innovador, el cual deberá surgir si se pretende que las universidades, sobre todo las venezolanas, se vuelvan más competitivas y adaptadas a los nuevos cambios en esta era de nuevas tecnologías de información y comunicación.

Consideraciones finales

Las instituciones universitarias, como organizaciones de cambio, deben obedecer a un efectivo proceso de transformación para modernizar sus procesos, y así convertirse en nuevas universidades, para ello deberán contar con líderes proactivos, visionarios, efectivos, propulsores y adaptados a los cambios. Es aquí donde un nuevo modelo de gerencia se hace imperante, en la búsqueda de la re-dimensión, re-interpretación y re-invención de los procesos mediante un modelo gerencial innovador, que tenga estrecha vinculación con la sociedad; que pase de un estado de formulaciones teóricas hacia un modelo de precisiones y concreciones que cubran las expectativas de los miembros de la institución como seres humanos en cuanto a individuo, grupo u organización.

Este modelo de gestión innovadora, conllevará a un comportamiento de la gerencia académica universitaria comprometido a solventar situaciones y problemas mediante el desarrollo contextualizado de una estrategia gerencial con voluntad, creatividad e ingenio para garantizar repuestas favorables en términos de calidad y justicia.

Visto desde esta perspectiva, se requiere de un gerente integral, que consolide la motivación y participación de todos los actores del proceso del cambio organizacional con miras a la eficiencia, utilizando para ello las nuevas herramientas de las tendencias gerenciales tales como administración de cambio, calidad del servicio, empoderamiento, desburocratización, sinergia, entre otros, los cuales se imponen en la actualidad y que deben en todo caso propiciar el escenario para que la diversidad de los actores se haga sentir en las distintas áreas estratégicas de la universidad, con el propósito de que los intereses individuales y colectivos se orienten al desarrollo de la organización marcando el ritmo de marcha y diversidad de formas sociales en cuya estructura debe orientarse la función básica de las universidades en las sociedades vertiginosamente cambiantes.

Referencias bibliográficas

Farfán, D. y Garzón, M. (2006). La gestión del conocimiento. Universidad del Rosario. Bogotá. Colombia.

González, C. (2005). Competencias gerenciales: Un estudio exploratorio. [Documento en línea]. Disponible: http://www.gestiopolis.com

Medina, L. (2012). Modelo de gestión académica basado en el desempeño docente y su relación con el rendimiento académico en Institutos de Educación Superior. Tesis de Grado. Universidad de Oriente. Venezuela.

Moreno, J. (2008). El tercer milenio y los nuevos desafíos de la educación. Editorial Panapo. Venezuela

Quintero, M. (2009). Modelo de gestión basado en el enfoque de las organizaciones inteligentes y las demandas del currículo integral Caso: Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de LUZ. Universidad del Zulia. Maracaibo.

Torres, M. (2008). Gestión de Stock. Ediciones Días de Santos. España.

Vásquez, M. (2005). Perfil basado en competencias gerenciales de los coordinadores administrativos en instituciones de educación superior. Tesis Doctoral. Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín. Venezuela.

Villardón, L. (2006). Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias. Educatio siglo XXI, 24, 57-76

Velazco, O. (2011). Situación del desarrollo de las competencias gerenciales en Venezuela. http://es.slideshare.net/velazcoomar69/ensayo-situacion-del-desarrollo-de-la-competencias-gerenciales-en-vzla

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Impacto Científico

Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 12. N°1

Esta revista fue editada en formato digital y publicada en junio de 2017, por el ***Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela***

www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
produccioncientifica.luz.edu.ve

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 12. N°1. Junio 2017. pp. 141-156

Gestión tecnológica en las empresas de telecomunicaciones del municipio Maracaibo

Dubisay Morales, Tibisay Morales y Josmary Rojas

Universidad del Zulia. Núcleo Costa Oriental del Lago.
dubisay@gmail.com

Resumen

La investigación se desarrolló con el fin de analizar la gestión tecnológica en las empresas de telecomunicaciones de la ciudad de Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. Se tomaron en cuenta los casos de ELCA Telecomunicaciones, CEMATEL, SINTEL, KAO Telecomunicaciones, para el análisis de la gestión tecnológica. Se basó en una investigación de tipo descriptiva. La población estuvo conformada por las empresas reseñadas, con una muestra de 6 (seis) personas expertas en Telecomunicaciones. Para alcanzar los objetivos se utilizó un instrumento a manera de cuestionario de 28 ítems con alternativas dicotómica (Si/No) y de selección, el cual fue validado por tres jueces expertos en el área de telecomunicaciones, considerándolo valido para su aplicación y la confiabilidad calculada por el método de las dos mitades, obteniéndose un valor rtt=0,89, siendo de esta manera un instrumento confiable. Los resultados permitieron conocer como en las empresas estudiadas, se ha reconocido la importancia que tiene el proceso de gestión tecnológica para lograr condiciones favorables en cuanto a la generación sistemática de tecnologías inexistentes, y para poner en práctica en el área de la producción, la tecnología producida a través de una adecuada gestión tecnológica.

Palabras clave: Gestión tecnológica; planificación; estrategias; tecnología; procesos e innovación.

RECIBIDO: 02/03/2017 • ACEPTADO: 26/05/2017

Technology management model for telecommunications companies in the eastern lake coast

Abstract

The research was developed in order to analyze the technological management in the telecommunications companies of the city of Maracaibo, Zulia state, Venezuela. The cases of ELCA Telecommunications, CEMATEL, SINTEL, KAO Telecommunications, were taken into account for the analysis of technological management. It was based on descriptive research. The population was conformed by the reviewed companies, with a sample of 6 (six) experts in Telecommunications. In order to reach the objectives, an instrument was used as a 28-item questionnaire with dichotomous (Si / No) and selection alternatives, which was validated by three expert judges in the area of telecommunications, considering it valid for its application and the calculated reliability By the method of the two halves, obtaining a value rtt = 0, 89, being thus a reliable instrument. The results allowed to know how in the companies studied, it has been recognized the importance of the technological management process to achieve favorable conditions for the systematic generation of non-existent technologies, and to put into practice in the area of production, technology Produced through an adequate technological management.

Keywords: Technology management; planning; strategies; technology; processes and innovation.

Introducción

En la actualidad las empresas se desarrollan en un ambiente económico altamente variable, siendo necesario realizar cambios internos con la finalidad de satisfacer a un mercado altamente competitivo. Dicha competitividad se ha convertido en un requerimiento indispensable para la sobrevivencia y crecimiento de la gran mayoría de las empresas, estos cambios son complejos y continuos donde convergen varios agentes impulsores, entre los cuales se puede mencionar la gestión tecnológica.

Por ello, es importante analizar la gestión tecnológica en aquellas empresas que generan respuestas operativas acordes a los requerimientos del mercado, con un soporte tecnológico que cubra las necesidades y requerimientos del mismo, dado que las mismas requieren fortalecer y ampliar su participación en un mercado global competitivo, y para ello busca constantemente métodos o fórmulas que permitan lograr máxima eficiencia y efectividad de los procesos. Como consecuencia de esto, surgió el propósito de analizar la gestión tecnológica de las empresas de telecomunicaciones del municipio Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.

Metodología de investigación

Esta investigación es del tipo descriptiva, porque busca evaluar el estado de los diferentes elementos que conforman el problema de estudio según Hernández y col. (2010) los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis, miden o evalúan diversos aspectos dimensiones o componentes del fenómeno a investigar como es el caso de esta, donde se analizaron ciertas funciones tecnológicas para verificar y constatar como es el proceso de gestión tecnológica.

Estos autores señalan, el diseño de la investigación es la manera práctica y concreta de responder a las preguntas del estudio, señalando que el diseño indica al investigador un plan estratégico para responder dichas preguntas. Esta investigación posee un diseño de campo, que recoge información directa de la realidad a través de fuentes primarias y mediante el trabajo directo de investigación. Según Sabino (2006) los diseños de campo se basan en informaciones o datos primarios, obtenidos directamente de la realidad, permite al investigador verificar las verdades condiciones en que se han conseguido los datos.

Análisis de los resultados

Los resultados obtenidos, del proceso general de investigación, fueron organizados de acuerdo a la estructura del instrumento de recolección de la data, sobre la base de su aporte y en relación a los objetivos específicos planteados. Se muestran las tablas donde se aprecia las frecuencias absolutas (FA) y relativas (FR) obtenidas al aplicar el instrumento de recolección de datos a la muestra seleccionada; análisis e interpretación de los resultados obtenidos en cada pregunta.

En la tabla 1 se refleja como la mayoría de las empresas, 83%, no poseían una unidad o departamento de gestión tecnológica, lo cual conllevaba a saber que debía haber una unidad de gestión tecnológica donde se lleven funciones de esta índole que permitieran tener un control organizado del manejo de la tecnología en todas sus etapas.

Tabla 1. ¿Existe un departamento de evaluación de tecnologías?

Opción	Fa	%
Si	1	17%
No	5	83%
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

Se observa en la tabla 2, como el 50% de los gerentes indicaron que el proceso de adquisición de tecnología se realizaba por la vía de la compra; un 33% indicó que se

hacía por la transferencia, mientras un 17% señaló que la vía es la autogeneración. Estos resultados evidenciaron que no se generaba tecnología, sino cuando la necesitan simplemente la compran.

Tabla 2. ¿Como se da el proceso de adquisición de tecnología?

Alternativa	Fa	%
Autogeneración	1	17
Transferencia de tecnología	3	33
Compra de Tecnología	2	50
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)Ahora bien, según los resultados mostrados en la tabla 3, las empresas utilizaban como fuente de información para obtener conocimientos de mercados tecnológicos la relación con los proveedores, a criterio del 50% de los gerentes, un 33% afirmó a través de la alianza con proveedores, y un 17% indicó que obtenían información por Internet.

Tabla 3. ¿De qué manera obtienen fuentes de información para obtener conocimientos de mercados tecnológicos?

Alternativa	Fa	%
Relación con proveedores	3	50
Alianza con proveedores	2	33
Internet	1	17
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

En este orden, al consultarles si se da la adquisición de tecnología por autogeneración dentro de la empresa, el 67% de los gerentes encuestados consideró que no se daba la adquisición por autogeneración, mientras que un 33% dice que si se da por esta vía, tal como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. ¿Se da la adquisición de tecnología por autogeneración dentro de la empresa?

Opción	Fa	%
Si	2	33
No	4	67
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

En la tabla 5, se puede observar que un 67% de los sujetos consideraron que la autogeneración de tecnología como medio de adquisición de tecnologías presentaba altos riesgos para las empresas; mientras que un 33% consideró que no los presenta.

Tabla 5. ¿La autogeneración de tecnología como medio de adquisición de tecnologías presenta alto riesgos para la empresa?

Opción	Fa	%
Si	4	67
No	2	33
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

Los datos mostrados en la tabla 6, arrojaron que un 83% de los sujetos consideraron que si existían mecanismos de selección de tecnología para la compra de la misma; sin embargo, un 17% señala que no existían estos mecanismos de selección.

Tabla 6. ¿Existen mecanismos de selección de tecnología para la compra de la misma?

Opción	Fa	%
Si	1	83
No	5	17
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

En la tabla 7 se aprecia como un 17%, dijeron que las compras de tecnologías efectuadas por la empresa si les permitían el desarrollo de experiencia de negociación para el personal; y un 83% consideró que no les permiten esa situación.

Tabla 7. ¿Las compras de tecnologías efectuadas por la empresa permiten el desarrollo de experiencia de negociación para su personal?

Opción	Fa	%
Si	1	17
No	5	83
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

En la tabla 8 se observa como un 17%, de los sujetos consultados, opinaron que las compras de tecnologías efectuadas por la empresa no garantizaban el *Know-How,* mientras para el 17% si lo garantizaba.

Tabla 8. ¿Las compras de tecnología efectuadas por la empresa garantiza el Know-How, es decir la adquisición de un paquete tecnológico completo?

Opción	**Fa**	**%**
Si	1	17
No	5	83
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

En la tabla 9 se observa como el 67% de los gerentes señalaron que, las compras de tecnologías efectuadas por la empresa si contemplaba la transferencia de tecnología, pero para el 33% no lo contemplaba.

Tabla 9. ¿Las compras de tecnologías efectuadas por la empresa contemplan la transferencia de tecnología?

Opción	**Fa**	**%**
Si	4	67
No	2	33
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

El 67% de los sujetos indicaron que las compras de tecnología efectuadas si contemplaban la elaboración de un contrato de tecnologías que garantizara las condiciones de transferencia, pero un 33% consideran que no lo contemplaba, tabla 10.

Tabla 10. ¿La compra de tecnología efectuada por la empresa contempla la elaboración de un contrato de tecnologías que garantice las condiciones de transferencia?

Opción	Fa	%
Si	4	67
No	2	33
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

En los datos arrojados en la tabla 11, se observa que un 49% señalaron la modalidad de transferencia de tecnología usada por las empresas en la elaboración del contrato; para un 17% es la integración del paquete tecnológico; el dominio tecnológico; y la protección intelectual.

Tabla 11. Señale cual es la modalidad de transferencia de tecnología usada por la empresa.

Alternativa	Fa	%
Protección intelectual	1	17
Integración del paquete tecnológico	1	17
Elaboración de contrato	3	49
Dominio tecnológico	1	17
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

Los datos en la tabla 12, ponen de manifiesto como para el 83% de los sujetos encuestados la adaptación tecnológica es un aspecto predominante de la actividad de gestión llevada a cabo dentro de las empresas; sin embargo, para un 17% no lo es.

Tabla 12. ¿La adaptación tecnológica es un aspecto predominante en la actividad de gestión llevado a cabo dentro de la empresa?

Opción	Fa	%
Si	5	83
No	1	17
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

En la tabla 13 se observa como para un 83% de los sujetos la adaptación tecnológica permitía la modificación de una tecnología para ser utilizada bajo condiciones distintas de operación a lo que determinaba el diseño original; para un 17% esto no es posible.

Tabla 13. ¿La adaptación tecnológica permite a la empresa la modificación de una tecnología para ser utilizada bajo condiciones distintas de operación a lo que determina el diseño original?

Opción	Fa	%
Si	5	83
No	1	17
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

Los datos mostrados en la tabla 14 reflejan como para un 67% no existía entrenamiento de personal para la modificación de la tecnología, mientras para un 33% si existe.

Tabla 14. ¿Existe entrenamiento de personal para la modificación de la tecnología?

Opción	Fa	%
Si	2	33
No	4	67
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

Los resultados de la tabla 15 muestran como el 67% de los sujetos consideró que una vez adaptada las tecnologías al sistema de las empresas no continúa un proceso de optimización, mientras para el 33% si lo hay.

Tabla 15. ¿Una vez adaptadas las tecnologías al sistema de la empresa continúa un proceso de optimización o mejora continua?

Opción	Fa	%
Si	2	33
No	4	67
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

Los resultados en la tabla 16 reflejan como un 67%, de los sujetos, señalaron que no se motivaba al personal de ingeniera a la mejora constante de la tecnología involucrada en el proceso, mientras para un 33% si se motivaba al personal.

Tabla 16. ¿Se motiva al personal de ingeniería a la mejora constante de la tecnología involucrada en el proceso de la empresa?

Opción	Fa	%
Si	2	33
No	4	67
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

En lo relacionado a la tabla 17, se refleja como un 32% de los gerentes consideraban que el estado de desarrollo de las empresas con relación a la asimilación de tecnología era excelencia, mientras para el 17% era de dependencia completa, relativa y de creatividad incipiente, para un 0% es de no dependencia.

Tabla 17. ¿Cuál es el estado de desarrollo de la empresa con relación a la asimilación de tecnología?

Alternativa	Fa	%
Dependencia completa	1	17
Dependencia relativa	1	17
No dependencia	0	0
Autosuficiencia	1	0
Creatividad Incipiente	1	17
Excelencia	2	32
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

De seguido, se puede observar en la tabla 18, que un 66% de los gerentes indicaron que las modalidades de capacitación en el área tecnológica eran cursos internos, un 17% señaló que eran de capacitación sobre el trabajo y a través de cursos externos.

Tabla 18. ¿Cuáles son las modalidades de capacitación en el área tecnológica?

Alternativa	Fa	%
Cursos internos	4	66
Capacitación sobre el trabajo	1	17
Cursos externos	1	17
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

En la tabla 19, se puede observar que para un 83% de los gerentes los procesos de capacitación de personal contribuían a la asimilación de tecnología adquirida, sin embargo, para un 17 no contribuían a esto.

Tabla 19. ¿Considera usted que los procesos de capacitación de personal contribuyen la asimilación de tecnología adquirida?

Opción	Fa	%
Si	1	17
No	5	83
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

En los resultados resumidos en la tabla 20, se refleja como un 50% indicó que luego de adquirir un equipo la forma o mecanismo empleado para aprender a utilizarlo era entrenando a los operadores; un 33% dijo que la forma era operando los equipos, y un 17% indicó que era buscando información de como se aprendía a utilizarlos.

Tabla 20. Luego de adquirir un equipo ¿Cuál es la forma o el mecanismo empleado para aprender a utilizarlos?

Alternativa	Fa	%
Operando los equipos	2	33
Entrenando a los operadores	3	50
Buscando información	1	17
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

De seguido, se refleja, en la tabla 21, como un 83% de los sujetos encuestados señalaron que al incorporar un nuevo equipo en la empresa se realizaban cursos de capacitación del personal para el manejo de las nuevas tecnologías, mientras un 17% dijo que no se realizaban cursos de capacitación al incorporar un nuevo equipo.

Tabla 21. Al incorporar un nuevo equipo en la empresa ¿se realizan cursos de capacitación del personal para el manejo de las nuevas tecnologías?

Opción	Fa	%
Si	5	83
No	1	17
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

Se observa, en la tabla 22 como para el 83% de los gerentes existía un sistema de generación, utilización y control de la documentación el proceso, mientras un 17% señaló que no existía.

Tabla 22. ¿Existe un sistema de generación, utilización y control de la documentación del proceso de la empresa?

Opción	Fa	%
Si	5	83
No	1	17
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

De acuerdo a los datos arrojados en la tabla 23, el 83% señalaba que existía circulación de libros, revistas, publicaciones para el conocimiento de las nuevas tecnologías al personal técnico de la empresa, un 17% dijo que no existía.

Tabla 23. ¿Existen circulación de libros, revistas, publicaciones para el conocimiento de las nuevas tecnologías al personal técnico de la empresa?

Opción	Fa	%
Si	5	83
No	1	17
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

Un 83% de los gerentes señalaron que el personal que manejaba la tecnología disponía de medios de actualización, sin embargo, el 17% indicó lo contrario, tal como se evidencia en la tabla 24.

Tabla 24. ¿El personal que maneja la tecnología dispone de medios de actualización?

Opción	Fa	%
Si	5	83
No	1	17
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

En la tabla 25, se pudo observar como, según los gerentes, las tecnologías más importantes eran los equipos (49%), seguida en orden de importancia de los sistemas de información (17%), los productos y finalmente los procesos.

Tabla 25 ¿La actualización de la tecnología se basa o se realiza mayoritariamente en cuales renglones? Señale las tecnologías más importantes utilizadas por la empresa

Alternativas	Fa	%
Tecnologías de sistemas de información	1	17
Tecnologías de equipos	3	49
Tecnologías de productos	1	17
Tecnologías de procesos	1	17
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

Los resultados recogidos en la tabla 26 reflejan como para el 100% de las empresas de servicios de telecomunicaciones los factores impuestos y/o controlados por las políticas y directrices del sistema político del entorno y los factores creados como un resultado de burocracias, políticas y directrices institucionales eran los principales limitantes de la gestión tecnológica.

Tabla 26. Indique a partir del siguiente listado de factores aquellos que considere como limitantes para la práctica de la gestión tecnológica.

Factores		Si	No	Total
Funcionabilidad en los grados esperados de desempeño	Fa	4	2	6
	%	67	33	100
Factores impuestos y/o controlados por las políticas y directrices del sistema político del entorno	Fa	6	0	6
	%	100	0	100
Viabilidad económica a largo y/o corto plazo	Fa	5	1	6
	%	83	17	100
Factores creados por las necesidades sociales de las personas afectadas por la tecnología	Fa	1	5	6
	%	17	83	100
Impacto general, global, de la cultura (nacional y corporativa)	Fa	1	5	6
	%	17	83	100
Factores creados como un resultado de burocracias, políticas y directrices institucionales	Fa	6	0	6
	%	100	0	100
Grado de educación y capacitación	Fa	1	5	6
	%	17	83	100

Fuente: Las autoras (2016)

También se refleja que un 83% considera como obstaculizante de la gestión tecnológica a la viabilidad económica. Por otra parte, un 83% de estas empresas de servicios no considera los factores creados por las necesidades sociales de las personas afectadas por la tecnología como limitante de su gestión tecnológica.

En la tabla 27 se indica que el 100% de las empresas realizaban solamente innovación incremental. Lo cual indicaba que las empresas de servicios de telecomunicaciones estudiadas no se encontraban en óptimas condiciones para realizar innovaciones de tipo radical que afectaran totalmente la estructura general de la organización y preferían hacer innovaciones incrementales y no correr riesgos.

Tabla 27. ¿Cuál de los siguientes tipos de innovación realiza la empresa con más frecuencia?

Alternativa	Fa	%
Incremental	6	100
Radical	0	0
Total	6	100

Fuente: Las autoras (2016)

Para finalizar, en la tabla 28, se refleja como el 100% de las empresas no tomaban en cuenta al momento de realizar las innovaciones increméntales la investigación y desarrollo así como la planificación estratégica, mientras en un 83% se consideraba la capacidad financiera de ésta, seguida por un 67% que realizaba análisis de mercado y de la competencia. Se observa como la mayoría de las empresas de servicios de telecomunicaciones tomaban en cuenta al momento de realizar innovaciones aspectos muy importantes que ayudaran a llevar cabo con mejor rendimiento las innovaciones. Sin embargo, al momento de hacer innovaciones el 100% de las empresas no tomaban en cuenta la investigación y desarrollo y la planificación estratégica, considerados dos (2) elementos claves en este proceso de innovación.

Tabla 28. ¿Cuáles de estos factores toma en cuenta la empresa al momento de realizar innovaciones?

Factores		Si	No	Total
Capacidad Financiera	Fa	5	1	6
	%	83	17	100
Investigación y desarrollo	Fa	0	6	6
	%	0	100	100
Planificación Estratégica	Fa	0	6	6
	%	0	100	100
Mercado y Competencia	Fa	4	2	6
	%	67	33	100

Fuente: Las autoras (2016)

Conclusiones

En las empresas estudiadas, se ha reconocido la importancia que tiene el proceso de gestión tecnológica para lograr condiciones favorables en cuanto a la generación sistemática de tecnologías inexistentes, y para poner en práctica en el área de la producción, la tecnología producida a través de una adecuada gestión tecnológica.

Últimamente los estudios de la gestión tecnológica se han dirigido al estudio de casos a nivel empresarial, tanto en el sector público como en el privado, para así fortalecer el dominio de la capacidad de gestión sobre el elemento tecnológico. Por tal motivo, el principal objetivo de esta investigación fue analizar la gestión tecnológica en las empresas de telecomunicaciones de la ciudad de Maracaibo, estado Zulia, Venezuela, para posteriormente proponer estrategias que permitan una gestión eficaz y eficiente en materia tecnológica.

A continuación se presenta un conjunto de conclusiones derivadas de los objetivos y de los resultados obtenidos al aplicar el instrumento de recolección de datos:

Al realizar la revisión se pudo verificar que las empresas de telecomunicaciones no poseen una unidad de gestión tecnológica que controle el manejo de la tecnología en todos sus niveles.

Estas empresas consideran que tienen ciertas limitante en llevar a cabo un buen manejo de la tecnología o gestión tecnológica, motivado a que se encuentran básicamente con factores impuestos y/o controlados por las políticas y directrices del sistema político, falta de viabilidad económica, factores creados por la burocracia, políticas y directrices institucionales.

A nivel de las funciones tecnológicas caracterizadas por la innovación, asimilación, adquisición y transferencia de tecnología se pudo observar que existe deficiencia en el cumplimiento de algunas de estas funciones que son de vital importancia al momento de realizar actividades donde la tecnología es la protagonista. En contraposición, también se encontró que toman muy en cuenta el factor tecnológico al plantear las estrategias gerenciales y el proceso de comercialización y ventas, poseen alianzas estratégicas con clientes y proveedores relegando un poco a la competencia.

Estas empresas realizan innovaciones increméntales en ningún momento radicales, esto es debido a que los principales factores que toman en cuentan son la capacidad financiera, el mercado y la competencia, se pudiera decir que prefieren no correr riesgos.

La transferencia de la tecnología la realizan mediante empresas nacionales e internacionales, los productos para generar el servicio que ofrecen generalmente son importados y al momento de adquirir esta tecnología poseen mayor información sobre proveedores, costos y condiciones de pago

No están realizando totalmente funciones de asimilación y adaptación de estas tecnología debido a que no poseen registros de modificaciones y mejoras de las mismas aunque algunas de estas realiza mejoramiento de la tecnología adquirida.

Realmente dentro de las empresas de servicios de telecomunicaciones existen factores y funciones de gestión tecnológica, que no son aplicadas en todos los procesos pero que en un mayor o menor grado no están organizadas e integradas de forma tal que generen realmente ese aumento de rentabilidad y competitividad que las empresas requieren.

Referencia bibliográficas

ALTEC. (1987).Temario del 2do seminario latinoamericano de gestión tecnológica. México

ALTEC. (1992). Aspectos conceptuales y metodológicos de la gestión tecnológica. Ediciones DOLVIA. Caracas. Venezuela.

Cinda. (1981). Curso de gestión tecnológica: proyectos capacidad científica y tecnológica universitaria Santiago de Chile.

Esteban, Bertha. La actividad de investigación y desarrollo en la empresa. Ediciones P.A.Y.S. Universidad simón bolívar. Caracas. 1985.

Frances A. (1989). Venezuela apertura y privatización de las telecomunicaciones". Conatel. Ediciones IESA. 1989.

Gaynor G. (1999). Manual de gestión en tecnología. McGraw-Hill

Guzmán C. (2000). Competitividad y tendencia del mercado de las telecomunicaciones en Venezuela. Universidad Central de Venezuela.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. Editorial McGraw-Hill, 2da edición. México.

Machado, F. y Velásquez, G. (1990). Roles críticos para la innovación. Cinda.

Medellin, E. (1994). Evaluación de la gestión tecnológica desde la perspectiva universitaria. Centro para la innovación tecnológica. Universidad Autónoma de México.

Nones, A. (1998). Gestión tecnológica en el sector salud. Caso: Centro Medico Paraíso. Tesis de Grado. Maestría en gerencia de proyectos industriales. Universidad Dr. Rafael Belloso Chacin. Maracaibo. Venezuela

Paredes, l. (1996). Hablemos de gestión tecnológica con Leopoldo Paredes. Fundacite – Zulia

Pérez Molla, J. (1995). Manual de estrategia y gestión de empresa. Ediciones Díaz de santos. Madrid España.

Rovayo, A. (1993) gestión tecnológica para la productividad empresarial. Tesis de grado. Maestría en gerencia de proyectos industriales. Universidad Dr. "Rafael Belloso Chacin". Maracaibo. Venezuela

Rubio, P. (1999). Gestión tecnológica y asimilación de tecnología en la industria de la radiodifusión zuliana. Tesis de grado. Maestría en gerencia de proyectos industriales. Universidad Dr. Rafael Belloso Chacin. Maracaibo. Venezuela

Velásquez, G. y Machado, F. (1997). La gestión de la innovación tecnológica en empresas de servicios: análisis de su competitividad tecnológica. Tesis de grado. Maestría en gerencia de proyectos industriales. Universidad Dr. Rafael Belloso Chacin. Maracaibo. Venezuela

Zorilla, H. (1997). La gerencia del conocimiento y la gestión tecnológica. Programa de gestión tecnológica. Universidad de los Andes.

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Impacto Científico

Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 12. N°1

Esta revista fue editada en formato digital y publicada en junio de 2017, por el ***Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela***

www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
produccioncientifica.luz.edu.ve

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 12. N°1. Junio 2017. pp. 157-170

Cultivo de protozoarios ciliados de vida libre a partir de muestras de agua del Lago de Maracaibo

Julio César Marín, Neil Rincón, Laugeny Díaz-Borrego, Ever Morales

Universidad del Zulia, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, Departamento de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (DISA), estado Zulia, Venezuela.
jmarin@fing.luz.edu.ve
Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias, Departamento de Biología, Laboratorio de Microorganismos Fotosintéticos, estado Zulia, Venezuela.

Resumen

El cultivo de protozoarios ciliados de vida libre a nivel de laboratorio es una tarea minuciosa y compleja, puesto que muchas veces los individuos no se adaptan a las condiciones impuestas, además de requerir una supervisión constante para no perder la cepa "semilla" por condiciones adversas dentro del cultivo. En el presente trabajo se describe una metodología práctica, sencilla y económica para el cultivo de protozoarios ciliados de vida libre, a partir de muestras de agua superficial del Lago de Maracaibo, estableciendo los criterios de aislamiento e identificación taxonómica para obtener cultivos mono específicos. Para ello, se cuantificó la densidad de los protozoarios presentes (cámara *Sedgwick-Rafter*), así como los parámetros: temperatura, pH, potencial red ox, salinidad, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto (sonda multi-paramétrica). La identificación taxonómica se realizó aplicando claves taxonómicas convencionales. La densidad de los protozoarios ciliados estuvo entre $1{,}98 \times 10^5$ y $2{,}60 \times 10^6$ cél/L, con una densidad relativa de 82,3% para el género *Uronema*, de 12,4% para *Euplotes* y de 5,3% para *Loxodes*. La metodología propuesta permite obtener cultivos mono específicos de protozoarios ciliados de vida libre a partir de muestras de agua del Lago de Maracaibo y ecosistemas similares, mediante la alimentación con una infusión de hojuelas de avena para promover la proliferación microbiana. Estos cultivos pueden emplearse de manera práctica para realizar estudios moleculares, celulares, eco toxicológico u otros que se requieran.

Palabras clave: Cultivo mono específico; identificación taxonómica; infusión nutritiva; Lago de Maracaibo; Protozoo.

RECIBIDO: 27/01/2017 • ACEPTADO: 30/05/2017

Cultivation of free-living ciliated protozoa from Water samples of lake Maracaibo

Abstract

The cultivation of free-living ciliated protozoan at the laboratory conditions is a complex and thorough labor, since individuals often do not adapt to the conditions imposed, as well as requiring constant monitoring to avoid losing the "seed" strain due to adverse conditions within the culture. The present work describes a practical, simple and economical methodology for the cultivation of free-living ciliated protozoan from surface water samples of Lake Maracaibo, establishing the criteria of isolation and taxonomic identification to obtain mono specific cultures. For this purpose, the density of the present protozoan was quantified (Sedgwick-Rafter chamber) as well as the parameters: temperature, pH, red ox potential, salinity, electrical conductivity and dissolved oxygen (multiparameter probe). The taxonomic identification was done applying conventional taxonomic keys. The density of the ciliated protozoan in the water samples was between 1.98x105 and 2.60x106 cells/L, with a relative density of 82.3% for the genus *Uronema*, 12.4% for *Euplotes* and 5, 3% for *Loxodes*. The proposed methodology allows obtaining mono specific cultures of free-living ciliated protozoan from water samples of Lake Maracaibo and similar ecosystems, by feeding with an infusion of oat flakes to promote microbial proliferation. These cultures can be practically used for molecular, cellular, eco toxicological or other studies required.

Keywords: Lake Maracaibo; mono specific culture; nutritive infusion; Protozoa; taxonomic identification.

Introducción

El reino Protozoo incluye organismos eucariotas unicelulares, carentes de pared celular, de metabolismo autótrofo, heterótrofo o mixótrofo, que contiene dos subreinos: Sarcomastigota y Biciliata. El subreino Sarcomastigota presenta los phyla Amoebozoa (amebas) y Choanozoa, mientras que el Biciliata tiene los infrareinos Rizaria (phyla Cercozoa, Foraminifera y Radiozoa), Excavata (phylaLoukozoa, Percolozoa, Euglenozoa, Metamonada, Parabasalia y Anaeromonadea) y Alveolata (phyla Ciliophora, Apusozoa y Heliozoa) (Aladro-Lubel, 2006; Cavalier-Smith, 2004). Las dos terceras partes de las aproximadamente 8000 especies de ciliados conocidas (phylum Ciliophora), son de vida libre, el resto son simbióticas.

Los ciliados de vida libre constituyen un grupo cosmopolita, con amplia distribución mundial en cualquier hábitat con agua y recursos alimentarios. Los ciliados son muy comunes en el plancton y en el bentos de aguas dulces y salobres, al igual que en el

suelo y en ambientes extremos, tales como las aguas termales y las aguas heladas de los polos (Aladro y col., 2009; Lynn, 2001).

Los protozoarios desempeñan un rol importante en las redes tróficas microbianas, en los llamados bucles microbianos (*loop microbiano*) de los ecosistemas acuáticos (Fenchel, 2008) y representan un eslabón entre los componentes de la cadena trófica microbiana y la cadena trófica clásica (Premke y Arndt, 2000). La dinámica del bucle microbiano ha sido poco estudiada en los ecosistemas acuáticos tropicales, como en el caso del Lago de Maracaibo, particularmente en los niveles tróficos de bacterias y sus depredadores naturales. Las bacterias planctónicas usan la materia orgánica disuelta de su entorno, siendo depredadas por ciliados y flagelados, que a su vez son alimento de macro invertebrados zooplanctónicos.

La cadena trófica bacterias ciliados flagelados, puede consumir aproximadamente el 60-70% de la producción primaria en la columna de agua, pudiéndose considerar como una red trófica paralela a la convencional de "pastoreo" que se da entre fitoplancton, zooplancton y peces (El-Serehy y col., 2012; Faure y col., 2010). De esta manera, los protozoarios actúan como intermediarios en la mineralización y en el reciclaje de los nutrientes esenciales, siendo propuestos como bio-indicadores de calidad de agua y de toxicidad para compuestos xenobióticos (Henglong y col., 2016; Qing-Hua y col., 2008).

El cultivo de protozoarios ciliados de vida libre a nivel de laboratorio es una tarea minuciosa y compleja, porque muchas veces los individuos no se adaptan a las condiciones impuestas, además de requerir una supervisión constante para no perder la cepa "semilla" por condiciones adversas dentro del cultivo. Es por ello que, en el presente trabajo se describe una metodología práctica, sencilla y económica para el cultivo de protozoarios ciliados de vida libre, a partir de muestras de agua superficial del Lago de Maracaibo, estableciendo los criterios de aislamiento e identificación taxonómica, con la finalidad de producir cultivos mono específicos para estudios moleculares, celulares, eco toxicológicos u otros que se requieran.

Área de estudio

El Lago de Maracaibo es un estuario parcialmente mezclado e hipereutrófico ubicado al occidente de Venezuela, estado Zulia, entre los 70°30´ y 73°24´ de longitud Oeste, y los 09°00´ y 10°30´de latitud Norte. Está conectado al Golfo de Venezuela por un estrecho de 55 Km de longitud en el borde Norte del mismo, y alimentado por unos 135 ríos, de los cuales los más importantes son el Catatumbo, Chama, Santa Ana y Escalante. El lago tiene 13210 Km^2 de área superficial y 95923 Km2 de área de drenaje, siendo uno de los más antiguos en la Tierra. Posee una altitud de 3 msnm, una profundidad máxima de 34 my 1485,2 Km de línea de costa (de Bautista, 1997; Marín-Leal y col., 2017; Parra-Pardi, 1979).En este estuario se desarrolla una intensa actividad de extracción y transporte de petróleo desde inicios del siglo XX.

Muestreos

Se colectaron muestras superficiales de zooplancton con ayuda de una malla cónica (150 µm) en la Costa Occidental del estrecho del Lago de Maracaibo, en el sitio del Parque Vereda del Lago, con las siguientes coordenadas geográficas: 10º40´10,57" N y71º35´25,14" W. Estas muestras fueron dispuestas en envases de vidrio estériles de 350 mL y trasladadas al laboratorio en una cava con hielo. Paralelamente, se fijaron alícuotas de las muestras (100 mL) con formalina al 2%, las cuales fueron contenidas en envases plásticos de 250 mL previamente desinfectados, para determinar la densidad de protozoarios ciliados (Figura 1).

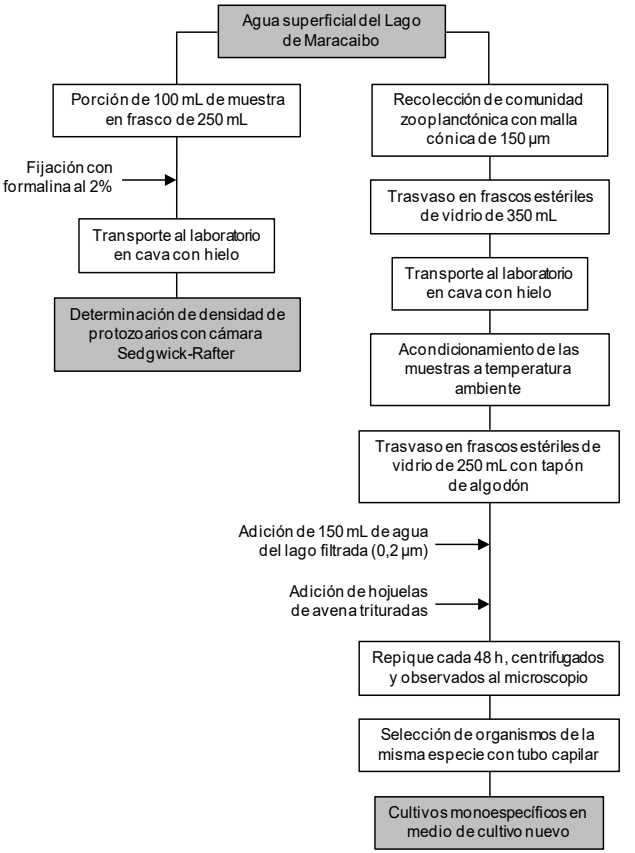


Figura 1. Metodología para aislamiento y cultivo de protozoarios ciliados de vida libre a partir de muestras de agua superficial del Lago de Maracaibo.

En el agua superficial del sitio de muestreo se determinaron *in situ* los siguientes parámetros: temperatura, pH, potencial red ox, salinidad, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto, usando una sonda multiparamétrica (Thermo Scientific, modelo Orion 5 Star, USA).

Aislamiento y cultivo de protozoarios ciliados

Para la cuantificación de los protozoarios ciliados se colocó una gota de las muestras fijadas con formalina sobre una cámara Sedgwick-Rafter (Nro. 1801-A10), estimando el número de células por mL con ayuda de un microscopio de campo claro. Para los cultivos se emplearon frascos de vidrio estériles de 250 mL con tapón de algodón, agua del sitio de muestreo previamente filtrada (filtros Millipore de 0,2 µm de tamaño de poro) y la muestra de zooplancton colectada (Figura 1).

En la Tabla 1 se presentan las estrategias de cultivo ensayadas durante este estudio. El medio de cultivo estuvo conformado por 125 mL de agua del lago filtrada y una pizca de suplemento alimenticio (hojuelas de avena trituradas con las yemas de los dedos, granos de trigo y arroz cocido); para formar una infusión y promover el crecimiento microbiano para la alimentación de los protozoarios (Fried y col., 2002). En cuanto a la iluminación se probaron condiciones de oscuridad completa, iluminación moderada cerca de una ventana y alta radiación cerca de lámparas fluorescentes. La aireación fue otra de las variables consideradas, manteniendo cultivos sin agitación, con agitación manual dos veces al día y aireación mecánica con una bomba de pecera.

Tabla 1. Estrategias de cultivo para protozoarios ciliados de vida libre aislados de muestras de agua del Lago de Maracaibo.

Condición	Estrategias		
Suplemento	Avena	Trigo	Arroz
Iluminación	Oscuridad	Moderada	Alta
Aireación	Sin agitación	Agitación manual	Bombeo mecánico

Los cultivos microbianos fueron repicados cada 48 h, centrifugados (500 rpm) y observados al microscopio óptico (100X) para seleccionar individuos de la misma especie, con ayuda de un tubo capilar. Estos individuos fueron sembrados en medio de cultivo nuevo, hasta obtener un cultivo mono específico de ciliados (Narayanan y col., 2007). La temperatura media de cultivo fue de 30,5±1,5°C.

Identificación taxonómica de protozoarios ciliados

Alícuotas de las muestras de zooplancton y de los cultivos de protozoarios ciliados fueron visualizadas bajo el microscopio de campo claro con objetivo de 10X, con el fin de realizar la medición de los especímenes y con 40X para la identificación taxonómica,

la cual se hizo por medio de claves taxonómicas (Aladro y col., 1990; Da Silva y col., 2013; Lynn, 2008), empleando técnicas de tinción convencionales para detallar las estructuras internas y externas. Inicialmente, los especímenes se tiñeron con lugol, para observar la localización y el número de cirros en diferentes regiones, morfología, localización del citostoma, de la vacuola contráctil y, posteriormente, se tiñeron con safranina y verde de metilo, para detallar la morfología y ubicación de los núcleos (Foissner y Berger, 1996; Lynn, 2008).

Análisis estadístico de datos

Se utilizó el programa IBM SPSS Statistics Ver. 20 para realizar un análisis de varianza (ANOVA) de una vía, con la finalidad de determinar las diferencias significativas de las variables fisicoquímicas del agua entre los muestreos (n=6). Antes de realizar el ANOVA se comprobaron, tanto la homogeneidad de las varianzas (Test de Bartlett), como la distribución normal de los residuos (Test de Kolmogorov-Smirnov).

Resultados y discusión

Caracterización fisicoquímica de agua superficial del Lago de Maracaibo

En la Tabla 2 se presentan los valores medios de la caracterización fisicoquímica realizada al agua superficial del Lago de Maracaibo durante los muestreos, en el sitio Parque Vereda del Lago. No se observaron diferencias significativas (p>0,05) de los parámetros entre las muestras, lo que indica la escasa variabilidad de las condiciones ambientales en el sistema durante el periodo de estudio.

Los valores de temperatura, pH, potencial red ox, salinidad, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto encontrados, fueron usados como referencia para el desarrollo de los cultivos de protozoarios ciliados en el laboratorio, a partir de las mismas muestras de agua. De manera general, la caracterización fisicoquímica de las muestras de agua superficial, se corresponde con datos reportados para esta misma zona de estudio (Rodríguez, 2000; Marín-Leal y col., 2017).

Tabla 2. Media aritmética (X) y desviación estándar (DE) para los parámetros fisicoquímicos analizados en muestras de agua superficial del Lago de Maracaibo, sitio Parque Vereda del Lago (n=6).

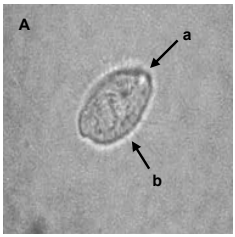
Parámetro	X±DE
Temperatura (°C)	30,6±1,1
pH	7,69±0,63
Potencial red ox (mV)	-80,84±7,74
Salinidad (mg/L)	1701,3±331,2
Conductividad eléctrica (µS/cm)	3471,7±676,8
Oxígeno disuelto (mg/L)	3,94±0,15

Identificación taxonómica de protozoarios ciliados

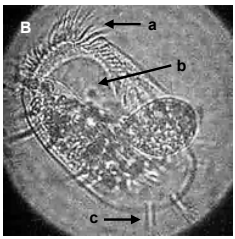
Los protozoarios ciliados aislados y cultivados fueron clasificados en el dominio Eucariota, reino Protozoo, subreino Biciliata, infrareino Alveolata, phylum Ciliophora y dos subphyla: Intramacronucleata y Postciliodesmatophora (Figura 2). Del subphylum Intramacronucleatase observaron dos clases: Oligohymenophorea y Spirotrichea. De la clase Oligohymenophorea, subclase Scuticociliata, orden Philasterida, familia Uronematidae, se identificó el género *Uronema*.

De la clase Spirotrichea, subclase Hypotricha, orden Euplotidae, suborden Euplotina, Familia Euplotidae, se identificó el género *Euplotes*. Igualmente, del subphylum Postciliodesmatophora, claseKaryorelictea, subclase Hypotricha, orden Loxodida, familia Loxodidae, se identificó el género *Loxodes* (Aladro y col., 1990; Da Silva y col., 2013; Lynn, 2008).

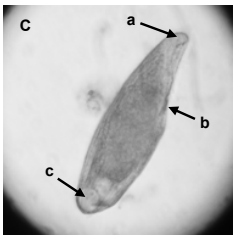
El género más abundante identificado en las muestras de agua fue *Uronema* (Figura 2A), un ciliado que por las técnicas de tinción con lugol se observó con morfología oval a ovoide, alargado, ligeramente aplanado, peristoma inconspicuo, con el borde derecho ciliado. El citostoma se mostró sobre el lado ventral, cerca del borde izquierdo, en la mitad anterior, con una membrana pequeña en forma de lengua. La citofaringe no fue claramente distinguida. Se evidenció un macronúcleo de forma esférica y central, así como una vacuola contráctil terminal.



Phylum: Ciliophora
Subphylum: Intramacronucleata
Clase: Oligohymenophorea
Subclase: Scuticociliata
Orden: Philasterida
Familia: Uronematidae
Género: *Uronema*
a) Vacuola contráctil
b) Cilios
Aumento: 1000X



Phylum: Ciliophora
Subphylum: Intramacronucleata
Clase: Spirotrichea
Subclase: Hypotricha
Orden: Euplotidae
Suborden: Euplotina
Familia: Euplotidae
Género: *Euplotes*
a) Penachos de cilios
b) Citostoma
c) Cirros caudales
Aumento: 600X



Phylum: Ciliophora
Subphylum: Postciliodesmatophora
Clase: Karyorelictea
Subclase: Hypotricha
Orden: Loxodida
Familia: Loxodidae
Género: *Loxodes*
a) Rostrum
b) Citostoma
c) Vacuola
Aumento: 400X

Figura 2. Micrografías de protozoarios ciliados aislados y cultivados a partir de muestras de agua superficial del Lago de Maracaibo. A) *Uronema* sp., B) *Euplotes* sp., C) *Loxodes* sp.

Los especímenes tuvieron una longitud entre 30 y 50µm (Aladro y col. 1990, Foissner 1999, Hickman y col. 2006, Kudo 1985, Lynn 2008). *Uronema*sp.es típico de aguas corrientes y estancadas, principalmente planctónico, aunque también se localiza en el bentos. En ocasiones forma parte del perifíton (comunidades adheridas a superficies sumergidas) y en comunidad con otros animales (Krebs, 1985; Wetzel, 2001).

En lagos eutróficos ha sido identificado como uno de los protozoarios ciliados más abundantes, superando el 50% en lagos subtropicales y mostrando gran capacidad competitiva (Zingel, 1999). Dupontt (2003) y Rincón y col. (2007) reportaron la especie *Uronema nigricans*como dominante en la zona litoral del Lago de Maracaibo, aseverando que la abundancia de protozoarios en las costas, puede estar relacionada con la presencia de fitoplancton y nanoflagelados.

En las muestras de agua superficial del Lago de Maracaibo, la segunda población más abundante de protozoarios ciliados correspondió al género *Euplotes* (Figura 2B), cuyas células se observaron de forma ovoide inflexible, con la superficie ventral

aplanada y la dorsal convexa, arrugados longitudinalmente, con el peristoma triangular y ancho, la parte frontal de la zona adoral se encontró en un surco plano, con nueve o más cirros frontales ventrales; cinco anales y cuatro caudales esparcidos. Se detalló un macronúcleo en forma de banda, un micronúcleo yuna vacuola contráctil posterior (Aladro y col., 1990; Foissner, 1999; Hickman y col., 2006; Kudo, 1985; Lynn, 2008).

Se ha reportado que *Euplotes* sp. habita en aguas dulces y también en aguas saladas. Este género es definido como un protozoario ciliado reptante, incluido en el grupo de los hipotricos. Presenta un número abundante de cirros, los cuales utiliza para la natación y también "caminar" sobre los sustratos (Aladro y col., 1990; Foissner, 1999; Hickman y col., 2006; Kudo, 1985; Lynn, 2008). *Euplotes* sp. ha sido identificado en el lago salino tropical Achichica (México), como un importante consumidor de picoplancton autotrófico (Peštová y col., 2008). En el caso del Lago de Maracaibo, fue reportado por primera vez por Rincón y col. (2007) resaltando la importancia de su estudio en ambientes tropicales

La tercera población de protozoarios ciliados más representativos en las muestras del Lago de Maracaibo, la conformó el género *Loxodes* (Figura 2C), lo que constituye su primer reporte para este estuario tropical. Estos individuos presentaron un tamaño entre 150-250µm, con un extremo curvado en forma de pico en su parte anterior, ranura bucal en el lado cóncavo del cuerpo comprimido lateralmente, con cilios sólo en el lado derecho. No tienen vacuola contráctil ni ningún otro método visible de osmorregulación, su aparato de Golgi está inusualmente bien desarrollado para su división, su superficie celular está cubierta con una membrana unida con gránulos que contienen un pigmento amarillo-marrón, gran parte del interior de la célula son inclusiones minerales y están situados en posiciones específicas a lo largo del borde dorsal de la célula (Bick, 1972; Foissner, 1995).

La presencia de *Loxodes*ha sido reportada en el lago somero eutrófico Monte Alegre (Brasil) (Gomes y Godinho, 2003), en un lago de agua dulce del parque Zhongshan (China) (Xu y col., 2015), en estanques naturales en la región de Chieti (Italia) (Buhonanno y col., 2005), en el sedimento de un pequeño lago de Escocia (Reino Unido) (Esteban y col., 2001), entre otros ecosistemas. Este microorganismo es característico de ambientes con baja concentración de oxígeno disuelto y se alimenta principalmente de micro algas, pero suele ingerir también rotíferos, amebas y bacterias fotosintéticas coloniales (Aleya y col., 1992; Fenchel, 1987; Foissner, 1995).

En cuanto a los protozoarios ciliados de vida libre presentes en el Lago de Maracaibo, las nuevas técnicas de identificación y clasificación basadas en el análisis filogenético de ARNr (Cavalier-Smith, 2004; Corliss, 2001; Lynn, 2012; Xu y col., 2015), permitirán conocer la existencia de las especies y subespecies que conforman parte del bucle microbiano de este ecosistema tropical.

Aislamiento y cultivo de protozoarios ciliados

En las muestras de agua superficial del Lago de Maracaibo se cuantificaron densidades de protozoarios ciliados entre 1,98x105 y 2,60x106 cél/L, con una densidad relativa de 82,3% para la familia Uronematidae, de 12,4% para la familia Euplotidae y de 5,3% para la familia Loxodidae. Estos valores son comparables a los reportados por Rincón y col. (2007) para zonas litorales y pelágicas del Lago de Maracaibo, cuyas densidades estuvieron entre 1,25x105 y 2,90x105 cél/L. No obstante, estos autores no reportan hallazgos de la familia Loxodidae, pero indican la presencia del género *Oxitricha* de la familia Oxitrichidae, el cual no fue aislado en el presente estudio.

En el ambiente acuático, los protozoarios son consumidores voraces de una amplia gama de microorganismos (fagotrofía) y probablemente, representando un importante poder de control sobre el tamaño y la actividad de las poblaciones microbianas (Esteban y col. 2015, Foissner 1995). Es por ello que, resulta complejo su cultivo a nivel de laboratorio para propósitos específicos. En tal sentido, se han propuesto una serie de formulaciones específicas, complejas o comerciales, como: medio SMB-III (Miyake, 1981), medio nutritivo (Phelps y Fernández, 1960), infusión de Wedler (Wedler, 1998), medio lechuga inoculado con bacterias (Buonanno y col., 2005), medio, hay soluciones con antibióticos, infusiones de plantas, extractos de suelos, soluciones de sales inorgánicas (Esteban y col., 2015; Phelps y Fernández, 1960; Wedler, 1998; WSNE, 2005), entre otras. A la par, se han propuesto procedimientos de cultivo complicados basados en la conformación de microambientes con agua y materiales (*e.g.* suelo, rocas, arena, etc.) de la zona de muestreo (Cortez, 2010). El uso de infusiones a partir de granos de trigo o de arroz, paja, alfalfa, musgo, etc., también ha sido aplicado como estrategia de alimentación sencilla en condiciones de laboratorio (Cortez, 2010; Wedler, 1998; WSNE, 2005).

De las estrategias de cultivo probadas en este estudio para protozoarios ciliados de vida libre del Lago de Maracaibo, la que presentó mejores resultados con respecto a la supervivencia y número de organismos vivos tuvo las siguientes condiciones: medio de cultivo conformado por agua del lago filtrada y hojuelas de avena trituradas, luz moderada, agitación manual tres veces al día y recambio a medio de cultivo nuevo cada 48 h. El monitoreo continuo durante los ensayos de: temperatura, pH, potencial redox, salinidad, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto, de acuerdo con los valores obtenidos en las muestras colectadas en el lago, permitió el mantenimiento de las condiciones fisicoquímicas dentro de las observadas en el lago (Tabla 2), realizando recambios del medio de cultivo cuando se observaron alteraciones de las mismos.

Bajo las condiciones de cultivo descritas en este estudio, se logró la estimulación de la proliferación microbiana en los recipientes de cultivo, sirviendo de alimento para los protozoarios, los cuales se observaron de buen tamaño y con buena actividad motriz. Los cultivos mono específicos obtenidos resultan útiles para el desarrollo de estudios moleculares, celulares, eco toxicológico y otros.

Conclusiones

Las variables fisicoquímicas del agua superficial del Lago de Maracaibo: temperatura, pH, potencial red ox, salinidad, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto, mostraron poca variabilidad en el sitio de estudio, con valores semejantes a los reportados en la literatura. De los protozoarios identificados, el género *Uronema* se presentó en mayor proporción (82,3%), seguido de *Euplotes* (12,4%) y *Loxodes* (5,3%).

Se lograron obtener cultivos mono específicos de protozoarios ciliados de vida libre a partir de muestras de agua del Lago de Maracaibo, en condiciones de laboratorio, mediante la alimentación con una infusión de hojuelas de avena para promover la proliferación microbiana. La metodología propuesta resulta práctica y sencilla, pudiendo aplicarse para el cultivo de este grupo de microorganismos en otros ecosistemas similares.

Referencias bibliográficas

Aladro-Lubel M. A. (2006). Principales clasificaciones de los protozoarios. México, D. F.: Universidad Nacional Autónoma de México. p.p. 90.

Aleya L., Hartmann H. y Devaux J. (1992). Evidence for the contribution of ciliates to denitrification in a eutrophic lake.European Journal of Protistology 28(3),316-321.

Bick H. (1972). Ciliated Protozoa. Geneva: World Health Organization. p.p. 198.

Buonanno F., Saltalamacchia P. y Miyake A. (2005). Defence function of pigmentocysts in the karyorelictid ciliate *Loxodes striatus*. European Journal of Protistology 41, 151-158.

Cavalier-Smith T. (2004). Only six kingdoms of life. Proceeding of the Royal Society B: Biological Sciences 271, 1251-1262.

Corliss J. (2001). Protozoan taxonomy and systematics. Encyclopedia of Life Sciences. New Jersey: Nature Publishing Group. p.p. 227.

Cortez C. (2010). Guía para el estudio de los protistas de vida libre: protozoos. Tesis de grado. México, D. F.: Universidad Nacional Autónoma de México. p.p. 71.

Da Silva T., do Nascimento B. y da Silva-Neto I. (2013). Phylogenetic study of class Armophorea (Alveolata, Ciliophora) based on 18S-rDNA data. Genetics and Molecular Biology 36(4), 571-585.

De Bautista S., Bernard M., Romero M., Troncone F., Segovia S. y Paredes J. (1999). Impacto ambiental de las descargas de mercurio en el canal de navegación del Lago de Maracaibo. Rev. Téc. Ing. Univ. Zulia 22(1), 42-50.

Dupontt J. (2003). Depredación bacteriana por protozoarios presentes en muestras de agua procedentes del Lago de Maracaibo. Tesis de Maestría. Universidad del Zulia. Maracaibo, p.p. 80.

El-Serehy H., Al-Rasheid K. y Shafik H. (2012). Microbial loop populations: Their abundances and trophodynamics in the Gulf of Aqaba, Red Sea Turkish. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 12, 565-573.

Esteban G., Finlay B., Charubhun N. y Charubhun B. (2001). On the geographic distribution of *Loxodes rex* (Protozoa, Ciliophora) and other alleged endemic species of ciliates. J. Zool. 255, 139-143.

Esteban G., Finlay B. y Warren A. (2015). Free-living Protozoa. Chapter 7. En: Thorp and Covich's: Freshwater Invertebrates. (p.p. 113-132).Elsevier Inc. UK.

Faure V., Pinazo C., Pascal T. y Jacquet S. (2010). Modeling the spatial and temporal variability of the SW lagoon of New Caledonia I: a new biogeochemical model based on microbial loop recycling. Marine Pollution Bulletin 61(7-12), 465-479.

Fenchel T. (1987). Ecology of Protozoa. The biology of free-living phagotrophic Protists. Berlin: Springer. p.p.197.

Fenchel T. (2008).The microbial loop–25 years later. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 366(1-2), 99-103.

Foissner W. (1995). Tropical protozoan diversity: 80 ciliate species (protozoa, ciliophora) in a soil sample from a tropical dry forest of Costa Rica, with descriptions of four new genera and seven new species. Arch. Protistenkd.145, 37-79

Foissner W. (1999). Protist diversity: estimates of the near-imponderable. Protist 150(4), 363-368.

Foissner W. y Berger H. (1996). A user-friendly guide to the ciliates (Protozoa, Ciliophora) commonly used by hydrobiologists as bioindicators in rivers, lakes, and waste waters, with notes on their ecology. Freshwater Biology 35(2), 375-482.

Fried J., Ludwig W., Psenner R. y Heinz K.(2002). Improvement of ciliate identification: a new protocol for fluorescence *in situ* hybridization (FISH) in combination with silver stain techniques. System. Appl. Microbiol. 25, 555-571.

Gomes E. y Godinho M. (2003). Structure of the protozoo plankton community in a tropical shallow and eutrophic lake in Brazil. Acta Oecologica 24, S153-S161.

Henglong X., Yong J. y Guangijan X. (2016). Identifying functional species pool of planktonic protozoa for discriminating water quality status in marine ecosystems. Ecological Indicators 62, 306-311.

Hickman C., Roberts L., Larson A., l`Anson H. y Eisenhour D. (2006). Zoología. Decimotercera edición. Madrid: McGraw-Hill Interamericana S. A. p.p 1010.

Krebs C. (1985). Ecología general. 2da. Edición. Instituto Ecológico de Recursos Animales. Universidad de Columbia Británica. México, D. F.: Editorial Harla. p.p. 753.

Kudo R. (1985). Protozoología. México, D. F.: Editorial Continental. p.p. 905.

Lynn D. (2001). Ciliophora (documento en línea). Encyclopedia of Life Sciences. Nature Publising Group. Disponible en: http://www.els.net

Lynn D. (2008). The ciliated Protozoa. Third edition. New York: Springer Science and Business Media B.V. p.p. 580.

Lynn D. (2012). Ciliophora (document en línea) John Wiley & Sons, Ltd. Chichester. Disponible en: http://www.els.net

Marín-Leal J., Carrasquero-Ferrer S., Pire-Sierra M. y Behling E. (2017). Dynamics of priority pollutants and adequacy of wastewater treatments in the Lake Maracaibo basin (Venezuela). Chapter 29. En: Araújo C. y Shinn C. (Editors):Ecotoxicology in Latin America. (p.p. 560-572). Nova Science Publishers. New York.

Miyake A. (1981). Cell interaction by gamones in Blepharisma. En: O'Day D. H. y Horgen P. A. (Editors): Sexual interaction in eukaryotic microbes (p.p. 106-129). Academic Press. New York.

Narayanan M., Priya M., Haridas A. y Manilal V. (2007).Isolation and culturing of a most common anaerobic ciliate, *Metopus* sp. Anaerobe 13(1), 14-20.

Parra-Pardi G. (1979). Estudio integral sobre la contaminación del Lago de Maracaibo y sus afluentes. Parte II. Caracas: Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR).p.p. 225.

Peštová D., Miroslav M. y Martínez M. (2008). Ciliates and their picophytoplankton-feeding activity in a high-altitude warm-monomictic saline lake. European Journal of Protistology 44, 13-25.

Phepls A. y Fernández B. (1960). A simple method for obtaining Protozoa in pure culture. Rev. Biol. Trop. 8(2), 263-269.

Premke K. y Arndt H. (2000).Predation on heterotrophic flagellates by protist: food selectivity determined using a live-staining technique. Arch. Hydrobiol. 150(1), 17-28.

Qing-Hua C., Run-Lin X., Nora F., Siu G. y Paul K. (2008). Use of ciliates (Protozoa: Ciliophora) as bioindicator to assess sediment quality of two constructed mangrove sewage treatment belts in Southern China. Marine Pollution Bulletin 57(6-12), 689-694.

Rincón N., Dupontt J. y Díaz-Borrego L. (2007). Bacterias y protozoarios ciliados de muestras de agua de la costa oriental del Lago de Maracaibo. Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas 41(3), 309-322.

Rodríguez G. (2000). El sistema de Maracaibo biología y ambiente. Caracas: Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). p.p. 241.

Wedler E. (1998). Introducción a la acuicultura. Bogotá: Santa Marta, Corpamag. p.p. 354.

Wetzel R. (2001). Limnology lake and river ecosystems. Third edition. New York: Academic press. p.p. 488.

WSNE. (2005). Working with Protozoa (document en línea). VWR. Disponible en: https://media.vwr.com/emdocs/docs/scied/Working_with_Protozoa.pdf

Xu Y., Pan H., Miao M., Hu X., Al-Farraj S., Al-Rasheid K. y Song W. (2015). Morphology and phylogeny of two species of *Loxodes* (Ciliophora, Karyorelictea), with description of a new subspecies, *Loxodes striatus orientalis* subsp. n. Journal of Eukarotyc Microbiology 62, 206-216.

Zingel P. (1999). Pelagic ciliated protozoa in a shallow eutrophic lake: community structure and seasonal dynamics. Arch. Hydrobiol. 146 (4), 495-511.

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Impacto Científico

Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 12. N°1

Esta revista fue editada en formato digital y publicada en junio de 2017, por el ***Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela***

www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
produccioncientifica.luz.edu.ve

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 12. N°1. Junio 2017. pp. 171-187

Articulación de la enseñanza de comprensión lectora en inglés en el pensum de estudio de ingeniería de petróleo

Clenticia Ballestero, Judith Batista y Evelixa Hernández

Universidad del Zulia, **Núcleo Costa Oriental del Lago, Departamento de Ciencias Formales, Sección Departamental Comunicación y Epistemología.**
Universidad del Zulia, Facultad de Ingeniería, Departamento de Dibujo Técnico.
Universidad del Zulia, Facultad de Ciencias.
clenticiaballestero2011@gmail.com

Resumen

La investigación tuvo como objetivo: determinar las materias factibles a ser articuladas con la enseñanza de la comprensión lectora en inglés dentro del pensum de estudio de Ingeniería de Petróleo de la Universidad del Zulia, Núcleo Costa Oriental del Lago. La metodología empleada es de tipo descriptiva, bajo un diseño no experimental utilizando sesiones en profundidad, que consistieron en la búsqueda, lectura y selección de artículos científicos escritos en inglés. Entre los resultados más relevantes, se aprecia que la asignatura que recibió mayor consenso para ser articulada fue perforación con un 75%, siguiéndole producción con un 25%.

Palabras clave: Articulación curricular; enseñanza de inglés; comprensión lectora; pensum de estudio; perfil académico.

RECIBIDO: 02/03/2017 • ACEPTADO: 30/05/2017

Articulation of english reading comprehension teaching with petroleum engineering study pensum

Abstract

The aim of this particular research was: to determine the suitable subjects to be articulated with English reading comprehension teaching, into Petroleum Engineering study pensum from the University of Zulia, Núcleo Costa Oriental del Lago. The Methodology used was descriptive under a non experimental design employing meeting in intensive sessions that included looking for, reading and selecting scientific articles written in English. The most relevant results reported Perforation as the subject which received the highest percentage 75%, followed by Production with a 25%.

Keywords: Curricular articulation; English Teaching; reading comprehension; study pensum; academic profile.

Introducción

En la actualidad, los temas relacionados con los principios del currículo integral y la transversalidad curricular han sido objeto de múltiples concepciones y discusiones, coincidiendo en una articulación de asignaturas que permita al estudiante percibir el verdadero sentido de lo que aprende para que de esta manera, pueda tener lugar una enseñanza con carácter significativo. Muchos han sido los autores que han tratado estos tópicos en diferentes épocas sin embargo, las evidencias de dichas articulaciones con estos principios y en determinadas áreas o unidades curriculares no han sido exhaustivamente abordadas.

El currículo es definido por Sacristán(1984) como un proyecto flexible, general, vertebrado en torno a principios que hay que modelar en situaciones concretas. Para este autor se trata no sólo de la presentación selectiva del conocimiento o de un plan tecnológico altamente estructurado, sino que también debe considerarse como un marco en el que hay que resolver los problemas concretos que se plantean en situaciones puntuales y también concretas.

La transversalidad curricular, por su parte, es tratada como una estrategia de actuación para el profesor la cual le permite conectar el aprendizaje de conocimientos curriculares con el aprendizaje de procedimientos y estrategias para aprender más y mejor los contenidos universitarios entre áreas curriculares. (Fernández y Velasco, 2003). Esto debido a diversos factores de toda índole, los cuales no se pretenden abordar en este trabajo ya que desviaría su objetivo general.

Así pues, se puede observar de manera general las ventajas que ofrecen, en cuanto a factibilidad y flexibilidad tanto, la visión del currículo como, la estrategia transversal

a la hora de planificar aprendizajes significativos. Dichas ventajas son posibles de extrapolar, de manera específica, al pensum de estudio de Ingeniería de Petróleo del Núcleo Costa Oriental del Lago de la Universidad del Zulia cuyo perfil académico requiere que el egresado se encuentre actualizado con los últimos acontecimientos que se suscitan en su área de especialización para que sea capaz de: "preparar, organizar y controlar los trabajos de extracción, almacenamiento y transporte de petróleo y gas" (Pensum de Estudios de Ingeniería de Petróleo, 2010).

Ahora bien, ¿por qué articular Inglés con Fines Específicos (IFE) con el resto de las materias del pensum de estudio de Ingeniería de Petróleo? La respuesta es simple: debido al valor comunicativo y la extensión del uso de este idioma a nivel mundial que le permitirían estar al tanto de los adelantos científicos que surgen en su carrera profesional y que justamente le resulta imprescindible para logar la actualización mencionada. Además el valor formativo e instrumental del aprendizaje de esta lengua extranjera le resulta esencial para la capacitación laboral ya que, amplia su competencia comunicativa de manera realmente significativa. ¿Por qué? Porque el estudiante estaría siendo inducido a reactivar sus conocimientos previos, todo su bagaje cultural de experiencias cotidianas y académicas anteriores y futuras para desplegarlas en el momento requerido.

En las tendencias curriculares actuales, el hecho de articular la enseñanza de este idioma con los contenidos de determinadas unidades curriculares de cualquier carrera universitaria está tomando auge. No obstante, las metodologías que se adopten deben ser muy claras, pertinentes y viables para hacer factible y flexible dicha articulación.

Dada la relevancia de lo antes expuesto, esta investigación se planteó como objetivo, determinar cuáles de las materias del pensum de estudio de Ingeniería de Petróleo de la Universidad del Zulia son factibles de ser articuladas con la enseñanza de la comprensión lectora en inglés, tomando como base el perfil académico establecido en el pensum de estudio de esta carrera científica. Para alcanzar dicho objetivo se revisaron los principales conceptos y teorías relacionados con el currículo integral y la transversalidad para luego, someter al sondeo estudiantil la selección de dichas materias, a través de la búsqueda, lectura y selección de artículos científicos escritos en inglés. Esto, por considerar al alumno, en torno a sus necesidades e intereses, como centro del proceso educativo.

Entramado teórico acerca del currículo integral y la enseñanza del inglés con fines específicos

El entramado teórico que a continuación se expone cuenta con estudios de reciente data así como, la visión que desde épocas anteriores han tenido diversos autores sobre la integración curricular basada en la transversalidad y la enseñanza del IFE. De allí que, esta sección se haya dividido en tres apartados que describen: a) la noción prospectiva y retrospectiva de los temas vinculados con el currículo y la enseñanza del inglés con fines específicos, bajo diferentes perspectivas; b) la filosofía de la integralidad

curricular y enseñanza de lenguas extranjeras y, c) la enseñanza de lenguas extranjeras a través del Enfoque Comunicativo. Seguidamente se esbozan estos tres apartados.

a) Noción prospectiva y retrospectiva sobre la perspectiva curricular y la enseñanza del IFE

Con respecto a la perspectiva curricular, se revisó el trabajo de Rincones (2006) en el cual presenta el papel fundamental que debe cumplir el currículum en una institución universitaria, como estrategia central para la transformación y modernización de la academia y como uno de los medios fundamentales para procurar un cambio cualitativo en esta institución. Esta autora hace un breve recorrido histórico sobre las diferentes maneras de considerar el Curriculum, destacando los criterios para lograr la excelencia curricular a partir del carácter interdisciplinario de un plan de estudios. Entre estos criterios, Rincones destaca los siguientes propósitos:

- Establecer objetivos de aprendizaje que reclamen la definición de procesos de integración cognoscitiva a través del tratamiento de contenidos y problemas pedagógicos desde perspectivas de análisis diversas.
- Motivar al estudiante y orientar al docente acerca del carácter integral y dinámico del desarrollo científico, el cual se expresa en función de la comprensión de los mecanismos de interacción y de causación interdependiente que se producen al nivel de las distintas ciencias que conforman el saber postmoderno.
- Consolidar y desarrollar un espíritu de iniciativas y de educación permanente, mediante el análisis de las consecuencias producidas por los enfoques interdisciplinarios, los cuales hacen comprensible el carácter secuencial-histórico, probabilístico-hipotético y perfectible ascendente de las ciencias.

La autora concluye, precisando el carácter interdisciplinario de un plan de estudios en el cual se concrete el espacio académico curricular.

En este mismo orden de ideas, Molina (2007) además de exponer el significado de los ejes transversales en el currículo universitario y sus implicaciones en la formación integral del estudiante (por su dinámica globalizadora e integradora de los aprendizajes), realiza también un análisis exhaustivo sobre la conceptualización de las estrategias a promover para su operacionalización, expresando algunas dificultades de su inserción en la Carrera de Derecho que se administra en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora.

La autora hace especial énfasis en los ejes transversales, considerándolos como temas que emergen de las necesidades del contexto ínter- y extra-universitario y de sus principales actores, los cuales deben ser asumidos durante el proceso formativo de los estudiantes universitarios.

Los resultados recogidos por esta investigación destacan la actitud del profesorado y del estudiantado frente a dichos ejes, afirmando que estos temas no representan

una cuestión simplemente de conceptos, de dominio de contenidos aislados, ni tampoco exclusivamente de actitudes. Por el contrario, ambos se deben considerar al mismo tiempo (conocimientos-actitudes), al igual que ocurre en las demás unidades curriculares: conceptos, procedimientos, actitudes.

De allí que, su conclusión se oriente a la propuesta que hiciera Yus (1993) hace más de una década, a saber, solo el aprendizaje significativo de conocimientos puede provocar movilizaciones en las actitudes. Todo lo cual significa, los contenidos actitudinales no se pueden desligar de los conceptuales, pues las actitudes no se generan en el vacío y solo se pueden desarrollar frente a determinados hechos, situaciones o fenómenos.

Este trabajo de Molina (2007), sustenta la necesidad de recurrir a la transversalidad como estrategia curricular que permite articular los conocimientos teóricos con los aspectos axiológicos del estudiante, orientándolo hacia la adquisición de aprendizajes significativos, toda vez que encuentra relación en las materias que aprende. Ello, gracias a que los contenidos se le ofrecen de manera transversal en el pensum de estudio de su carrera.

Otra de las investigaciones que sirvió de antecedente a esta investigación la representa el trabajo realizado por Torres (2009) la cual se trazó como objetivo analizar la relevancia de la Transversalidad Curricular en el Diseño de Materiales en Inglés para la Enseñanza de Biología con el fin de proponer un modelo de diseño de materiales para este tipo de enseñanza. La autora fundamentó su estudio en las principales concepciones sobre la transversalidad, la importancia de la enseñanza del Inglés con Fines Específicos (IFE) y el desarrollo de la destreza lectora en inglés como lengua extranjera.

Bajo una metodología documental y descriptiva y con un diseño de investigación no experimental, transeccional y también descriptivo, se diseñó un cuestionario que fue suministrado a una muestra de 17 docentes de la Facultad Experimental de Ciencias de LUZ, (FECLUZ) quienes determinaron no solo el nivel de relevancia de los objetivos y contenidos de las asignaturas a su cargo, susceptibles a ser articuladas con los objetivos y contenidos del IFE, sino que también establecieron las funciones retóricas y otros aspectos inherentes a la transversalidad curricular a ser tomada en cuenta para el diseño de los materiales en inglés.

Los resultados reportaron la Genética, como la materia de mayor relevancia en el pensum de estudio de la carrera en cuestión con un 86% y le siguieron Fisiología Vegetal con un 78%, Biología Celular con un 73% y Ecología y Evolución con un 67% respectivamente. A partir de estos resultados, la autora propuso un modelo de diseño de materiales que habrá de servir de guía para la enseñanza de la destreza lectora en inglés articulada con las materias del pensum de estudio de la licenciatura de Biología de la FECLUZ. Entre las conclusiones más importantes generadas a través de este estudio, se destaca la factibilidad de contribuir a la formación integral del futuro egresado que persigue la concepción curricular actual, mediante la articulación del inglés con el resto de las materias que conforman la malla curricular de la FECLUZ.

Los estudios de Molina (2006), Rincones (2007) y Torres (2009) se consideran como las investigaciones más recientes, llevadas a cabo en el contexto venezolano. Tales investigaciones sirvieron de preámbulo y sustento teórico-metodológico para el desarrollo de este trabajo por perseguir objetivos que conlleven a una enseñanza del IFE de carácter significativa.

Por otro lado y en relación a la visión retrospectiva, vinculada con la enseñanza del inglés como lengua extranjera y su articulación, valió la pena mencionar, el trabajo realizado por Castro (1997) sobre las consecuencias que conlleva la no vinculación de la enseñanza del lenguaje, en este caso del inglés, con el resto de las asignaturas que comprende un pensum en particular. Esta autora, en el contexto de la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad del Zulia, detectó los siguientes inconvenientes:

- Falta de interés por parte del alumno en cursar la asignatura Inglés Técnico, por no encontrarle vinculación con las demás asignaturas de su carrera.
- Desaparición paulatina de las destrezas y conocimientos adquiridos durante los niveles de inglés por falta de continuidad en su uso.
- Los egresados no pueden seguir actualizándose por la pérdida de las destrezas adquiridas.

Puede observarse que estos inconvenientes no sólo afectan al estudiante durante su carrera universitaria, sino que también repercuten en el futuro profesional. Ello por no tener a su disposición una herramienta comunicativa como lo es el idioma inglés, la cual les permite estar al día con los últimos acontecimientos que se suscitan en su carrera y que justamente, se difunden en este idioma por considerarse como la *lingua franca* de la ciencia y la tecnología.

Tomando en consideración otras latitudes, en donde se imparte la enseñanza de inglés como lengua extranjera, se cita como antecedente del problema de esta investigación, el trabajo realizado por Jiménez Catalán (2005). Esta autora preocupada por incluir los temas transversales en el currículo de la enseñanza de inglés en la etapa de Secundaria, recibe como primera impresión que los ejes transversales todavía no están representados como debieran en los libros de texto que actualmente son utilizados en la Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) en Navarra, España.

Esta percepción la sustenta, argumentando que no solo la presencia de estos ejes es escasa sino que también en las pocas ocasiones en que aparecen de forma evidente, el tratamiento que se les da es superficial o en todo caso insuficiente a la hora de lograr el desarrollo integral del alumno.

En consecuencia, concluye que los temas que se incluyen no responden a las inquietudes vitales más profundas de la etapa adolescente ni a las cuestiones que preocupan a la sociedad española en la que está inmerso el adolescente. Se infiere entonces, que no solo el problema de desarticulación de los contenidos se suscita en nuestro país, sino que también ocurre en otros niveles de aprendizaje fuera de nuestras fronteras. Lo cual justifica emprender estudios en los cuales se evidencie la plena

articulación de los contenidos académicos que deben recibir los estudiantes para que la enseñanza responda a sus verdaderos intereses.

Esta investigación realizada en el contexto español, también es respaldada por los hallazgos de Lanzi, Grodek y D´Andreaen (2006) en Argentina, quienes afirman que, tradicionalmente, el docente de inglés de las instituciones educativas se ha caracterizado por realizar el diseño de su currículo, simplemente transcribiendo los contenidos que presentan los libros de texto elaborados por las editoriales extranjeras. Así, el profesor se convierte en un consumidor de textos, en un instructor que usa como material didáctico estos libros-guías.

Por su parte y volviendo al contexto venezolano, Batista y col. (2007), con miras a diseñar un programa de inglés basado en competencias, hicieron un estudio diagnóstico como base para el rediseño de esta enseñanza, en la Escuela de Ingeniería de Petróleo de La Universidad del Zulia. Estas autoras se encontraron con la necesidad de proponer nuevos objetivos orientados a conjugar diferentes experiencias basadas en los cuatro saberes fundamentales demandados por esta concepción curricular: ser, saber, hacer y convivir.

Estos saberes, relacionados con la capacitación de los futuros ingenieros en el aprendizaje del inglés, estarían representados con el ser un profesional capaz de extraer e interpretar información específica en el idioma extranjero, saber solucionar problemas del lenguaje que se encuentra en proceso de aprendizaje para hacer que la comunicación entre sus pares de otras latitudes fluya de manera efectiva y eficaz, y de esta forma poder convivir de manera armoniosa y actualizada en la mundo global del conocimiento que lo rodea como entorno.

b) Filosofía de la integralidad curricular y enseñanza de lenguas extranjeras

Desde el punto de vista filosófico y de acuerdo con los planteamientos de Peñaloza (2005:274), “el Currículo Integral no es unilineal, no se halla conformado por sóloconocimientos”. Para este autor, el propósito mismo de ofrecer, a través del currículo, satisfacción a la concepción de la verdadera educación, vale decir, una educación que realmente *hominice*, socialice y culture a los educandos, determina que el Currículo Integral esté constituido por varias áreas: Conocimientos de Formación General, Conocimientos de Formación Profesional, Prácticas Profesionales, Actividades no Cognoscitivas, Investigación, y Orientación y Consejería.

Es precisamente en el área de Formación General, en donde se encuentra incluida la enseñanza de lenguas, que en la mayoría de los casos, la preferencia de inclusión en dicha área se inclina hacia la enseñanza del inglés, como lengua extranjera. Esta preferencia se debe a los beneficios que le ofrece al estudiante el aprendizaje del inglés antes y después de graduado, por estar relacionado con el proceso de globalización que está viviendo la sociedad del conocimiento en estos momentos. Este proceso ha sido

la principal causa de los cambios que se han presentado en la forma de producción de los diferentes países. Uno de estos cambios está vinculado con la producción científica y difusión del nuevo conocimiento, en los cuales el dominio del inglés se ha convertido en la principal herramienta.

Aunado a esta importancia, se encuentra la característica de flexibilidad que ofrece la enseñanza de esta lengua como eje articulador del conocimiento con el resto de las materias que conforman el pensum universitario. Es decir, se puede enseñar inglés, utilizando de manera articulada, los contenidos programáticos de cualquier otra (u otras) asignaturas que correspondan al mapa curricular del futuro profesional.

Esta manera de proceder entraría en consonancia con la integralidad curricular propuesta por Peñaloza (2005) y contaría además con la posibilidad de vincular los conocimientos adquiridos a lo largo del curriculum escolar con la vida, los valores y actitudes para vivir mejor en convivencia con los demás y compartir dichos conocimientos con los pares, no importando la distancia en la que éstos últimos se encuentren.

El hecho de articular la enseñanza del inglés con otras asignaturas traería ventajas tanto para el estudiante como para el profesor encargado de impartir esta unidad curricular. En cuanto al estudiante, esta manera de enlazar lo aprendido, con las materias que conforman su pensum de estudio, constituye un medio para conectar los contenidos curriculares y lograr que el estudiante encuentre relación e importancia del conocimiento que se le imparte. Este reconocimiento crea un clima idóneo no sólo para el aprendizaje del inglés como lengua extranjera sino para todas las unidades curriculares en general, logrando así lo que Ausubel (1975) denomina aprendizaje significativo.

Según Ausubel, se entiende por aprendizaje significativo el que tiene lugar cuando el aprendiz liga la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo en este proceso ambas. Dicho de otro modo, la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos. Según dicha teoría, para aprender un concepto, tiene que haber inicialmente una cantidad básica de información acerca de él, que actúa como material de fondo para la nueva información.

En didáctica de lenguas extranjeras, dicha concepción del aprendizaje ha tenido una amplia repercusión en los enfoques comunicativos donde se propugna un aprendizaje distinto del mecanicista. Esta concepción del aprendizaje conlleva la necesaria reformulación del rol de profesor y aprendiz. El aprendiz tiene una función activa, puesto que ha de construir sus conocimientos, reajustándolos a su sistema cognitivo. El profesor tiene la función de proporcionar información nueva comprensible y significativa, compatible con los conocimientos que el aprendiz ya posee.

Además, por otro lado, en la adquisición de segundas lenguas, la lengua materna, en tanto que conocimiento previo que se tiene sobre el funcionamiento de una lengua, influye en la manera como el aprendiz puede percibir la lengua meta. De este modo, dicha concepción del aprendizaje permite entender que una persona

plurilingüe percibirá el aprendizaje de una lengua meta de modo distinto, puesto que sus conocimientos previos son otros.

Con este clima de aprendizaje, la labor del docente se verá favorecida en cuanto a la implementación de procedimientos y estrategias cuyo único fin sea que el estudiante esté preparado para aprender más y mejor los contenidos que se le ofrecen en las distintas asignaturas de su pensum a través de un eje articulador como la enseñanza del inglés. Queda bajo la responsabilidad profesional de la docencia de inglés el desarrollo, cambio, mejora y adecuación de sus materiales de enseñanza acordes con el conocimiento ya adquirido por el aprendiz dentro de su contexto curricular.

En la actualidad, la integralidad curricular es considerada por algunos autores tales como Pansza (1990:42), Sacrístan y Pérez Gómez (1983) como un entramado articulado de conocimientos debidamente organizados en el currículum que se presentan a los estudiantes con la finalidad de activar sus experiencias previas, que conllevan a la adquisición de contenidos en planes y programas de estudio, así como en materiales curriculares, tareas de clases, logro de objetivos, así como de métodos y criterios de evaluación. Es decir, que todos los elementos curriculares están orquestados para hacer más significativo el paso del participante en la educación formal. Este paso le preparará para la vida social y su incorporación al trabajo; y se podría llegar a un punto más elevado; hacerle un estudiante, profesional, ciudadano y persona feliz en el cumplimiento de sus labores.

Con esta visión de integralidad curricular no solo, en el plano teórico sino, también en la práctica asidua del administrador de este proceso, constituido por el profesor de cada unidad curricular o asignatura, facilitarán la estadía y el egreso del alumno. Esto, dado que, el estudiante podrá permanecer en sus estudios universitarios y sentirse continuamente motivado hasta la consecución de su titulación profesional respectiva.

c) Enseñanza de lenguas extranjeras a través del Enfoque Comunicativo

El mérito fundamental del enfoque comunicativo radica en concebir la lengua como medio de comunicación para lo que es preciso que los alumnos puedan expresarse de forma fluida y apropiada fuera del aula. En este sentido, Hymes (1995), considerado como el principal precursor del enfoque comunicativo, destaca la interacción entre la forma y el contenido (significado), comprendido como el medio para lograr el fin y se centra en el desarrollo de las cuatro habilidades comunicativas.

Se asume este enfoque con el propósito de contribuir al desarrollo de la competencia comunicativa, entendida ésta como: competencia lingüística (habilidad para emplear medios o recursos lingüísticos); competencia socio-lingüística (habilidad para adecuar medios lingüísticos a las características de la situación y el contexto); competencia discursiva (habilidad para relacionar coherentemente las partes del discurso con éste

como un todo) y competencia estratégica (habilidad para iniciar, desarrollar y concluir la comunicación), a partir de los fundamentos de Canale y Swain (1980).

Al respecto, los educadores de enseñanza comunicativa de idiomas han desarrollado, repertorios de técnicas para promover el uso comunicativo de la lengua destino en el salón de clase, por ejemplo, actividades de completación de información para promover el intercambio auténtico de significado. Igualmente, se han propuesto enfoques de aprendizaje de lenguas basados en actividades y proyectos (Nunan, 1989), con el principio de promover, en los estudiantes, el uso auténtico de la lengua extranjera para una comunicación significativa. Todo ello, representa un cambio sustancial a los enfoques pasados, basados en ejercicios continuos de imitación y repetición.

Por otro lado, el surgimiento de la lingüística funcional en las décadas de los 70's y 80's, promovió un movimiento hacia los programas de estudio nocionales, semánticos y funcionales (Wilkins, 1976; Johnson, 1982). En vez de tratar los elementos lingüísticos estructurales como las unidades, éstas ahora son funciones y nociones. Los temas, los escenarios, las funciones y las nociones se convierten en las unidades a ser racionalmente secuenciadas y organizadas en un programa de estudio de lenguas.

Se recurre a la lingüística funcional, en especial, para el análisis de registro, para identificar las características lingüísticas de disciplinas como la medicina, la ingeniería o la ciencia. Mientras el programa de estudios tradicional y estructural es básicamente un inventario de elementos lingüísticos, graduados y secuenciados en términos de su complejidad estructural, el nuevo programa de estudios consiste en un inventario de funciones comunicativas y nociones organizadas alrededor de diferentes escenarios y situaciones o temas (Canale y Swain, 1980). Sin embargo, a diferencia de la tarea del diseñador de programas de estudio estructurales, el diseñador de programas de estudio funcional y nocional tiene una tarea mucho más difícil.

Ello dado que, la lingüística tradicional estructural ofrece un enfoque directo a describir, graduar, secuenciar y organizar los diferentes elementos lingüísticos de acuerdo con su complejidad estructural, y las funciones son mucho más diversas y desordenadas para organizarlas en un inventario finito.

En el caso especifico que compete a la investigación, la enseñanza de la comprensión lectora en inglés se basa en la continua exposición del estudiante a textos de su especialidad, escritos en inglés, por y para hablantes nativos de este idioma. La enseñanza instrumental de esta lengua tiene como principal objetivo, capacitar al alumno para que extraiga información específica de textos de corte científico-técnico, vinculados con la carrera de ingeniería de petróleo. A través del reconocimiento de los diferentes géneros discursivos como abstracts y artículos científicos, se les pone en contacto con las distintas macrofunciones textuales, como: la narración, descripción de proceso, instrucciones, descripciones físicas de herramientas y equipos, entre otros.

De igual forma, mediante la extracción de ideas principales y secundarias así como del tópico de la lectura, el alumno va descubriendo los aspectos estructurales, como conectores y vocabulario técnico que caracterizan a cada una de estas tipologías

textuales. Hasta el punto que es capaz de ilustrar lo aprendido en mapas mentales y conceptuales que le facilitan su mejor comprensión de lo leído.

Este tipo de enseñanza de inglés instrumental persigue además, que el alumno valore la importancia del aprendizaje de esta lengua extranjera desde distintas perspectivas que incluye tanto aspectos motivacionales como axiológicos. Esto significa, a grandes rasgos, que a través de esta enseñanza es posible fomentar la ética, como principio moral que influirá tanto en su comportamiento individual y social en el presente y luego, como futuro profesional.

Aspectos metodológicos del estudio

La metodología empleada en esta investigación es de tipo descriptiva bajo un diseño no experimental (Hernández y col. 2010). A través de la descripción se ha tratado de detallar las diferentes concepciones relacionadas con el currículo y la enseñanza de inglés con Fines Específicos. El diseño no experimental se basó en la no manipulación de la variable en estudio, ya que se sometió a la muestra a la selección de las materias que según su criterio serían factibles de articular con la enseñanza del IFE. Para ello se diseñaron dos instrumentos de recolección de datos, que contaron con las pruebas de validez y confiabilidad por parte de expertos en la materia.

Las sesiones en profundidad se llevaron a cabo a través de 7 reuniones con los estudiantes y permitieron evaluar su comportamiento en cuanto a la percepción de la integralidad durante el proceso de comprensión lectora en inglés. Este proceso de comprensión lectora fue desarrollado en siete fases e incluyó el desarrollo de tareas o *tasks* que se detallan a continuación.

Fase 1: en esta primera fase o sesión se aplicó un examen diagnóstico que ofreció información relevante acerca de los conocimientos previos de la muestra con respecto a la comprensión lectora en inglés. Esta información fue recabada a través de las tareas 3 y 4 ya que, en las primeras (1 y 2) se incluyeron los datos personales del estudiante.

Fase 2: la información recabada en este segundo encuentro con los estudiantes se denominó Información Académica y procuró indagar lo siguientes aspectos: a.1) materias que cursa actualmente**:** para cuyos efectos se les presentó el pensum de estudios en el cual marcaron con una X dichas materias; a.2) asignaturas más relevantes; a.3) necesidad de objetivos, temas o tópicos que pudieran ser articulados con las asignaturas que la muestra consideró como relevantes.

Fase 3*:* para este tercer encuentro se le asignó a la muestra la tarea de buscar y seleccionar artículos científicos a través de páginas específicas de la Web (3a). Para el alcance de esta tarea, el alumno debió desarrollar: (3.b) estrategias de prelectura*;* (3c) Estrategias de lectura (*skimming)* para encontrar año y título del artículo; (3.d) Identificación de la integralidad del artículo científico con las materias del pensum; (3e) Identificación del tópico general (*Scanning*); (3f) Identificación de la extensión del texto (número de páginas y sub-títulos); (3.g) Nivel de dificultad para seleccionar el texto.

Fase 4: esta fase se denominó: Actividades de lectura intensiva y se desarrollaron las siguientes destrezas de comprensión lectora: 4.a) identificación de la intención del autor (macrofunction); 4.b) Identificación de los marcadores discursivos; 4.c) Identificación de aspectos generales del texto (presentación y organización); 4.d) Resumen el texto de acuerdo con la idea general.

Fase 5: denominada lectura extensiva, esta fase se dedicó a la enseñanza de la organización de la información en mapas conceptuales con el fin de facilitar al aprendiz la determinación de la articulación del inglés con las materias del pensum de estudios manejado. Esta parte exigió del estudiante plasmar información en mapas conceptuales enlazadas con conectores coherentes con la macrofunción ya identificada.

Fase 6: en esta sexta fase se solicitó al estudiante identificar los movimientos semánticos del *abstract* y su percepción de integralidad; la cual fue manejada con la escala de valoración Likert. Vale acotar que para este entonces, el alumno había escudriñado totalmente el artículo científico seleccionado.

Fase 7: para esta última fase se planificó una entrevista con cada uno de los integrantes de la muestra para evaluar el nivel de percepción del carácter de integralidad del material abordado, es decir la relación que pudieron extraer de lo leído en inglés con las materias ya cursadas por el alumno. Esta información al igual que la anterior también fue valorada con la escala de medición adoptada.

Población y muestra de estudiantes

La población objeto de estudio estuvo constituida por 65 estudiantes asistentes y evaluados en los cursos de Inglés II, turnos diurnos y vespertino pertenecientes al Programa de Ingeniería de Petróleo de la Universidad del Zulia, Núcleo Costa Oriental del Lago de Maracaibo, Venezuela en el período lectivo 2°-2013; tal como se especifica a continuación en el cuadro 1:

Cuadro 1: Población

Sección	Turno	N° de estudiantes
001	Diurno	18
002	Diurno	22
003	Vespertino	25
	Total	65

Fuente: Secretaría Docente Programa de Ingeniería LUZ-COL 2013.

De esta población se seleccionó una muestra definida como sujetos-tipo. Las características primordiales que definen a los estudiantes seleccionados como sujetos-tipo, se debe a que los mismos cumplen con ciertos requisitos indispensables para responder a los instrumentos diseñados. Cuentan con suficiente edad para dar respuestas

certeras a las interrogantes que se le plantearon, poseen un nivel del idioma que puede catalogarse como intermedio-avanzado y se encuentra asegurada su disponibilidad voluntaria para responder al cuestionario porque son alumnos, asignados por la institución, a la investigadora. El cuadro 2 detalla la muestra seleccionada.

Cuadro 2. Caracterización de la muestra de estudiantes

Sección/Turno	Total población	Número de estudiantes seleccionados
001D	18	7
002D	22	6
003V	25	7
Total	65	20

Fuente: Las autoras (2013)

En resumen, de todos los integrantes de la población de estudiantes descrita en el cuadro 1, se extrajo un total de veinte (20) informantes como muestra representativa de la población.

Criterios que justifican el procedimiento muestral

La selección de sólo 20 estudiantes obedeció a varias razones. Desde la óptica de Hernández y col. (2010), lo importante es la riqueza, profundidad y calidad de la información, no la cantidad ni la estandarización. Al respecto, la muestra seleccionada cumplió con ofrecer información de calidad que redundó en el alcance del objetivo de investigación el cual consistió en determinar las materias factibles a ser articuladas con la enseñanza de la comprensión lectora en inglés en el pensum de estudio de Ingeniería de Petróleo de la Universidad del Zulia, Núcleo Costa Oriental del Lago, a través de la búsqueda, lectura y selección de artículos científicos escritos en Inglés.

Resultados

Las materias factibles a ser articuladas con la enseñanza de la comprensión lectora en inglés, en el pensum de estudio de Ingeniería de Petróleo de la Universidad del Zulia, Núcleo Costa Oriental del Lago, fue recogida en la sesión 2, específicamente en la Actividad 2, a través de las tareas (*tasks*) 1 a la 8 respectivamente. Los resultados arrojados acerca de esta determinación se reportan en la tabla 1.

Tabla 1: Resultados sobre las materias factibles a ser articuladas

Materias	Sujetos	%
Perforación	15	75
Geología I y II	0	0
Producción	5	25
Perfiles	0	0
Total	20	100%

Fuente: Las autoras (2013)

En la tabla 1 se observa como la asignatura que recibió mayor consenso por parte de la muestra fue perforación con un 75%, siguiéndole en el grado de articulación producción con un 25%. Estos resultados, además de ofrecer insumos necesarios para proceder a la articulación del inglés con las materias seleccionadas por la muestra, pueden ser analizados desde una triple perspectiva, apegada al entamado teórico presentado en este estudio. Por un lado, la decisión de integrar los contenidos del inglés con las materias citadas encuentra total respaldo con los criterios planteados por Rincones (2006), quien destaca los verdaderos propósitos que se deben tomar en cuenta para lograr tal integración, es decir, con esta información se puede entonces:

Establecer objetivos de aprendizaje que reclamen la definición de procesos de integración cognoscitiva a través del tratamiento de contenidos y problemas inherentes a las materias de Perforación y Producción;

- Motivar al estudiante y orientar al docente acerca del carácter integral y dinámico que se producen al nivel de estas distintas asignaturas;
- Consolidar y desarrollar un espíritu de motivación hacia los contenidos de tales materias desde un enfoque interdisciplinario.

La segunda perspectiva teórica que justificará esta articulación tiene que ver con la óptica de Sacristán (1984), asumiéndola como un proyecto flexible, general, vertebrado en torno a principios que hay que modelar en situaciones concretas. Es precisamente a partir de esta flexibilidad que será factible articular la enseñanza del inglés como idioma extranjero en la columna vertebral del pensum de estudio del Programa de Petróleo del Núcleo LUZ-COL.

En tercer lugar, la articulación propuesta cuenta desde ya, con el apoyo de los planteamientos de Castro (1997), quien experimentó este procedimiento en un contexto similar sobre la base de la complejidad que implica la incorporación de planes y programas y el ensayo de múltiples opciones metodológicas. En consecuencia, dicho ensayo que arrojó los resultados citados permitirán, sincerar contenidos, y a su vez, profundizar en aquellos de máxima relevancia, tomando en cuenta el entorno.

Con los resultados obtenidos y el respaldo teórico descrito, queda claro el camino a seguir para la articulación propuesta, cumpliendo así con los principios epistemológicos de la integralidad curricular, sugeridos por los autores mencionados, en cuanto a transversalidad se refiere.

Conclusiones

Una vez alcanzado el objetivo que se propuso abordar en la investigación, el cual consistió en determinar las materias factibles a ser articuladas con la enseñanza de la comprensión lectora en inglés en el pensum de estudio de Ingeniería de Petróleo de la Universidad del Zulia, Núcleo Costa Oriental del Lago, se concluye lo siguiente:

Sobre el entramado teórico descrito, acerca de los principales principios y teorías que subyacen en la transversalidad curricular, aplicados a la enseñanza del inglés, se puede concluir que los mismos fomentan y promueven un proceso de aprendizaje integral, pues el alumno cuenta con la posibilidad de vincular los conocimientos adquiridos a lo largo del currículo escolar con la vida, los valores y actitudes para vivir mejor en convivencia con los demás y compartir dichos conocimientos con los pares, no importando la distancia en la que éstos últimos se encuentren, debido al carácter comunicativo del idioma que está aprendiendo.

La evidencia teórica presentada acerca de la integralidad basada en la transversalidad curricular, el cual data de la década de los 90, aún se considera vigente y resulta beneficioso tanto para el docente como para el estudiante. En cuanto al estudiante, esta manera de enlazar lo aprendido con las materias que conforman su pensum de estudio, constituye un medio para lograr que el estudiante encuentre relación e importancia del conocimiento que se le imparte. Este reconocimiento crea un clima idóneo no sólo para el aprendizaje de IFE sino para todas las unidades curriculares en general.

Con este clima de aprendizaje, la labor del docente se verá favorecida en lo que respecta a la implementación de procedimientos y estrategias cuyo único fin sea que el estudiante esté preparado para aprender más y mejor los contenidos que se le ofrecen en las distintas asignaturas de su pensum a través de un eje articulador como lo es la enseñanza del inglés. Queda bajo la responsabilidad profesional del docente de IFE el desarrollo, cambio, mejora y adecuación de sus materiales de enseñanza acordes con el conocimiento ya adquirido por el aprendiz dentro de su contexto curricular.

La importancia de la transversalidad curricular para formar un individuo integral es evidente; ya que esta factibilidad puede alcanzarse mediante un eje articulador como lo es el inglés, en el caso de los cursos de IFE que se imparten en el Núcleo LUZ-COL de la Universidad del Zulia, los mismos tienen como objetivo principal desarrollar en los estudiantes las destrezas de comprensión lectora que les permitan extraer información específica en textos de interés científico y mantenerse al día con el acontecer mundial en su campo de estudio, trabajo e investigación.

Además, el aprendizaje de esta lengua extranjera contribuye con la formación del perfil profesional con la cual debe contar el egresado en ingeniería de petróleo, suministrando estrategias de comunicación y transmisión de conocimientos a la comunidad científica, a la instancia de toma de decisiones a los sectores público, privado, productivo, ambiental, industrial, de salud y público en general. En este sentido, la información actualizada que se suscita en estos ámbitos, en la mayoría de los casos, se publican en inglés, por ser el idioma común utilizado a nivel mundial para difundir estos adelantos científicos. De allí la importancia de enseñar inglés en estos niveles de educación universitaria.

Referencias bibliográficas

Ausubel, D. (1975).Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Editorial Trillas. México:

Batista, J., León, M. y Alburguez, M. (2007). Estudio Diagnóstico sobre la Enseñanza del Inglés Técnico en Ingeniería. Revista Laurus, Vol. 13, Núm. 25, Septiembre-Diciembre, 2007, pp. 146-173. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela.

Canale, M. y. Swain, M. (1980). Theoretical bases of Communicative Approaches to Second Language Teaching and Testing. Oxford. Oxford University Press.

Castro, M. (1997). Evaluación del contexto, planificación y modelo de organización del Programa Director de Inglés Instrumental para Ingeniería Química. Tesis de Postgrado. Facultad de Humanidades y Educación. División de Estudios para Graduados. LUZ. Maracaibo. 265 pp.

Fernández, J. y Velasco, N. (2003). La transversalidad curricular en el contexto universitario: Una estrategia de actuación docente. Revista Complutense de Educación. Vol. 14 Núm. 2 (2003) 379-390.

Hernández y col. (2010*)*. Metodología de la Investigación. México: Mc Graw-Hill Interamericana Editores. Primera Edición Howat.

Hymes, D.H. (1995). Acerca de la competencia comunicativa. Edelsa, Madrid.

Jiménez C. (2005). Perspectiva interdisciplinar de la lingüística aplicada. Dialnet Vol.1, pág.145.152.

Johnson, P. (1982). Effects on reading comprehension of language complexity and cultural background of a test. In: Tesol Quarterly, 15, 2,169-181.

Lanzi, J., Grodek, S. y D´Andrea, L. (2006). Estrategias de Comprensión Lectora en Inglés y su Transversalidad en el Currículo. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Tucumán Universidad de Tucumán. Argentina.

Molina, D. (2007). Ejes transversales en el currículo universitario: experiencia en la carrera de derecho. Revista Ciências&Cognição. Vol. 10: 132-146

Nunan, J. (1989).Designing Tasks for Communicative Classroom. Cambridge. Cambridge University Press.

Pansza, M. (1990). Opción Crítica en la didáctica. Revista Perfiles Didácticos. Vol. 57-58. Pág. 52-60.

Peñaloza, W (2005). El Currículo Integral Tercera Edición. Unidad de Post Grado de la Facultad de Educación de la UNMSM Serie: Textos para la Maestría en Educación.

Perfil del Ingeniero de Petróleo, disponible en: www.luz.edu.com

Rincones G., Belkis M. (2006). El currículum en una institución universitaria. Revista SAPIENS. *V*ol.7, n.1. pp. 108-116 Disponible en: http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sc

Sacristán, G. (1984). Investigación y desarrollo del currículo por Stenhouse, L. Prologo a la Edición Española.

Sacristán, G. y Pérez Gómez, Á. (1983) Comprender y transformar la enseñanza, Ediciones Morata, Madrid, España.

Torres, A. (2009).Relevancia de la transversalidad curricular en los cursos de inglés con fines Específicos. Tesis de Maestría. División de Estudios para Graduados. Facultad de Humanidades y Educación. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

Wilkins, D. A., (1976). Notional Syllabuses: A Taxonomy and its Relevance to Foreign Language Curriculum Development. Londres, Oxford University Press.

Yus Ramos, R. (1994 c). Las actitudes en el alumnado moralmente autónomo. Revista *Aula Innovación Educativa,* n.0 26, mayo, 1994. Barcelona: Graó

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Impacto Científico

Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 12. N°1

Esta revista fue editada en formato digital y publicada en junio de 2017, por el ***Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela***

www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
produccioncientifica.luz.edu.ve

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 12. N°1. Junio 2017. pp. 189-199

Red social facebook y el diseño instruccional ASSURE

Nohemí Mora y Luis Ramos

Universidad del Zulia. Núcleo Costa Oriental del Lago.
nohemimorag@gmail.com
luisjramosborges@gmail.com

Resumen

Las redes sociales se han convertido en pieza fundamental para generar espacios virtuales, produciéndose nuevas interrelaciones humanas en todos los espacios de la vida cotidiana: económico, político, cultural y educativo. El objetivo de este articulo fue generar fundamentos teóricos para la utilización de la red social facebook y el diseño instruccional ASSURE. Bajo una investigación documental con diseño bibliográfico, sustentándose en autores del área como: Mujica (2015), Aguilar (2014), Schong (2014), Benitez (2010), Guardia (2000), entre otros. El instrumento para recoger información fue la ficha de lectura y el análisis fue de contenido. Entre las conclusiones se puede destacar: el modelo ASSURE dada su naturaleza es el más adecuado para desarrollar un curso en la red social facebook, pues integra todas las herramientas de esta red y facilita el aprendizaje compartido.

Palabras clave: Red social *facebook;* diseño instruccional; diseño tecnoinstruccional y aprendizaje colaborativo.

RECIBIDO: 17/10/2017 • ACEPTADO: 19/05/2017

The social network facebook and ASSURE instructional design

Abstract

Social networks have become a cornerstone for generating virtual space, producing new human relationships in all areas of daily life: economic, political, cultural and educational. The aim of this documentary bibliographical research design was to create theoretical basis for the use of the social network facebook and ASSURE instructional design. Theories of livelihood are to Mujica (2015), Aguilar (2014), Schong (2014), Benitez (2010), Guardia (2000), among others. The instrument to collect data was the data- reading and analysis was content. Among the findings can be highlighted: the ASSURE model by its nature is best suited to develop a course on the social network facebook because, integrates all the tools of this network and facilitates shared learning.

Keywords: Social network facebook; instructional design; tecnoinstruccional design and collaborative learning.

Introducción

Vivimos en una sociedad globalizada, donde el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), el Internet y las redes sociales se han convertido en pieza clave para generar espacios virtuales, produciéndose nuevas interrelaciones humanas en todos los espacios de la vida cotidiana, en lo económico, político, cultural y educativo. Es en este último, en la educación, donde se han generado cambios en la metodología y herramientas a utilizar con el fin de mejorarlas; este hecho, no deja espacios a metodologías tradicionales en la que siempre se enseñaba de la misma manera, considerando al estudiante como un papel en blanco, en donde el aprendizaje es visto como un proceso de captación, atención, retención y fijación de su contenido, por lo que desconoce la construcción del conocimiento.

Por otra parte, el docente es considerado como el portador de la ciencia, su función es exponer desde la explicación rigurosa, clara y precisa la actividad científica (Schong, 2014). Donde se pretende enseñar inductivamente un conjunto de conocimientos definitivos, fundamentándose en la trasmisión oral. Todo esto, hizo necesario desarrollar nuevas metodologías y herramientas que fomenten una óptima gestión del conocimiento centrado en los estudiantes y en el aprendizaje compartido.

Por tal motivo, los docentes en la busqueda de aprendizajes significativos, deben diseñar diferentes actividades, que tengan relación con la vida de los alumnos, además de incentivarlos para que se acostumbren a comunicar los procesos empleados, los resultados obtenidos y las conclusiones logradas; este proceso destaca el rol que

ejerce el docente como guía y gestor de la información, que luego se convertirá en conocimiento después de haberlo compartido, transferido y gestionado con destreza.

En ese orden de ideas, el estudiante como el docente en conjunto, participan en el proceso de generar conocimientos de calidad en forma constructiva y compartida, por lo cual es necesario que los estudiantes conformen un entorno virtual, donde se responsabilicen por su propio aprendizaje y el de sus compañeros. En ese sentido, García (2007), define los entornos virtuales como espacios creados mediante software.

Por otra parte, el docente especialista en la materia y conocedor de las diferentes estrategias didácticas y metodológicas, debe ser muy meticuloso cuando se trata de entornos virtuales, ya que se deben diseñar las actividades de forma exhaustiva, e incluso mucho más que la enseñanza presencial, pues en entornos virtuales, el proceso de enseñanza aprendizaje se da sin la presencia física del profesor; en consecuencia, se dedica mas tiempo y trabajo a la fase de preparación, planificación, selección de materiales y medios, asi como el tema, motivación y metodología a emplear.

En ese sentido, al considerar la utilización de una red social con fines educativos, es de vital importancia tener en cuenta un diseño instruccional adecuado, que oriente la acción educativa bajo este ambiente virtual de aprendizaje, teniendo en cuenta que el aprendizaje se da en la mente del estudiante y no en el computador o recurso tecnológico utilizado; todo esto, con el propósito de propiciar la transformación de la enseñanza tradicional a un aprendizaje centrado en el estudiante. En razón de lo antes expuesto, se formuló la siguiente interrogante: ¿La utilización de la red social facebook con el diseño instruccional ASSURE proporcionarán aprendizajes significativos?

La elección de la red social Facebook y el diseño instruccional ASSURE como objeto de estudio para su utilización en el ámbito educativo, se ha hecho primeramente por ser el Facebook una red de medios masivos de gran impacto, en especial entre los jóvenes y se ha convertido en una plataforma de fácil acceso para todas las personas. En ese sentido, los estudiantes se encuentran inmersos en las redes sociales y conocen muy bien las diversas herramientas de estas, por lo cual, el extender la educación a estos ámbitos, es una manera de penetrar un espacio que ya le es conocido (López, 2014).

En segundo lugar, para tomar esta red con propósitos educativos se deben de seguir una serie de pasos detallados, lógicamente ordenados, para que exista una enseñanza aprendizaje de calidad; partiendo de las características propias del estudiante, sus estilos de aprendizaje y la participación activa del mismo, razón por la cual se tomó el diseño instruccional ASSURE.

En este artículo se aborda un breve marco teórico, en el cual se sustentó la red social Facebook y el diseño instruccional ASSURE con propósitos educativos, partiendo por la definición de la red social facebook, sus características y las posibilidades pedagógicas, así como, describiéndose las etapas del diseño instruccional ASSURE, y su relación con los enfoques teóricos que se adecuan a este modelo, entre los cuales se puede mencionar: el cognitivista y el constructivista.

Seguidamente, se describe la metodología empleada, la cual es documental con un diseño bibliográfico y la misma tuvo como objetivo generar fundamentos teóricos para la utilización de la red social facebook mediante el diseño instruccional ASSURE, para recolectar la información se utilizó la hoja de registro y el análisis de datos de contenido.

La red social Facebook

La red social Facebook es un sitio web gratuito de redes sociales, el cual permite la comunicación entre personas con similar inquietud en relación a una temática en particular; fue creado en el 2004 por Mark Zuckerberg, Andrew McCollum y Eduardo Saverin. Esta red social le da al usuario el poder de compartir y hacer al mundo mas abierto y conectado, esta razon favorece el aprendizaje colaborativo.

Quintana (2004, p. 1), define el aprendizaje colaborativo como "intercambio y desarrollo del conocimiento en el seno de pequeños grupos de iguales (pequeñas redes de adquisición de conocimiento), encaminados a la consecución de objetivos académicos". En consecuencia, el alto grado de interactividad, propicia la colaboración entre los estudiantes para que construyan su propio aprendizaje. La colaboracion se da a través de la comunicación, que puede ser: sincrónica o asincrónica.

Comunicación sincrónica

Es la comunicación de forma directa y simultánea, mantiene las caracteristicas de un diálogo cara a cara, en donde la conversación evoluciona en tiempo real; ellos son los chat y las video llamadas.

Chat: es una comunicación escrita de forma instantánea que se produce entre dos o mas personas. Portillo, (2012) la denomina cibercharla, en donde designa una comunicación escrita realizada de manera instantánea mediante el uso del software y a través de internet entre dos, tres o más personas.

Video llamadas: es una aplicación nueva, que funcionan con Google Chrome, Firefox; permite realizar llamadas directamente desde facebook sin necesidad de descargar otros programas; para funcionar, se necesitan cámaras y micrófonos instalados y configurados, el cual permite ver y escuchar en tiempo real. Solo se puede llamar a un amigo a la vez; durante la video llamada se puede continuar usando el chat y otras herramientas de Facebook. Esta herramienta permite mantener en contacto tanto a profesores como a estudiantes en donde el estudiante puede aclarar dudas referente a un tema.

Comunicación asincrónica

Es la comunicación que se da a través de un mensaje, en donde la conversación evoluciona a diferentes tiempos, es decir, los mensajes no son contestados de forma inmediata por los participantes; en ellos se encuentran: avisos o correos electonicos, fotos, videos y muro (Aguilar, 2014).

Avisos o correos electrónicos: son avisos que llegan al correo electrónico cada vez que sucede algo en facebook. Por ejemplo, un comentario, una fotografía, entre otros.

Muro: es un espacio en cada perfil de los usuarios, que permite escribir comentarios, ya sea en su perfil o en los perfiles de otros usuarios de la red social. Según Montoya (2013), estos podrían servir en la formación integral del estudiante, pues permite el intercambio de saberes, puntos de vistas, sentimientos y culturas, generando ambiente de reciprocidad virtualizada que podría ayudar a la conceptualización o construcción colectiva de un tema determinado. Además, permite publicar enlaces a otra página web que resulte interesante para el usuario, como en el caso de la producción audiovisual, los videos que son subidos a internet (youtube) y pasan a formar parte del patrimonio público, referenciar un archivo PDF, un blogs, entre otros.

Fotos: definidas por facebook como la forma de contar historias, en donde los docentes y estudiantes pueden subir todo tipo de imágenes y fotografías en cualquier momento. Tanto las fotos subidas por el usuario como las que se le han etiquetado, se organizan en álbum; además, tiene la opción de ser comentada por los usuarios enriqueciendo el proceso formativo, accediendo de otra forma al conocimiento, desarrollando procesos de análisis, interpretación, entre otros. (Montoya, 2013)

Videos: Facebook da la opción de publicar videos dentro del perfil organizándose en álbum, y luego pueden ser comentados por los usuarios. En palabras de Montoya (2013, p. 44), "Pensar y producir con imágenes es la columna vertebral del proyecto Facebook; que sus protagonistas sean capaces de resignificar conceptos desarrollados teórica y prácticamente, que puedan crear metáforas audiovisuales". En ese sentido, se trata de aprender y comunicar con imágenes, conceptos, ideas, teorías, entre otros. Como se puede ver se pueden generar debates en relación a un tema de interés, bien sea en el muro, en una fotografía o en un video.

Estos debates son llamados foros, por lo que son lugares virtuales que mediante el uso de internet un grupo de personas intercambian ideas y experiencias sobre un tema determinado. Los foros necesariamente deben tener una serie de normas con el fin de regular su funcionamiento, facilitando la vinculación de los foristas en un entorno armónico y de diálogo.

Principales posibilidades pedagógicas que ofrece Facebook

- Promueve el pensamiento crítico (análisis, síntesis y evaluación de los conceptos), al dar oportunidad a sus integrantes de debatir los contenidos objetos de su aprendizaje.
- Diversidad de conocimientos y experiencia, generan lazos interpersonales de confianza, apoyo, sentimiento de pertenencia, al mismo tiempo que reduce la ansiedad que provocan las situaciones individuales de resolución de problemas.
- Generan enfoques innovadores para el aprendizaje, ya que, promueve el aprendizaje informal, y permite aproximar a los individuos el ideal del aprendizaje abierto y gestionado por el usuario y el aprendizaje colaborativo.
- Motiva a los estudiantes, ya que los estudiantes demuestra un gran interés al utilizar las tecnologías y al participar en un ambiente de aprendizaje en el que son usuarios activos y protagónicos.
- Permite la presentación de contenidos significativos a través de materiales auténticos, ya que, proceden de los propios usuarios, como vídeos, podcasts, productos multimedia, enlaces a documentos, archivos flash o artículos de blogs.

En ese orden de ideas, el docente podrá utilizar todas las herramientas multimediales que la red social posee, aunque el hecho de usar facebook no garantiza por si solo un aprendizaje significativo, por lo que es indispensable que el docente dé las pautas de trabajo a los estudiantes y proponga tareas de interacción en la red social, de manera que deje bien claro que es lo que se va hacer. Por lo que, García (2008) señala la importancia que tiene dejar bien claro los objetivos, presentación y organización del contenido, apoyo técnico y evaluación de las actividades académicas. Ademas, se hace necesario implementar un diseño instruccional que permita alcanzar esos objetivos.

Diseño Instruccional

Para Guardia (2000), el diseño instruccional es el proceso imprescindible que define y concreta de manera específica cómo tienen que ser y cómo deben relacionarse todos los elementos del ambiente instruccional. Por su parte Schrum y Hong (2000) afirman, el diseño instruccional es una contribución indispensable a la creación de cursos en el marco de la educación virtual ya que aporta interactividad y calidad, contribuyendo a que estos lleguen a ser los factores clave en el éxito de la consecución de los objetivos académicos de los estudiantes.

Como se puede observar, el diseño instruccional es un instrumento de vital importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje en la red social facebook, ya que, orienta la planeación de diversos momentos de acciones educativas concretas, que se deben de llevar a cabo en estos ambientes, analizando las necesidades de aprendizaje y el entorno donde se manifestarán, definiendose los objetivos de formación, escogiéndose

las herramientas más adecuadas, teniendo en cuenta los procesos de aprendizaje, el desarrollo de contenidos, las actividades y la evaluación.

Modelos de diseño instruccional

Un modelo de diseño instruccional es una descripción del proceso de diseño, que provee los procedimientos para la producción de instrucciones e incorpora elementos fundamentales con la finalidad de alcanzar situaciones de aprendizaje eficientes. Todo diseño instruccional está fundamentado en las teorías de aprendizaje y sujeto a un modelo de instrucción.

Benítez (2010) describe cinco concepciones basadas en estos modelos de instrucción y las teorías de aprendizaje: 1) En la década de 1960 los modelos se fundamentan en el conductismo y se centran en conocimientos y objetivos de aprendizajes observables y medibles. 2) En los 70 los modelos se basan en la teoría de sistemas. 3) En 1980 se apoyan en la teoría cognitiva centrándose en procesos cognitivos. 4) En la década de los años 90 estos modelos se fundan en teorías constructivistas y de sistemas. 5) En la era actual el diseño instruccional se ve sujeto por el conectismo, teoría del aprendizaje para la era digital desarrollada por G. Siemens cuyo punto de inicio es el individuo, donde el conocimiento personal se hace de una red.

En consecuencia, existen una amplia variedad de estos modelos, de los cuales algunos son extrapolables al campo de los entornos virtuales como el Modelo Genérico de Diseño ADDIE, el Modelo de Prototipización Rápida, el de Cuatro Componentes (4C/ID) y el Modelo ASSURRE.

Modelo ASSURE

El modelo ASSURE fue desarrollado por Robert Hernich, Michael Molenda (Universidad de indiana) y James D. Russell (de la Universidad de Perdue), y tiene sus bases teóricas en el constructivismo, parte de las características del estudiante y sus estilos de aprendizaje, en donde el estudiante es activo en su propio aprendizaje (Muñoz y Gonzalez, 2009).

El modelo consta de los siguientes pasos:

- Análisis (Analize) de los estudiantes: En esta etapa el profesor debe asegurarse de los materiales seleccionados así como el conocimiento previo de los estudiantes y sus habilidades a la hora de utilizar los materiales de instrucción.
- Establecimiento (State) de objetivos de aprendizaje: En este paso se determinan los resultados que los estudiantes deben alcanzar al realizar el curso, indicando el grado en que serán conseguidos. (Muñoz y Gonzalez, 2009:27)
- Selección (Select) de estrategias, tecnologías, medios y materiales: Esta etapa implica la selección del método Instruccional que se considera más apropiado para

lograr los objetivos para esos estudiantes particulares, así como los medios que serían más adecuados: texto, imágenes, video, audio, y multimedia, y los materiales que servirán de apoyo a los estudiantes para el logro de los objetivos.

- Utilizar (Utilize) los medios y los materiales: Implica el desarrollo del curso creando un escenario que propicie el aprendizaje.
- Exigir (Require) la participación de los estudiantes: implementando estrategias activas por parte del estudiante.
- Evaluación (Evaluate) y revisión del proceso: Se evalua el proceso en si.

Por otra parte, el modelo ASSURE y la utilización de la red social facebook incorpora elementos del enfoque conductista, ya que los diseñadores instruccionales dividen el curso en unidades o bloques y propician que los estudiantes tengan una retroalimentación inmediata; elementos del cognitivismo, ya que, los diseñadores de instrucción gustan en entregar al estudiante ejercicios y actividades que facilitan, evalúan o sintetizan los materiales de aprendizaje, permitiendo la evaluación critica, puntos de vista y procesos; así mismo tiene elementos del enfoque constructivista, puesto que, se trata de la construcción social del conocimiento.

Figura 1: Pasos del Modelo ASSURE

Fuente: Mora y Ramos (2015)

Diseño tecnoinstruccional

Durante la utilización del diseño instruccional para desarrollar un curso en línea se requiere una organización cuidadosa en cada fase del diseño reconsiderando la

planificación, las necesidades educativas y personales, asi como, el papel del profesor en la creación de la interactividad en un entorno en línea.

Coll y Onrubia (2008), plantean el concepto de "diseño tecnoinstruccional o tecnopedagógico", haciendo referencia a que en el proceso de diseño instruccional en la formación virtual se vinculan de forma indisociable dos dimensiones:

- Dimensión tecnológica: supone selección de herramientas tecnológicas adecuadas al proceso formativo a realizar, analizando sus posibilidades y limitaciones.
- Dimensión pedagógica: precisa del conocimiento de las características de los destinatarios, análisis de objetivos y/o competencias de la formación virtual, desarrollo e implementación de los contenidos, planificación de las actividades, con orientaciones y sugerencias sobre el uso de las herramientas tecnológicas en el desarrollo de las actividades, y la preparación de un plan de evaluación de los procesos y de los resultados.

Ante este contexto, Williams y col. (2006) proponen una serie de elementos que sirven como marco para conceptualizar la creación de un curso en línea:

- El diseñador del curso debe considerar que los alumnos pueden interactuar de tres formas (con el contenido, con el formador y con los otros alumnos).
- Analizar a los alumnos, es decir, conocer al usuario; sus características generales, el conocimiento, las habilidades y las experiencias de las que parten y algo sobre sus estilos de aprendizaje.
- Comenzar con las metas y los resultados esperados del curso así como elegir los medios y materiales que va a utilizar ya que constituyen el núcleo de cualquier curso o lección para así posibilitar los objetivos que crearán los resultados deseados.
- Llevar a cabo la evaluación tomando en consideración aspectos formativos y sumativos de los alumnos, del curso en conjunto y sus componentes y del formador.

Metodología

Esta investigación es de tipo documental; tuvo como objetivo generar fundamentos teóricos para la utilización de la red social facebook mediante el diseño instruccional ASSURE; se enmarca dentro del enfoque epistemológico cualitativo con un diseño bibliográfico y población de 14 documentos seleccionados por considerarlos pertinentes al tema objeto de estudio; el análisis realizado con el propósito de establecer significado a la información obtenida fue de contenido; para ello se establecieron conscientemente una serie de actividades: revisión de documentos (unidades de análisis) relacionados con las variables objeto de estudio (categorías) categorización y tabulación de la información que permitió hacer inferencias válidas y confiables acerca de los datos.

Conclusiones

El acto educativo mediado por la tecnología se distingue de un modelo tradicional tanto en la estructuración y organización de contenidos, como en la didáctica misma del proceso. Debido al cambio de paradigma, el enfoque del diseño instruccional ASSURE en el desarrollo de cursos en entornos virtuales (red social facebook) podrá incorporar todas las herramientas que esta red ofrece, donde estas se convierten en pieza fundamental en el proceso enseñanza aprendizaje.

En este artículo se puso de manifiesto que el modelo ASSURE dado a su naturaleza es el más adecuado para desarrollar un curso en la red social fecebook, ya que integra todas las herramientas de esta red y facilita el aprendizaje compartido, en ese sentido, la utilización de la red social facebook con el diseño instruccional ASSURE proporcionaran aprendizajes significativos.

Referencias bibliográficas

Aguilar, A. (2014). Las redes sociales y su uso en la educacion. Disponible en: http://es.slideshare.net/estefaniaaguilar/las-redes-socialesysu-usoenlaeducación.pdf

Benítez, M.G. (2010). El modelo de diseño instruccional Assure aplicado a la educación a distancia. Tlatemoani, Revista Académica de Investigación, Nº1. Disponible en: http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/01/pdf/63-77_mgbl.pdf

Coll, C. Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). Los entornos virtuales de aprendizaje basados en el análisis de casos y la resolución de problemas. En Psicología de la educación virtual, editado por C. Coll y C. Monereo. Morata. España.

Garcia, A. (2007). De la educación a distancia a la educación virtual. Barcelona. Editorial Ariel.

García, A. (2008). Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo: una experiencia con Facebook. Universidad Andrés Bello. Departamento de investigación. (p.8)

Guardia, L. (2000). El diseño formativo: un nuevo enfoque de diseño pedagógico de los materiales didácticos en soporte digital. Barcelona: EDIUOC/Gedisa.

Lopez, S. (2014). Las redes sociales y su aplicación en la Educación. Disponible en: http://es.slideshare.net/19090404/las-redes-sociales-y-su-aplicacion-en-la-educacion-38275198?related=1

Montoya, E. (2013). Resignificación del facebook como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de tecnología e informática. Informe presentado para optar al título de Magister en Educación. Universidad de San Buenaventura Seccional Medellin. Departamento de Educación. Medellín, Colombia.

Muñoz, P. y González, M. (2009). El diseño de materiales de aprendizaje multimedia y las nuevas competencias del docente en contextos teleformativos. Editorial Bubok primera edición.

Portillo, M. (2012). Uso del aula virtual en un sistema de gestion de aprendizaje para la enseñanza de las matematicas. Trabajo de Grado para Optar al Título de Magister Sciencitiarum, Universidad del Zulia, Maracaibo. (P.43)

Quintana, M. (2004). Aprendizaje colaborativo y redes de conocimiento. IX Jornadas Andaluzas de Organización y Dirección de Instituciones Educativas. España.

Schong, W. (2014). Modelo de enseñanza por transmisión-recepción. Disponible en: https://prezi.com/xj9ygvjgjsgi/modelo-de-ensenanza-por-transmision-recepcion/

Schrum, L., & Hong, S. (2002). Desde el campo: Características de los estudiantes exitosos y estrategias terciarias en línea de experimentados educadores. Revista Educación y Tecnologías de la Información Nº 7.

Williams, P., Schrum, L., Sangra, A. y Guardia, L. (2006). Modelos de diseño instruccional. Material didáctico web de la UOC. Disponible en: http://aulavirtualkamn.wikispaces.com/file/view/2.+MODELOS+DE+DISE%C3%91O+INSTRUCCIONAL.pdf

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Impacto Científico

Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 12. N°1

Esta revista fue editada en formato digital y publicada en junio de 2017, por el ***Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela***

www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
produccioncientifica.luz.edu.ve

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 12. N°1. Junio 2017. pp. 201-214

Eficiencia de coagulantes durante el tratamiento de aguas residuales de la industria avícola en un sistema de flotación

Mayra Sánchez, Yaxcelys Caldera y Edixon Gutiérrez

Universidad del Zulia. Facultad de Ingeniería. Centro de Investigación del Agua. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.
Universidad del Zulia. Núcleo Costa Oriental del Lago. Laboratorio de Investigaciones Ambientales. Cabimas, estado Zulia, Venezuela.
yaxcelysc@hotmail.com

Resumen

Los sistemas de flotación por aire disuelto (DAF) proporcionan efluentes de excelente calidad y son ampliamente usados en el tratamiento primario de las aguas residuales de industrias avícolas (ARIA) para remover aceites y grasas (A y G), su eficiencia de la flotación incrementa con la adición de coagulantes. En esta investigación se evaluó la eficiencia de la aplicación de los coagulantes sulfatos de aluminio (SA), policloruro de aluminio (PAC) y quitosano, en un sistema de DAF, para el tratamiento de aguas residuales de una industria avícola. Las muestras de aguas residuales se recolectaron a la entrada de la unidad de flotación que integra el sistema de tratamiento de una industria avícola ubicada en el estado Zulia, Venezuela. Se trabajó con una unidad de DAF con capacidad de 4 L en la cámara de flotación y 2 L en el tanque de presurización. Se determinaron los parámetros A y G, DQO y SST antes y después del tratamiento, a presiones de 30, 40 y 50 psi, variando los porcentajes de recirculación del efluente en 20 %, 30 % y 40 %, sin coagulante y con la adición de los coagulantes SA, PAC y QC. El sistema de DAF resultó ser eficiente para remover A y G de las ARIA con y sin la adición de coagulantes. Los coagulantes mejoraron la remoción de DQO y SST. Un análisis de costos, permitirá seleccionar las mejores condiciones de operación para el tratamiento de las ARIA, en función de las necesidades de la industria avícola del Zulia.

Palabras clave: DAF; flotación; coagulantes; aguas residuales; industria avícola.

RECIBIDO: 10/03/2017 • ACEPTADO: 30/05/2017

Efficiency of coagulants during the treatment of wastewater from poultry industry in a flotation system

Abstract

Systems dissolved air flotation (DAF) provide effluent of excellent quality and are widely used in the primary treatment of wastewater from poultry industries (WPI) to remove oils and fats (O & G), their efficiency of flotation increasing with the addition coagulants. In this research the efficiency of the application of coagulants aluminum sulfate (AS), aluminum polychloride (PAC) and chitosan (QC), a DAF system, for treating wastewater from poultry industries was evaluated. The wastewater samples were collected at the entrance of the flotation unit that integrates the system for processing a poultry industry in Zulia state, Venezuela. We worked with a DAF unit with capacity of 4 L in the float chamber and 2 L in the tank pressurization. parameters O & G, COD and TSS previously determined and after treatment, at pressures of 30, 40 and 50 psi, varying percentages recirculation of the effluent in 20 %, 30 % and 40 %, without coagulating and adding coagulants AS, PAC and QC. The system proved to be efficient DAF to remove O & G of WPI with and without the addition of coagulants. Coagulants improved removal of COD and TSS. A cost analysis, allow you to select the best operating conditions for the treatment of WIP, depending on the needs of the poultry industry of Zulia.

Keywords: DAF; flotation; coagulants; wastewater; poultry industry.

Introducción

Las aguas residuales provenientes de las industrias cárnicas, son abundantes debido a que se requiere un gran volumen de agua en las distintas etapas del proceso, para mantener la limpieza y garantizar la calidad del producto; estas aguas contienen altos niveles de materia orgánica, sólidos suspendidos, fósforo, nitrógeno, aceites y grasas, además del característico color rojizo por la presencia de sangre. Estas aguas son altamente contaminantes, pueden agotar el oxígeno disuelto de un cuerpo de agua receptor, causar destrucción de la fauna, producir olores desagradables y facilitar el desarrollo y la propagación de enfermedades (Al-Mutairi y col., 2008; Sena y col., 2008, Rahman y col., 2014).

Debido a los problemas de contaminación que pueden producir las aguas residuales de las industrias avícolas (ARIA), se hace necesario su tratamiento antes de la descarga a la red de alcantarillado o cuerpo de agua receptor. Uno de los principales problemas en los trenes de tratamiento, con este tipo de aguas, es la presencia de aceites y grasas en altas concentraciones que provocan averías en las bombas, obstrucciones en los

aspersores de los lechos y formación de capas flotantes, colaboran con el desarrollo de organismos filamentoso y dificultan el tratamiento por ello se requiere que el tratamiento primario permita la remoción de los mismas eficientemente (Del Nery y col., 2007).

En este sentido, uno de los tratamientos ampliamente usados en las plantas de tratamiento para remover aceites y grasas es la flotación con aire disuelto (DAF), ya que permite remover en menor tiempo las partículas pequeñas con menor densidad (Nardi y col., 2008). Además, cuando los sistemas de DAF integran una secuencia de tratamiento pueden mejorar la calidad de las aguas residuales para su reutilización (Herrera y col., 2014). Los sistemas de DAF representan el tratamiento primario más común para las aguas residuales de mataderos, ya que facilitan la remoción de A y G, SS y DQO; y su eficiencia podría incrementarse agregando coagulantes, alcanzando remociones superiores al 90% para estos parámetros (Dassey y Theegala, 2012).

También es recomendable durante el tratamiento la presurización de la recirculación, ya que con el reciclo total los flóculos podrían romperse en la bomba (Bahadori y col., 2013). Algunas investigaciones han demostrado que los sistemas de DAF son eficiente para remover A y G durante el tratamiento de aguas residuales complejas (Sena y col., 2008), además remueven hidrocarburos (De Turris y col., 2011; Fernández y col., 2015) y cianoabacterias (Pera do Amaral y col., 2013). También se ha demostrado su eficiencia durante el tratamiento de aguas provenientes de la fabricación de papel (Miranda y col., 2013), de diferentes aguas de abastecimiento y procesos nucleares (Ortiz y col., 2012) y como pretratamiento para aguas de mar (Shutova y col., 2016).

La planta de tratamiento de aguas residuales de la industria avícola (ARIA), objeto de estudio, cuenta con un sistema de tratamiento diseñado para cumplir con los valores establecidos en las normas venezolanas para la descarga a redes cloacales (Gaceta Oficial, 1995). Sin embargo, en los últimos años ha presentado problemas con el sistema de flotación utilizado para la remoción de aceites y grasas, en el que los % de remoción promedio son inferiores al 4 % (Caldera y col., 2010a). Por esta razón, se plantea la sustitución del sistema de flotación actual (flotación por aire disperso) por un sistema de flotación DAF, como alternativa para el tratamiento eficiente de las ARIA.

Se ha demostrado que la adición de coagulantes antes de los proceso de flotación permite un aumento considerable de la eficiencia de los mismos, sobre todo en las aguas residuales con altos contenidos de grasas (De Turris y col., 2011; Younker y Wals, 2014; Caldera y col., 2014). Cuan eficiente es un coagulante frente a otro varía dependiendo de las características del agua a tratar y del sistema de tratamiento empleado (Ikeda y col., 2010). Es por ello, que esta investigación tiene como objetivo evaluar la eficiencia de la aplicación de los coagulantes sulfatos de aluminio (SA), policloruro de aluminio (PAC) y quitosano, en un sistema de DAF, para el tratamiento de aguas residuales de una industria avícola.

Metodología

Toma de muestras

Las muestras de agua residual se recolectaron, durante seis meses de evaluación, en la entrada de una unidad de flotación por aire disperso, que integra el sistema de tratamiento de una industria avícola ubicada en el estado Zulia, Venezuela. Las unidades del sistema de tratamiento son: tamiz rotatorio, unidad de flotación de A y G, lodos activados (reactor biológico y sedimentador secundario) y cámara de cloración. Mientras que las unidades para el manejo de lodo son: digestor aerobio, espesador y lechos de secado. Además, antes de entrar al sistema de tratamiento, se separan o recuperan las plumas, sangre y vísceras de las ARIA (Caldera y col., 2010b).

Equipo experimental

El equipo de DAF utilizado en esta investigación (Figura 1) tiene una cámara de flotación (1) con capacidad para 4 L, de fondo perforado para distribuir uniformemente el reciclo y aumentar el contacto gas-líquido, una válvula que regula la entrada del agua presurizada (2), y una válvula de salida (3) para la muestra tratada. Este equipo también tiene un tanque de presurización de acero inoxidable con capacidad de 2 L (4), con un manómetro en la parte superior (5) para verificar la presión interna, un recipiente de llenado para introducir el reciclo (6) y una válvula (7) para la entrada del reciclo.

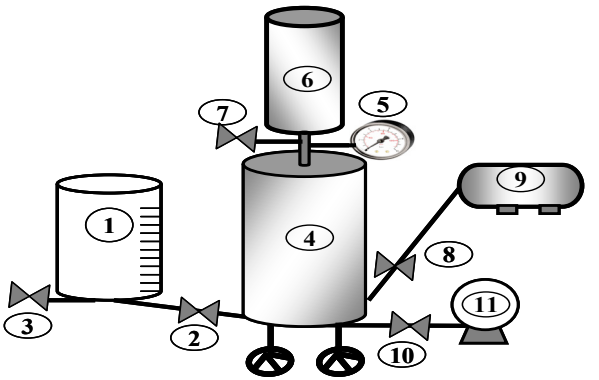


Figura 1. Equipo de flotación por aire disuelto (DAF) utilizado en esta investigación.

En la parte inferior tiene dos válvulas, la primera (8) permite el paso del aire proveniente del compresor de aire (9), y la segunda (10) libera el líquido presurizado; esta válvula es usada para la succión del aire del tanque a través de una bomba de succión (11), tiene además conexiones flexibles con acoples de rápida instalación y desinstalación.

Coagulantes

Los coagulantes seleccionados fueron sulfato de aluminio (SA), policloruro de aluminio (PAC) y quitosano comercial (QC). Para las pruebas con sulfato de aluminio, se dispuso SA en forma líquida a concentración de 50 % p/v, a partir de la cual se preparó 1 litro de una solución de 10000 mg/L, y se realizaron las diluciones necesarias para alcanzar las concentraciones de 240, 280, 320, 360 y 400 mg/L. En el caso de las pruebas con PAC se contó con una solución al 25 % p/v, preparando una solución patrón de 10000 mg/L, probando las concentraciones de 220, 240, 260, 280 y 300 mg/L.

Con respecto al quitosano, se trabajó con una muestra comercial Sigma Chemical Co. (QC). La solución coagulante se obtuvo disolviendo el QC en ácido clorhídrico 0,10 M, preparando soluciones al 1,0 % (Divakaran y Pillai, 2002). Se evaluaron las concentraciones de quitosano de 160, 180, 200, 220 y 240 mg/L. Después de las pruebas de coagulación se seleccionaron la concentraciones óptimas de los coagulantes, resultando 280, 240 y 220 mg/L para SA, PAC, y QC, respectivamente.

Procedimiento

Se realizaron ensayos en el sistema de DAF a las presiones a 207 kPa (30 psi), 276 kPa (40 psi) y 345 kPa (50 psi), variando el porcentaje de recirculación del efluente en 20 %, 30 % y 40 %, se trabajó sin y con coagulante. El afluente utilizado durante la operación fue de 4 L, con volúmenes de reciclo de 800, 1200 y 1600 mL para 20 %, 30 % y 40 %, respectivamente.

Las pruebas en el sistema de DAF se iniciaron haciendo succión en el tanque hasta obtener el vacío, luego se agregó el agua residual y se sometió a la presión deseada. Posteriormente, se conectó la cámara y se descargó la muestra ya presurizada. Se dejó en reposo por 10 minutos, para llevar a cabo el proceso de flotación. Finalmente, se tomaron las muestras requeridas para determinar los parámetros fisicoquímicos. El procedimiento fue similar cuando se agregó el coagulante, se trabajó con una mezcla rápida por 1 min y luego una mezcla lenta por 10 minutos y la concentración óptima del coagulante (SA, PAC o QC). La evaluación de las condiciones se realizó por triplicado.

Eficiencia del sistema de DAF

Para evaluar la eficiencia del sistema se determinaron los parámetros A y G, DQO y SST antes y después del tratamiento en el sistema de DAF, según métodos estándar (APHA, AWWA, WCF, 1998). Las concentraciones de A y G se determinaron por duplicados, mientras que el resto de los parámetros se realizaron por triplicados.

Los valores obtenidos se sometieron a un análisis estadístico descriptivo calculando la media, mediana y desviación estándar, con la finalidad de evaluar la reproducibilidad de los resultados. También se determinó la correlación a nivel de significancia entre los parámetros, empleando el programa estadístico comercial STATGRAPHICS Centurion

XVI. En la caracterización de las ARIA los valores representan el promedio de las muestras simples con su respectiva desviación estándar.

Resultados y discusión

En la Tabla 1, se muestran las características fisicoquímicas de las aguas residuales a la entrada del separador de aceites y grasas, de la industria avícola. Las ARIA se caracterizaron por presentar alto contenido de materia orgánica (DQO: 2446,6 mg/L), sólidos en suspensión (SST: 542,6 mg/L y SSV: 478,4 mg/L) y grasas (A y G: 485,1 mg/L), así como concentraciones de nitrógeno y fósforo (N: 122,3 mg/L y P: 14,7 mg/L).

La calidad del efluente de un matadero puede variar significativamente dependiendo de varios factores operativos, tales como tamaño de la planta de procesamiento de aves de corral, el número de aves sacrificadas, la eficiencia de la captura de la sangre y la gestión del agua utilizada en el proceso industrial (Del Nery y col., 2007). Algunas características similares son reportadas en plantas de procesamiento avícola de otros países, tales como: DQO, SST, A y G de 1958 mg/L, 1121 mg/L y 576 mg/L, respectivamente (Ikeda y col., 2010).

Tabla 1. Características de las aguas residuales de la industria avícola.

Parámetro	Máximo	Mínimo	Promedio ± Desviación
DQO (mg/L)	4740	1135	2446,6±624,6
A y G (mg/L)	570,9	340,9	485,1±91,2
SST (mg/L)	718	330	542,6±115,3
SSV (mg/L)	672	304	478,4±105
NTK (mg/L)	124,4	70,5	122,3±36,63
P total (mg/L)	20,9	11,2	14,7±3,6
Color (UC Pt/Co)	6530	2670	4663,9±886
Turbidez (UNT)	1230	380,5	791±124,4
Alcalinidad (mg $CaCO_3$/L)	269	162	214,4±21,1
Temperatura (°C)	25	20,3	22,8±2
pH	7	6,6	6,8±0,2

En la Figura 2, se presentan los porcentajes de remoción alcanzados para el parámetro fisicoquímico A y G, evaluado durante las pruebas de flotación en el sistema de DAF, a las presiones de 30, 40 y 50 psi, con recirculaciones de 20 %, 30 % y 40 %, sin la adición de coagulantes. Se observa que a las presiones de 40 y 50 psi el incremento del reciclo disminuyó la remoción de A y G. También se destaca que para todas las

presiones la mayor remoción se obtiene con el 20 % de recirculación. Las remociones de A y G, en el sistema DAF sin la adición de coagulantes variaron entre 87 % y 97 %, la máxima remoción se obtuvo para la condición 20 % de reciclo y 40 psi, con una concentración residual de 15,3 mg/L de A y G.

v

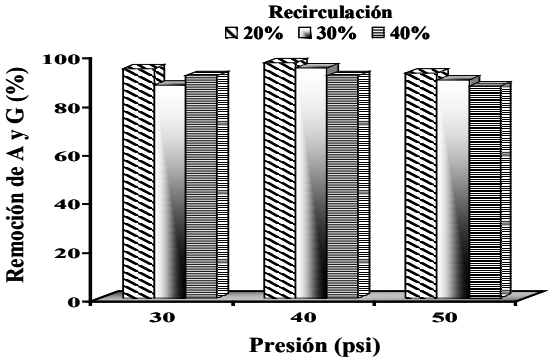


Figura 2. Comportamiento de la remoción de A y G en el sistema DAF, sin adición de coagulantes.

Resultados inferiores obtuvieron otros investigadores. Al-Mutairi y col. (2008), reportaron remociones de A y G del 84 % en un sistema de DAF, empleando una recirculación del 15 % y una presión de 150 psi, tratando aguas residuales de matadero. Por su parte, Del Nery y col. (2007) encontraron porcentajes de remoción A y G del 57 %, emplearon un sistema de DAF, sin adición de coagulantes y con presurización completa de todo el efluente cárnico.

A las diferentes condiciones de operación del DAF hubo limitada capacidad para la remoción de DQO, sin la adición de coagulante; con rangos de remoción entre el 19 % y el 51 %. Por otra parte, la variación de la presión y el incremento del porcentaje de recirculación no tuvieron influencia directa en la remoción de DQO. A las condiciones de 40 psi y 20 %, para las cuales se obtuvieron mayores remociones del parámetro A y G; la remoción de la DQO fue superior el 35 %, considerándose apropiada para unidades de tratamiento primario, puesto que se mejora la eficiencia de las unidades posteriores (Sena y col., 2008; Mittal, 2006).

Asimismo, se obtuvieron rangos de remoción de SST entre el 7 % y el 47 %, la mayor remoción se obtuvo con las condiciones de 50 psi y 20 % de reciclo. Estos resultados son mayores a los obtenidos por otros autores, quienes reportaron remoción de SS del 37 % en un sistema DAF sin adición de coagulantes y con presurización completa del efluente (Sena y col., 2008).

En la Figura 3, se observa el comportamiento de la remoción de A y G en el sistema de DAF a las diferentes condiciones de operación, después de la adición de SA a las

ARIA. El SA permitió obtener un rango de remoción de A y G de 85 % a 98 %, similar al alcanzado sin la adición de coagulantes. Las concentraciones de A y G disminuyeron a valores de 11,2 mg/L después del tratamiento.

La máxima remoción de A y G (98 %) en el sistema de DAF se obtuvo trabajando a condiciones de 40 psi y 30 % de reciclo. No se observó un comportamiento regular durante los cambios de las condiciones de operación. Sólo se apreció una tendencia al incremento de la remoción de A y G cuando se aumentó el porcentaje de recirculación a la presión de 30 psi. Mientras que, el incremento de la presión favoreció la remoción de A y G cuando se trabajó con 20 % de reciclo.

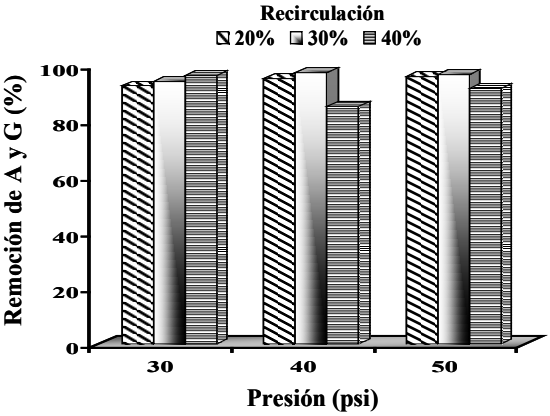


Figura 3. Comportamiento de la remoción de A y G en el sistema DAF, con la adición del coagulante sulfato de aluminio (SA).

Estos resultados son inferiores a presentados por Al-Shamrani y col. (2002), quienes reportan 99,3 % de remoción de A y G en un sistema de DAF operado a 80 psi, con el 10 % de recirculación, y la adición de 100 mg/L de SA, en aguas aceitosas.

La adición de SA mejoró la eficiencia de remoción de DQO entre un 42 % y 67 %, obteniendo valores en un rango de 86 % a 93 %, con concentraciones residuales de DQO entre 255 y 480 mg/L. Considerando la condición de operación a la que se obtuvo la máxima remoción de A y G en el DAF con adición de SA (40 psi y 30 % reciclo), se logró remover el 91 % de la DQO. Valor superior al reportado por El-Gohary y col. (2010), quienes emplearon una dosis de SA mayor (700 mg/L) en un sistema de DAF, y alcanzaron una remoción de DQO del 77,5 %, cuando trataron aguas residuales de menor carga, provenientes de fabricación de productos para el cuidado personal.

Por otra parte, se obtuvieron remociones de SST en el rango de 69 % a 86 %, lo que representa una incremento entre el 38 % y 61 % con respecto a la obtenida en el DAF sin la adición de coagulantes. Para las condiciones donde se obtuvo la máxima remoción del parámetro (A y G), se observó una remoción del 83 % de SST. Resultados

ligeramente inferiores al 88,7 % reportado por El-Gohary y col. (2010), cuando utilizaron una dosis de SA aproximadamente tres veces superior a la empleada en esta investigación, en un sistema de DAF.

En la Figura 4, se observa el comportamiento de la remoción de A y G en el sistema de DAF con PAC. La adición de este coagulante permitió alcanzar remociones de A y G en un rango de 91 % a 97 %, las concentraciones de A y G disminuyeron a valores inferiores a 16 mg/L después del tratamiento.

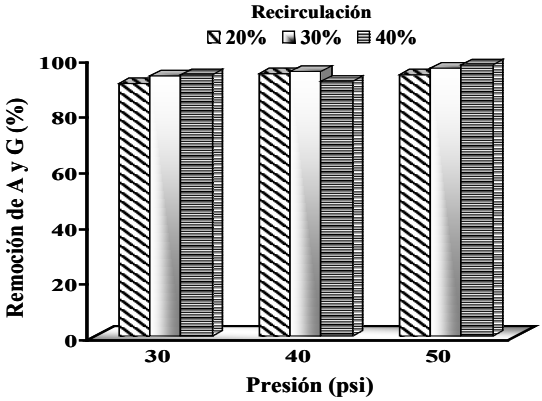


Figura 4. Comportamiento de la remoción de A y G en el sistema DAF con la adición de policloruro de aluminio (PAC).

La mejor remoción para A y G, se obtuvo con la condición de operación de 50 psi y 40 % reciclo, alcanzando el 97 %. Se observó un comportamiento regular para las presiones de 30 psi y 50 psi, en las que la remoción de A y G aumentó conforme se incrementó el reciclo. La adición del PAC mejoró considerable la eficiencia del DAF para la remoción de DQO, lográndose más del 40 % para las diversas condiciones de recirculación y presión, con relación al sistema de flotación sin coagulantes, resultando remociones entre 79 % y 90 %.

Con la condición de 50 psi y 40 % de recirculación, también se consiguió la máxima remoción de DQO (90 %), lo que permite establecer que para el PAC, a estas condiciones además de aumentarse la remoción de A y G, se logra mejorar la remoción de DQO en las ARIA.

El sistema de DAF con el coagulante PAC removió entre 69 % y 86 % de SST, lo que representa un aumento significativo de la remoción de SST que cuando no se adición ningún coagulante. Nardi y col. (2008) presentaron resultados similares a los obtenidos en esta investigación, durante el tratamiento de ARIA en sistema de DAF con PAC. Reportan remociones de A y G del 99 % y SS de 74 %a condiciones de 65,2 psi y 40 % de recirculación.

En la Figura 5, se observa el comportamiento de la remoción de A y G en el sistema de DAF con quitosano; las remociones de A y G variaron en un rango de 92 % al 98 %, mientras que las concentraciones remanentes de A y G disminuyeron a valores de 7,6 mg/L después del tratamiento.

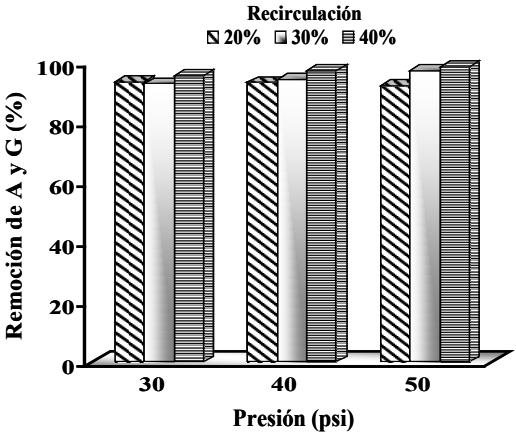


Figura 5. Comportamiento de la remoción de A y G en el sistema DAF con el coagulante quitosano (QC).

Se observó un comportamiento regular para las presiones de 40 psi y 50 psi, en las que la remoción de A y G aumentó con el incremento del reciclo. La mejor remoción para A y G (98 %) se obtuvo con la condición de operación de 50 psi y 40 % reciclo, este resultado es superior al 81 % de remoción de A y G, reportado por Sena y col. (2008) después de agregar polímeros aniónicos a aguas de matadero en un sistema de flotación. La adición de quitosano al DAF, permitió alcanzar eficiencias de remoción de DQO entre 81 % al 91 %, obteniendo la mayor remoción a la condición en la que se dio la máxima remoción de A y G (50 psi y 40 % de reciclo).

La aplicación de quitosano como coagulante, removió desde el 67 % al 82 % de los SST presentes. A la presión de 50 psi y 40 % de recirculación, se alcanzó el 80 % de remoción de los SST. Dichos resultados son superiores a los reportados Miranda y col. (2013), donde las remociones de DQO y SST fueron inferiores al 30% durante el tratamiento de aguas de la fabricación de papel en un sistema de DAF con quitosano. Indicaron que el alto costo de quitosano podría ser compensada por las dosis más bajas necesaria para obtener los mismos resultados que los obtenidos con los productos convencionales.

Los resultados antes descritos evidencian la influencia de la adición de QC como coagulante al sistema DAF, potencia considerablemente la remoción de parámetros adicionales a los A y G. Por su parte, Caldera y col. (2014) trabajaron con ARIA con

altas concentraciones de A y G (1905mg/L) aplicando quitosano como coagulante, en el mismo equipo de flotación, y encontraron que la condición de operación que arrojó mejores resultados fue 40 psi y 40 % de recirculación, removiendo 68,9 %, 71,2 % y 95,9% de A y G, SST y DQO, respectivamente, demostrando que el quitosano mejora la eficiencia del sistema de DAF.

En la Tabla 2, se presentan de manera resumida las remociones de A y G alcanzadas a las diversas condiciones de operación del sistema de DAF, sin y con la adición de los coagulantes (SA, PAC y QC); en esta Tabla se evidencia que el sistema DAF es altamente eficiente para la remoción de A y G presentes en las ARIA, alcanzando remociones entre 85 % y 98 %.

Por lo antes expuesto, se puede plantear una condición óptima que permita una alta remoción de A y G, con mínimos requerimientos del porcentaje de reciclo y de presurización del efluente, ya que estos se traducen en ahorros económicos, energéticos y de espacio, como la disponibilidad y costo de los coagulantes, el consumo de energía y el tamaño de los equipos.

Tabla 2. Remoción de A y G después del tratamiento en el sistema de DAF con y sin la adición de coagulantes para las diferentes condiciones de presión y recirculación.

Presión	30 psi			40 psi			50 psi		
Reciclo	20%	30%	40%	20%	30%	40%	20%	30%	40%
Sin Coagulante	94	88	92	97	95	92	93	90	87
SA	93	94	97	96	98	85	96	97	92
PAC	91	93	94	95	95	92	94	96	97
Quitosano	93	93	96	93	94	97	92	97	98

SA: Sulfato de Aluminio. PAC: Policloruro de aluminio

Con relación a las remociones de DQO y SST, cuando se adicionaron los coagulantes SA, PAC y QC, estas se encontraron en los siguientes rangos de 88 %-93 %; 79 %-90 %; 81 %-91 % y de 75 %-86 %; 60 %-79 % y 67 %-82 %, respectivamente. Resultados que demuestran que la adición de coagulantes al sistema de DAF mejora la clarificación del efluente. Según el programa estadístico, las condiciones optimizadas con los resultados de esta investigación son: presión de 40 psi, recirculación del 30 % y SA como coagulante. A estas condiciones, la remoción de los parámetros A y G, DQO y SST, fueron de 98 %, 91 % y 83 %, respectivamente.

Al comparar los resultados obtenidos de manera global en el sistema de DAF, sin y con la adición de los coagulantes; se puede observar que la adición de coagulantes permite un aumento significativo en la remoción de parámetros adicionales como DQO y SST, lo que podrían facilitar el tratamiento y acortar los tiempos de retención

en las unidades posteriores del tren de tratamiento si se adicionan coagulantes al sistema de DAF.

Conclusiones

El sistema de flotación por aire disuelto (DAF) es eficiente para remover entre 85 % y 98 % de A y G de las aguas residuales de la industria avícola (ARIA), con y sin la adición de coagulantes.

Con la adición de los coagulantes sulfato de aluminio (SA), policloruro de aluminio (PAC) y quitosano (QC) se obtuvieron remociones considerablemente altas de DQO y SST (superiores al 65 %), presentándose como una alternativas si se desean remover las concentraciones de estos parámetros.

Un análisis de costos, permitirá seleccionar las mejores condiciones de operación para el tratamiento de las ARIA, en función de las necesidades de la industria avícola del Zulia, considerando aspectos económicos, energéticos y espacio, como disponibilidad y costo de los coagulantes, el consumo de energía y el tamaño de los equipos.

Agradecimiento

Al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES) de la Universidad del Zulia por el financiamiento de este proyecto.

Referencias bibliográficas

Al-Mutairi N., Al-Sharifi F. y Al-Shammari S. (2008). Evaluation study of a slaughterhouse wastewater treatment plant including contact-assisted activated sludge and DAF. Desalination 225, 167-175.

Al-Shamrani A., Jamesa A. y Xiao H. (2002). Destabilisation of oil-water emulsions and separation by dissolved air flotation. Water Research 36, 1503-1512.

APHA, AWWA, WCF. (1998). Standard methods for examination of water and wastewater. 18th Ed. Washington DC, USA.

Bahadori A., Zahedi G., Zendehboudi S. y Bahadori,M. (2013) Estimation of air concentration in dissolved air flotation (DAF) systems using a simple predictive tool. Chemical Engineering Research and Design 91, 84-190.

Caldera Y., Gutiérrez E., Albarrán H., Navarro P. y Sánchez M. (2014). Quitosano como coagulante en un sistema de flotación durante el tratamiento de aguas residuales de un matadero de aves. Impacto Científico 9 (2), 215-227.

Caldera Y., Gutiérrez E., Luengo M., Chávez J., Ruesga L. (2010b). Evaluación del sistema de tratamiento de aguas residuales de industria avícola. Revista Científica FCV-LUZ XX (4), 409-416.

Caldera Y., Gutiérrez E., Ruesga L., Fuenmayor M., Quiroz C. y Oñate H. (2010a). Sistemas de flotación para aguas residuales de un matadero de aves. Multiciencias 10 (Extraordinario), 55-60.

Dassey A. y Theegala C. (2012). Evaluating coagulation pretreatment on poultry processing wastewater for dissolved air flotation. Journal of Environmental Science and Health 47 (13), 2069-2076.

De Turris A., Yabroudi S., Valbuena B., Gutiérrez C., Cárdenas C., Herrera L. y Rojas C. (2011). Tratamiento de aguas de producción por flotación con aire disuelto. Interciencia, 36 (3), 211-218.

Del Nery V., Nardi I., Damianovic M., Pozzi E., Amorim A. y Zaiat M. (2007). Long-term operating performance of a poultry slaughterhouse wastewater treatment plant. Resources Conservation & Recycling 50 (1), 102-114.

Divakaran R. y Pillai S. (2002). Floculation of river silt using chitosan. Water Research, 36 (35), 2412-2418.

El-Gohary F., Tawfik A. y Mahmoud U. (2010) Comparative study between chemical coagulation/precipitation (C/P) versus coagulation/dissolved air flotation (C/DAF) for pre-treatment of personal care products (PCPs) wastewater. Desalination 252, 106-112.

Fernández D., Suárez A., Díaz M., Rivas L., Cañete C., Romero R., Teuteló R., Miller S. y La Maza N. (2015). Obtención de parámetros óptimos en la operación de flotación por aire disuelto. Revista CENIC Ciencias Químicas 46, 38-44.

Gaceta Oficial de la República de Venezuela Nº 5021. (1995). Normas Para la clasificación y el control de la calidad de los cuerpos de agua y vertidos o efluentes líquidos. Extraordinaria. Lunes 18 de diciembre de 1995. Decreto 883. Venezuela.

Herrera L., Flores P., Mejías P., Vargas L., Cárdenas C., Araujo I., Del Villar N. y Delgado J. (2014). Tratamiento de aguas residuales domésticas para su potencial reutilización industrial. Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas 48 (2).

Ikeda E., Rodríguez D. y Nozaki J. (2010). Treatment of Effluents of Poultry. Slaughterhouse with Aluminum Salts and Natural Polyelectrolytes. Environmental Technology 23, 949-954.

Miranda R., Nicu R., Latour I., Lupei M., Bobu E. y Blanco A. (2013). Efficiency of chitosans for the treatment of papermaking process water by dissolved air flotation. Chemical Engineering Journal 231, 304-313.

Mittal G. (2006). Treatment of wastewater from abattoirs before land application-a review. Bioresource Technology 97, 1119-1135.

Nardi I., Fuzi T. y Del Nery V. (2008). Performance evaluation and operating strategies of dissolved-air flotation system treating poultry slaughterhouse wastewater". Resources, Conservation and Recycling 52 (3), 533-544.

Ortiz H., Flores R., Jiménez H., Jiménez M. y Cruz D. (2012). Dissolved air flotation for treating wastewater of the nuclear industry: preliminary results. Radioanal Nucl Chem. 292, 957-965.

Pera do Amaral P., Coral L., Nagel-Hassemer M., Belli T. y Lapolli F. (2013). Association of dissolved air flotation (DAF) with microfiltration for cyanobacterial removal in water supply. Desalination and Water Treatment, 51 (7-9), 1664-1671.

Rahman U., Sahar A. y Khan M. (2014). Recovery and utilization of effluents from meat processing industries. Food Research International 65(C), 322-328.

Santo E., Vilar V., Botelho C., Bhatnagar A., Kumar E. y Boaventura A. (2012) Optimization of coagulation–flocculation and flotation parameters for the treatment of a petroleum refinery effluent from a Portuguese plant. Chemical Engineering Journal 183, 117-123.

Sena R., Moreira R. y José H. (2008). Comparison of coagulants and coagulation aids for treatment of meat processing wastewater by column flotation. Bioresource Technology 99 (17), 8221-8225.

Shutova Y., Lal Karna B., Hambly A., Lau B., Henderson R. y Le-Clech P. (2016). Enhancing organic matter removal in desalination pretreatment systems by application of dissolved air flotation. Desalination 383, 12-21.

Younker J. y Walsh M. (2014). Bench-scale investigation of an integrated adsorption–coagulation–dissolved air flotation process for produced water treatment. Journal of Environmental Chemical Engineering 2, 692–697.

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Impacto Científico

Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 12. N°1

Esta revista fue editada en formato digital y publicada en junio de 2017, por el ***Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela***

www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
produccioncientifica.luz.edu.ve