

CITEIN

Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación

**INSTITUTO UNIVERSITARIO POLITÉCNICO “SANTIAGO MARIÑO”
SEDE PRINCIPAL BARCELONA
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**

Depósito legal: PP 200802DC2836

ISSN N°: 1856-8823

Barcelona, enero-junio 2012, año 5, N° 9

CITEIN es una revista semestral, publicada por el Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” (IUPSM).

Las opiniones expresadas en los artículos publicados competen exclusivamente a sus autores.

Dirección de la Revista, Sede Nacional

Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”
Departamento de Investigación y Postgrado
Avenida Intercomunal “Jorge Rodríguez”, antes Andrés Bello (frente a la
pasarela de Boyacá)
Barcelona, Estado Anzoátegui, Venezuela
Teléfonos 0281-2759724/2759943

Dirección de la Revista, Sede Regional

Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”
Departamento de Investigación y Postgrado
Avenida Intercomunal “Jorge Rodríguez”, antes Andrés Bello (frente a la
pasarela de Boyacá)
Barcelona, Estado Anzoátegui, Venezuela
Teléfonos 0281-2759724/2759943

ESTA REVISTA ES ARBITRADA MEDIANTE EL SISTEMA DOBLE CIEGO

CITEIN

Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación

INSTITUTO UNIVERSITARIO POLITÉCNICO “SANTIAGO MARIÑO”
SEDE PRINCIPAL BARCELONA
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

Depósito legal: PP 200802DC2836

ISSN N°: 1856-8823

Barcelona, enero-junio 2012, año 5, N° 9

Consejo Editorial Nacional

Jorge Benítez (Presidente)
Clara Ruiz Manrique

Magaly Altuve Zambrano
Diana Caraballo

Alejo Sayago Méndez

Comité Editorial Regional

Clara Ruiz Manrique
Jorge Guzmán

Carolina Gómez
Valentín González

Alejo Sayago Méndez

Director-Editor: Alejo Sayago Méndez

Colaboradores en el Arbitraje en este Número

Magaly Altuve Zambrano
María Elisa Balliache
Rubén Bolívar
Arelis De Almeida
Lizbeth Fuenmayor
Carolina Gómez

Valentín González
Jorge Guzmán
Carmen Rivas
Ana María Rodríguez
Clara Ruiz Manrique
Alejo Sayago Méndez

Personal Técnico

Traducciones

Valentín González
Jorge Guzmán

Transcripciones

Xiomara Chique
Barbara Tamoche

Diseño, Diagramación y Montaje

Viktor Fermin



INSTITUTO UNIVERSITARIO POLITÉCNICO
Santiago Mariño

AUTORIDADES DIRECTIVAS NACIONALES

<i>Dr. Jorge Benítez</i>	Director
<i>Dr. Raúl Quero García</i>	Subdirector Académico
<i>Lic. Clara Ruíz Manrique</i>	Coordinadora de la Sede Principal Barcelona
<i>Lic. Saudith Ayala</i>	Coordinadora de la Extensión Barinas
<i>Ing. Liliana Cordones</i>	Coordinadora de la Extensión Costa Oriental del Lago sede Cabimas
<i>Ing. Flor Urribarri</i>	Coordinadora de la Extensión Costa Oriental del Lago sede Ciudad Ojeda
<i>Ing. Adrian González</i>	Coordinador de la Extensión Caracas
<i>Msc. Marinés Capriles</i>	Coordinadora de la Extensión Maracay
<i>Msc. Nelson García</i>	Coordinador de la Extensión Maturín
<i>Ing. Teddy Milano</i>	Coordinador de la Extensión Porlamar
<i>Ing. Otto. Velásquez</i>	Coordinador de la Extensión Puerto Ordáz
<i>Ing. Tomás Devia</i>	Coordinador de la Extensión San Cristóbal
<i>Ing. Julio César Quero</i>	Coordinador de la Extensión Valencia
<i>Ing. Yilma Rubio</i>	Coordinadora de la Ampliación Maracaibo
<i>Geólg. José Gregorio R.</i>	Coordinador de la Ampliación Mérida

AUTORIDADES DE LA SEDE PRINCIPAL BARCELONA

<i>Lcda. Clara Ruíz Manrique</i>	Coordinadora de la Sede Principal Barcelona
<i>Lcda. Carolina Gómez</i>	Coordinadora Académica
<i>Lcda. Gladys Salazar</i>	Coordinadora de Administración
<i>Lcda. Gloria Infante</i>	Jefe de Control Académico
<i>Arq. Ana María Rodríguez</i>	Jefe del Dpto. de Arquitectura
<i>Ing. Rubén Bolívar</i>	Jefe del Dpto. de Ingeniería Civil
<i>Ing. Valentín González</i>	Jefe del Dpto. de Ingeniería Eléctrica-Electrónica
<i>Ing. Arelys De Almeida</i>	Jefe del Dpto. de Ingeniería Industrial
<i>Msc. Jorge Guzmán</i>	Jefe del Dpto. de Ingeniería en Mantenimiento Mecánico
<i>Msc. Carmen Rivas</i>	Jefe del Dpto. de Ingeniería de Sistemas
<i>Msc. Alejo Sayago Méndez</i>	Jefe del Dpto. de Investigación y Postgrado
<i>Msc. María Elisa Balliache</i>	Jefe del Dpto. de Tecnología Educativa
<i>Abg. Doris Lezama</i>	Jefe del Dpto. de Extensión Universitaria
<i>Lcda. Betty Amundaray</i>	Jefe del Dpto. de Prácticas profesionales

CONTENIDO

Editorial.....	7
<i>Alejo Sayago Méndez</i>	

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

Modelo de apoyo a la toma de decisiones gerenciales para mejorar la productividad de los pozos de gas.....	15
<i>Manuel Martínez</i>	
Modelo estratégico para la sincronización de la cadena de suministros orientado a la logística de clase mundial.....	35
<i>Edgar Millán</i>	
Proyectos de investigación elaborados por estudiantes universitarios como trabajo especial de grado y su pertenencia a específicas líneas de investigación.....	55
<i>Joserys Romero Malavé</i>	

FORO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO Y DE INNOVACIÓN

Consideraciones sobre el postgrado en Venezuela.....	91
<i>Aura Castro P.</i>	
Acerca del cambio, la reforma, la innovación y la educación.....	111
<i>Magaly Altuve Zambrano</i>	
Avance del video en diversas ramas de la tecnología.....	133
<i>Luciano Pérez</i>	

DOCUMENTOS

El taller de inducción para el servicio comunitario en el Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”: una experiencia de vida.....	147
<i>Zaida Vargas</i>	

EDITORIAL

Desde la Revolución Industrial la ciencia y la tecnología se han convertido en la solución de muchos de los problemas confrontados por la humanidad, existiendo una especie de fetichismo o devoción por sus resultados y su capacidad de influir en los procesos de la vida social, con lo cual la vida se decanta en una actividad acumulativa de tecnología orientada por lo científico, constituyéndose en elemento fundamental de la cultura humana actual que, sin embargo, genera riesgos porque se omite lo simbólico y lo cultural, en tanto la ciencia y la tecnología se transforman en medios de dominación de la naturaleza y del hombre. En este sentido puede entenderse la falsa aporía que se pretende entre ciencia y tecnología con las humanidades, como si hacer ciencia y tecnología no fuese una actividad humana y en consecuencia una construcción social.

No obstante, a la vez que se ha producido ese cambio cultural, centrado en la utilización del producto de la ciencia, la tecnología e innovación; existe un gran desconocimiento público y falta de interés acerca de cómo se genera el conocimiento para producir ciencia y tecnología, así como sobre el uso consciente y responsable del mismo, área que se ha otorgado, algunas veces de manera circunstancial y otras intencional, a ciertas élites de países favorecidos económicamente, e incluso dentro de los menos favorecidos, a los centros de formación universitaria y centros especializados de investigación, confinando el proceso de aprender a generar conocimiento a la educación universitaria y a centros de investigación científica, obviando el carácter social y la naturaleza investigativa del ser humano presente en todas las etapas de la vida, que la escuela comienza a desconstruir desde la etapas iniciales de la educación, en un

proceso legitimado por los modelos educativos que los Estados imponen a la población y que necesariamente repercuten en la calidad y cantidad de conocimiento que se genera en la universidad, porque para aprender a generar conocimiento a nivel universitario se parte prácticamente de cero, consecuencia de la ausencia de políticas orientadas al proceso y a una cultura investigativa.

La cultura investigativa es aquella que comprende toda manifestación cultural, organizacional, actitudinal; de valores, objetos, métodos y técnicas, relacionadas con la investigación, así como con la transmisión. La institución universitaria es un sitio donde se manejan las culturas y las lenguas; un espacio donde a través de su cultura investigativa pone a disposición de los ciudadanos de un país las posibilidades de aprender a observar, a percibir, a escuchar, a apreciar, a criticar, a evaluar las ciencias y las técnicas, la calidad de un texto, de una obra de arte, pues tales aspectos son las herramientas necesarias para que cada uno pueda construir su propia visión del mundo y compartir, en la diferencia y la pluralidad, con la de los demás, a objeto de la construcción de un destino común.

Entre los principios orientadores de la cultura investigativa, se encuentran: llevar a cabo la investigación según determinados estándares reconocidos por la comunidad científica internacional; respetar el rigor y la sistematicidad; conducir los proyectos mediante el uso de métodos apropiados según el objeto y la teoría adoptados; acudir a jurados nacionales e internacionales para valorar los proyectos; difundir el proyecto y sus resultados por medio de informes estandarizados, utilizando protocolos reconocidos por la comunidad científica; socializar los resultados, incluyendo la publicación en medios reconocidos y de amplia circulación para atraer la crítica y la colaboración nacional e internacional, entre otros. En consecuencia, la cultura

universitaria tiene la responsabilidad de situar la investigación y los saberes en sus contextos cultural, estético, histórico, político y social, de lo cual depende en buena parte la marcha de la sociedad.

Sin embargo, se debe reconocer que el **es** de la cultura investigativa, particularmente en las universidades de los países en vías de desarrollo, no se corresponde con los principios mencionados. Tal hecho se manifiesta entre estas por la ausencia de estrategias para el fomento de la cultura investigativa, como la formación permanente del plantel de docentes en investigación, la enseñanza-aprendizaje de la investigación, y la incorporación del componente investigativo como eje integrador del proceso curricular. En algunos países latinoamericanos como Argentina, Colombia y Chile, lo concerniente a la cultura para la investigación se ha manifestado como una de las principales metas de la educación superior y su integración profesional; como una catapulta hacia la creación de conocimiento y camino al primer mundo.

Ahora bien, algo a tener presente es que tal cultura no ha de ser específica de un nivel educativo en particular; ella debería ser un proceso sistemático y continuo que debe comenzar en las etapas iniciales de la educación del ser humano. Así, con cualquier nivel educativo que alcance obtendría las competencias en esta área cuya profundidad sería la que el nivel alcanzado le haya permitido. Bajo esta premisa no solo en la universidad se generaría un clima propicio para investigar, sino también en la familia, en la educación básica, la educación media y diversificada; en tanto, se formará un entorno social que ejercería presión a favor de la cultura investigativa.

En consonancia con estas apreciaciones, la revista *CITEIN*, un espacio abierto a las comunidades académicas y científicas para la divulgación del conocimiento científico, tecnológico y de innovación, se constituye en un factor

que contribuye al fomento de la cultura de investigación, y pone a disposición de sus lectores diversos trabajos producto del quehacer investigativo regional, nacional, e inclusive internacional, distribuidos en las tres (3) secciones que componen su estructura.

En esta oportunidad, en la sección **Artículos de Investigación** se presenta la investigación realizada por Manuel Martínez sobre un *Modelo de Apoyo a la Toma de Decisiones Gerenciales para Mejorar la Productividad de los Pozos de Gas*, basándose en la determinación de las condiciones críticas cuyo control evita la carga natural de líquido; igualmente se expone el estudio adelantado por Edgar Millán, quien propone un *Modelo para la Sincronización de la Cadena de Suministros Orientado a la Logística de Clase Mundial*, sobre la base de la planificación estratégica, direccionada a la mejora continua y arraigo en los empleados a través de la cultura organizacional de la empresa. Finalmente se incluye el estudio de Joserys Romero M. quien en su artículo alude a los *Proyectos de Investigación Elaborados por Estudiantes Universitarios como Trabajo Especial de Grado y su Pertenencia a Específicas Líneas de Investigación*, que le permitió determinar la correspondencia de las temáticas investigadas y las líneas de investigación formuladas por la Institución, así como las nuevas tendencias que orientarán el interés investigativo en el área de electricidad.

En la sección de **Foro Científico-Tecnológico y de Innovación**, se incluyen tres ensayos: el primero elaborado por Aura Castro P., *Consideraciones Sobre el Postgrado en Venezuela*, donde expone su visión sobre la realidad actual de los postgrados: obstáculos epistemológicos, pedagógicos y de organización; el segundo es un ensayo de Magaly Altuve Zambrano que trata *Acerca del Cambio, la Reforma, la Innovación y la*

Educación, en el cual aborda el cambio, su concepción, la necesidad del mismo, sus características más relevantes y su tendencia actual; y el tercero es una producción intelectual de Luciano Pérez, quien centra su atención en el *Avance del Video en Diversas Ramas de la Tecnología*, exponiendo los logros más significativos de este producto después de un letargo en las décadas de los 80 y 90 y su impacto en las ramas asociadas a dicha tecnología.

En la sección de **Documentos** se incorpora el trabajo de Zaida Vargas sobre *El Taller de Inducción para el Servicio Comunitario en el Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”: una experiencia de vida*, en el cual se refleja el devenir de los estudiantes del IUPSM en el Servicio Comunitario, actividad de carácter legal y obligatoria para estudiantes universitarios que permite su sensibilización respecto a los problemas sociales, y el aporte del conocimiento adquirido en su proceso formativo, para ayudar a resolver los problemas de las comunidades a las cuales asisten.

El Consejo Editorial de *CITEIN* agradece a los autores de los artículos, árbitros, personal técnico y administrativo, que hicieron posible la publicación del N° 9 de nuestra revista, su invalorable aporte y los invita para a continuar apoyando nuestra propuesta a propósito de la divulgación de la producción científica, tecnológica y de innovación, en importantes áreas de conocimiento, especialmente en arquitectura e ingeniería, coadyuvando así al desarrollo de la cultura investigativa en nuestras instituciones universitarias, por tanto en nuestra sociedad.

Alejo Sayago Méndez
Director-Editor

Artículos de Investigación

MODELO DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES GERENCIALES PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS POZOS DE GAS

Manuel Martínez.

Schlumberger de Venezuela.

manuelrm19@gmail.com

Resumen

El mundo está en período de crisis energética. Ello ha hecho que se invierta tiempo y dinero en el desarrollo de fuentes alternas de energía, entre las cuales sale a relucir el gas natural, y sea el tipo de pozo de donde se extraiga, de baja o alta tasa de producción, presentan un problema común: con el tiempo, por razones naturales, se introducen líquidos (agua, hidrocarburo o mezcla), generándose pérdidas en la capacidad de producción de gas. Considerando tal situación, se estimó procedente realizar un estudio orientado a desarrollar un modelo de apoyo a la toma de decisiones gerenciales para mejorar la productividad de pozos de gas, basándose en la determinación de las condiciones críticas, pues su control evita la carga natural de líquido. A propósito de lograr el mencionado objetivo, la metodología utilizada se relaciona con el enfoque positivista y con el diseño propio de la investigación de campo que, entre otros aspectos, implicó: la determinación de las diferentes situaciones problemáticas ligadas a la carga de líquido en pozos de gas, así como de los supuestos que están asociados; la identificación de los requisitos y requerimientos para el diseño del modelo de toma de decisiones; el diseño y construcción del correspondiente modelo; y su evaluación y prueba. De manera general, el modelo desarrollado utiliza como método de solución la simulación para analizar un pozo de gas y toma en cuenta un conjunto de elementos o variables de entrada (datos asociados al yacimiento y a los fluidos presentes en el sistema, así como relacionados con las condiciones de producción del pozo y las operaciones de superficie) y de salidas que se identifican para poder llevar a cabo la toma de decisiones gerenciales; por otra parte la herramienta computacional usada fue MATLAB en su versión R2009a. Como conclusión puede afirmarse que el modelo permitió obtener un grupo de parámetros de interés que pueden servir a los altos ejecutivos para tomar decisiones en pro de la productividad de un pozo en estudio.

Palabras clave: modelo, productividad, pozos de gas, toma de decisiones gerenciales.

SUPPORT MODEL MANAGEMENT DECISION-MAKING TO IMPROVE PRODUCTIVITY OF GAS WELLS

Abstrac

The world is in a period of energy crisis. It has been expended time and money in development of alternative energy sources, including the natural gas, and the type of pit where they are extracted, low or high rate of production, having a common problem; over time, for natural reasons, liquids (water, hydrocarbon or mixture), are introduced, generating losses in gas production capacity. Attending such situation, it was estimated from a study aims to develop a model to support management decision, making to improve the productivity of gas wells, based on the determination of the critical conditions, because their control prevents natural liquid loading. In order to achieve the above objective, the used methodology is related to the positivist focus and the own design of research field that, among other involved aspects, implied: the determination or different problematic situations joined to the charge of liquid in gas well, as well as associated supposed. Identification of requirement for the design model of making decision; design and construction of corresponding model; and evaluation and testing. In general, the developed model use as a simulation method for analyzing a gas well and takes into account a number of elements or managerial variables; moreover as computational tool was used MATLAB in its R2009 version. In conclusion, it can be said that the model allows get a group of parameters of interest, that serve as tools to senior executives to make decisions at benefit of productivity of a well studied.

Key words: model, productivity, gas well, managerial decision making.

Introducción

Hoy en día el mundo se encuentra en un período de crisis energética, ya que dentro de aproximadamente cien años la producción mundial de petróleo convencional, el cual es el principal motor energético de la economía mundial, comenzará a declinar al haberse alcanzado el límite de producción, mientras sigue aumentando la demanda mundial de energía (Campbel y Lahrrère, 1998). Esto ha hecho que se invierta mucho tiempo y dinero en la búsqueda y desarrollo de nuevas fuentes de energía capaces de sustituir al petróleo, de manera rentable, de fácil obtención y segura para las especies vivas del planeta. Entre estas opciones y alternativas se puede mencionar al gas natural.

Sea cual sea el tipo de yacimiento de donde se extraiga tal fuente alternativa de energía, todos los pozos de gas, tanto de baja como de alta tasa de producción, presentan un problema común: con el tiempo y de manera natural se introduce líquido en el pozo, ya sea agua, hidrocarburos o una mezcla de ellos, proceso conocido como carga de líquido; si estos fluidos no son removidos continuamente, puede ocurrir un descenso en la producción de dicho pozo a la tasa más baja posible y, en el peor de los casos, su pérdida o muerte.

El punto en el cual el pozo de gas empieza su proceso de carga de líquido es conocido como condición crítica, si esta se encuentra a un nivel muy bajo, la velocidad de flujo también disminuye; por tanto, el gas no puede arrastrar el líquido hasta la superficie y este empieza a depositarse en el fondo del pozo. Actualmente la industria petrolera no cuenta con una herramienta de cálculo de condiciones críticas en pozos de gas lo suficientemente confiable que permita conocer con mayor precisión cuando un pozo va a presentar acumulación de fluidos en el fondo, lo cual implica que los gerentes no cuenten con una

herramienta adecuada para la toma de decisiones en lo que respecta a mejorar la productividad y garantizar el abastecimiento de gas natural en bien del colectivo social como último beneficiario.

En torno a la problemática bajo estudio, es un hecho conocido que a nivel mundial todas las compañías están en constante proceso de toma de decisiones a objeto de optimizar sus productos como factores claves para lograr mayores beneficios. En este sentido, a la industria petrolera como promotora de la economía mundial le es imperativo la rentabilidad de su producción, que en países como Venezuela representa además de la principal entrada de ingresos económicos, la fuente energética más importante de la nación.

Respecto a los hidrocarburos, en el caso particular de la producción de gas natural, haciendo algo de historia se puede decir que su importancia como combustible se remonta al año 900 DC, cuando los chinos lo transportaron por tuberías hechas de bambú y lo aprovecharon para el alumbrado público (Marín y Martínez, 2009). En Venezuela la producción de gas se viene registrando desde el año 1918, cuando se obtuvo una cantidad promedio de 8.500 metros cúbicos por día en la jurisdicción de Maracaibo. Hasta 1932 la totalidad del gas producido se arrojaba a la atmósfera, pues no había justificación económica para estimular su uso, ni se tenían criterios de conversión del mismo; sin embargo, a partir de ese año se comenzó a utilizar el fluido inyectándolo en los yacimientos del campo Quiriquire en el estado Monagas. En la actualidad el gas natural ha dejado de ser un sub-producto de la explotación del petróleo, logrando su inserción en el mercado energético venezolano, alcanzando una posición importante en la generación de electricidad y en el desarrollo de la industria petroquímica (Marín y Martínez, 2009).

En el contexto de los hidrocarburos un pozo de gas, según Rojas (2003),

no es más que un agujero perforado en la roca desde la superficie hasta un yacimiento, con el fin de extraer gas para su comercialización. Desde la óptica de la productividad, por lo general, un pozo de gas inicia su vida útil de forma óptima justo después de ser cañoneado, es decir, cuando se establece una buena comunicación de flujo entre el pozo y el yacimiento, para ese momento van a existir una serie de condiciones consideradas óptimas e influyentes en la producción de gas de ese pozo. En este sentido, Marín y Martínez (2009) señalan las siguientes: presión del yacimiento, igual a la presión estática del mismo; velocidad del flujo de gas, mucho mayor a su velocidad crítica; daño a la formación, igual al daño de las perforaciones; permeabilidad efectiva de la roca al gas, inalterada; y temperatura del yacimiento igual a la temperatura inicial del mismo.

De forma natural, las condiciones anteriormente mencionadas comienzan a cambiar a medida que avanza la vida productiva del pozo; es decir, la presión del yacimiento disminuye (proceso natural de agotamiento del yacimiento), se altera la permeabilidad efectiva del gas en la formación, la temperatura del yacimiento disminuye levemente, modificando negativamente el comportamiento de afluencia del pozo, la velocidad del flujo de gas cae hasta estar por debajo de la velocidad crítica, iniciándose la acumulación de líquidos en el pozo, y los líquidos se filtran hacia la formación originando el daño inicial de la misma (Brown y Beggs, 1992).

Estas condiciones, particularmente las últimas indicadas, traen como consecuencia en los pozos de gas la introducción de ciertos líquidos, ya sea agua, hidrocarburo o una mezcla de ellos; en todos los casos, si los fluidos no son removidos se pueden generar consecuencias negativas, tales como: la pérdida (muerte) del pozo; baja en la productividad, generándose una pérdida

considerable que puede hacerlo poco rentable (Tiab Djebbar, 1999).

Según Marín y Martínez (2009), el fenómeno antes descrito es conocido en la industria petrolera como proceso de carga de líquido, y puede afectar a cualquier pozo de gas que se encuentre por debajo de las condiciones críticas; es decir, el punto de presión y temperatura en el cual el pozo de gas comienza a cargarse de líquido, producto de bajas velocidades de flujo. Además se pueden presentar otros inconvenientes secundarios ligados a la carga de líquidos como por ejemplo: cambio de permeabilidad efectiva al gas en la región del yacimiento cercana al pozo, aumento del daño de formación por parte del líquido, y manejo de líquido en la superficie (Champion Technologies, 2009).

Lo señalado está asociado a: deficiencias económicas, pues la productividad pudiera resultar no rentable; la presencia de inconvenientes sociales debido a la existencia de localidades cercanas a los pozos, como ocurre en Nigeria, lo cual puede representar un riesgo para los pobladores; problemas ligados a la protección del ambiente, a consecuencia de las emanación de Sulfuro de Hidrógeno (H_2S) y Dióxido de Carbono (CO_2); situaciones políticas difíciles a causa de la ubicación de pozos en las fronteras, como lo ocurrido entre México y Estados Unidos, donde los pozos gasíferos de la norteña cuenca de Burgos (México) se encuentran muy cercanos a los del sur de Texas, por lo cual es probable que existan yacimientos compartidos entre ambos países, lo que obliga a establecer uniones, muchas veces no amistosas, para garantizar una explotación efectiva (Champion Technologies, 2009).

A todo lo referido se añade la inexistencia en la industria de los hidrocarburos de una herramienta computacional que esté basada en los modelos matemáticos actuales, capaz de determinar de manera eficiente las condiciones críticas de un pozo de gas, haciendo imposible pronosticar el punto

en el cual este podría caer en los problemas de carga de líquido. Se aúna a tal situación el no disponer de un modelo simbólico eficiente de cálculo de condiciones críticas en pozos de gas, lo cual pudiera traer como consecuencia una toma de decisiones difícil o inadecuada al momento de mejorar la productividad de los pozos, considerándose un reto, pues no se sabría a ciencia cierta cuando el pozo va a presentar acumulación de fluidos en el fondo.

Según las situaciones problemáticas planteadas, este estudio consideró las siguientes interrogantes: ¿cuáles son los requisitos y requerimientos para llevar a cabo el desarrollo de un modelo de apoyo a la toma de decisiones gerenciales para mejorar la productividad de pozos de gas, basándose en la determinación de las condiciones críticas para evitar la carga natural de líquido? ¿Cuáles son los elementos para diseñar y construir el modelo de apoyo a la toma de decisiones gerenciales? ¿Cómo se realizaría la validación del modelo de apoyo a la toma de decisiones gerenciales?

De lo expuesto se deriva que esta investigación se oriente al desarrollo de un modelo de apoyo a la toma de decisiones gerenciales para mejorar la productividad de pozos de gas, basándose en la determinación de las condiciones críticas, para evitar la carga natural de líquido. La misma se inserta en la línea de investigación “Producción Óptima de Gas Natural” adscrita al Departamento de Producción de la Empresa Schlumberger de Venezuela.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Desarrollar un modelo de apoyo a la toma de decisiones gerenciales para mejorar la productividad de pozos de gas, basándose en la determinación de las

condiciones críticas, y evitar la carga natural de líquido.

Objetivos Específicos

Para alcanzar objetivo general se formularon los objetivos específicos:

1. Identificar los requisitos y requerimientos para llevar a cabo el desarrollo de un modelo de apoyo a la toma de decisiones gerenciales para mejorar la productividad de pozos de gas, basándose en la determinación de las condiciones críticas, y evitar la carga natural de líquido.

2. Diseñar y construir un modelo de apoyo a la toma de decisiones gerenciales para mejorar la productividad de pozos de gas, basándose en la determinación de las condiciones críticas, y evitar la carga natural de líquido.

3. Validar, por medio de su aplicación, el modelo de apoyo a la toma de decisiones gerenciales para mejorar la productividad de pozos de gas, basándose en la determinación de las condiciones críticas, y evitar la carga natural de líquido.

Justificación

El estudio encuentra justificación ya que además de servir como sustento teórico a otras investigaciones similares, que puedan estarse adelantando en otros contextos, destaca que el gas natural es la fuente de energía fósil que ha conocido el mayor avance científico y tecnológico desde los años 70, y presenta una ventaja económicamente competitiva, pues del total producido (100 %), solamente alrededor del 10 % se pierde antes de llegar al consumidor final. Este fluido natural representa actualmente la quinta parte del consumo energético

mundial y cada vez más los usuarios finales muestran una preferencia por su aprovechamiento, bien sea por su limpieza, seguridad, fiabilidad, bajo costo y usos, ya que puede ser utilizado para la calefacción, refrigeración y otras aplicaciones de tipo industrial, al mismo tiempo, tiende a convertirse en la fuente de energía preferida para la producción de electricidad; además, es catalogado como uno de los combustibles fósiles más limpio y respetuoso del ambiente natural y social. Su ventaja, en comparación con el carbón o el petróleo, reside en que las emisiones de Dióxido de Azufre son ínfimas y los niveles de Óxido Nitroso y de Dióxido de Carbono son menores, limitándose los impactos negativos sobre el medio ambiente, tales como: la lluvia ácida, el deterioro de la capa de ozono, así como la presencia y aumento de los gases con efecto invernadero, responsables del calentamiento global, entre otros (Ikoku, 1992).

Por otra parte, aunque las reservas de gas natural sean limitadas y que se trate de una energía no renovable, las acumulaciones explotables son numerosas en el mundo entero y aumentan al mismo tiempo que se descubren nuevas técnicas de exploración y de extracción, permitiendo una perforación más amplia y profunda, con tasas de producción más eficientes, lo cual avala metodologías nuevas para mejorar la productividad de los pozos gas, como el caso del modelo propuesto en este estudio (Marín y Martínez, 2009), el cual desde el punto de vista técnico y científico permite entender, identificar y atender las demandas del negativo proceso de carga de líquido en pozos de gas, independientemente si los yacimientos son de gas seco, húmedo o condensado, tanto a nivel venezolano como mundial; y da a conocer con certeza las condiciones críticas de un pozo de gas, a fin de poder atender y supera los inconvenientes técnicos presentados en la industria de los hidrocarburos,

sirviendo también como apoyo a la toma de decisiones acertadas y en menor tiempo por parte de los gerentes del mundo petrolero, como una contribución a la optimización de la producción de gas.

Marco referencial

Como antecedentes de este estudio se tienen los trabajos elaborados por Arraiz (2007), Ríos (2007), Salas y Ferrer (2003), quienes han desarrollado herramientas de informática para favorecer el apoyo a la toma de decisiones gerenciales y administrativas; además las investigaciones realizadas por Dotson y Núñez (2007) y Lea y Tighe (1983), orientadas hacia el entendimiento de las operaciones de carga y descarga de líquido en pozos de gas natural. Los estudios científicos adelantados por tales autores se relacionan con esta investigación, ya que están referidos a la carga de líquidos en pozos de gas, y los beneficios del uso de modelos para la toma de decisiones, todos con la idea de mejorar la productividad y por ende lograr mayores beneficios económicos y sociales.

En cuanto a las bases teóricas de este trabajo se abarcaron básicamente los planteamientos de Daza (2008), Céspedes (2009) y León, Martínez y Gil (2009), acerca de la gerencia y sus generalidades; los de Flores (2008) y Herrera (2007), sobre la toma de decisiones y los factores humanos implícitos; los de Bierman, Bonini y Asuman (2000) y Eppen y Schmith (2003), relativos a la construcción de modelos; y, desde el punto de vista petrolero, se incluyen los estudios de Rojas (2003), orientados a los pozos de gas y sus generalidades; Brown y Lea (1985), Rouen (2006), Lea, Nickens y Wells (2003) y Marín y Martínez (2009), quienes hablan sobre los procesos de carga y descarga de

líquidos en dichos pozos, los síntomas presentados en campo y las condiciones críticas asociadas a ello.

Sobre las bases legales de la investigación se consideraron: la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2010) y la Ley Especial Contra los Delitos Informáticos (2001). Tales documentos se relacionan con esta investigación pues están referidos al impulso y motivación que debe adoptar todo ciudadano para desarrollar nuevas ideas tecnológicas y científicas, que no sólo ofrezcan un aporte económico al país y sus ciudadanos, sino que también contribuya a mejorar la calidad de vida. Agregándose las sanciones jurídicas que son aplicadas a una persona que se infiltre en un sistema de información en específico, y que a su vez revele datos e información sin la debida autorización de sus directivos o responsables.

Metodología

El trabajo de investigación adelantado se ajusta al Enfoque Epistemológico Positivista, también denominado Cuantitativo, el cual se caracteriza por buscar los hechos o causas de los fenómenos con independencia de los estados subjetivos de las personas que se encuentran cercanas (Taylor y Bogdan, 1990), permitiendo obtener una visión de la realidad como un espacio estable y estructurado, donde se relacionan los factores causales que afectan una determinada situación (Cea D'Ancona, 1999).

Así mismo, equivale a una investigación de campo, la cual según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2011), es aquella donde se lleva a cabo un análisis sistemático de un problema de la realidad, con el

propósito de describirlo, interpretarlo, entender su naturaleza y sus factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, además de predecir su ocurrencia.

En cuanto a los pasos que caracterizan el diseño de investigación de campo, se pueden mencionar los siguientes, según Arias (2006): Primero, la identificación y definición del problema a abordar, es decir determinar las diferentes situaciones problemáticas específicas ligadas a la carga de líquido en pozos de gas, así como los supuestos que están asociados. Segundo, la identificación de los requisitos y requerimientos para el diseño del modelo de toma de decisiones, donde se consideran y analizan valores o datos de entrada y los de salida o resultados. En este punto se llevan a cabo todas las simplificaciones y suposiciones del modelo. Tercero, se procedió al diseño y construcción del modelo de apoyo a la toma de decisiones gerenciales para mejorar la productividad de pozos de gas, basado en la determinación de las condiciones críticas, para evitar la carga de líquido, a partir de los datos analizados en el paso previo. Cuarto, se procedió a la validación y prueba del modelo, a través de su aplicación.

Resultados

El producto de esta investigación es un modelo de decisión, ya que es un prototipo simbólico en el cual algunas de las variables representan decisiones que deben, o al menos podrían, tomarse (Eppen y Schmith, 2003). El mismo, busca predecir cuando un pozo de gas presenta problemas de carga natural de líquido; es decir, cuando se encuentra en condiciones críticas de presión y temperatura (por debajo del punto crítico), en tanto analizar y determinar cómo dichas condiciones pueden repercutir de manera negativa en su productividad.

Ello hace que el modelo planteado pueda ser usado como una medida explícita del desempeño del pozo en estudio, lo que va a permitir calibrar el grado en que se ha alcanzado el objetivo de producción planteado por la gerencia.

El modelo planteado usa como método de solución la simulación para analizar un sistema; en este caso, un pozo de gas, valiéndose de un computador que brinda una representación visual y dinámica del mismo, con la finalidad de comprender el comportamiento del pozo en un conjunto de escenarios, para luego plantear propuestas alternativas de mejora. La simulación es un método en el cual se divide el sistema a representar en módulos básicos o elementales, que luego se enlazan entre sí, vía relaciones lógicas bien definidas. Por tanto, las operaciones de cálculo pasarán de un módulo a otro hasta obtener un resultado de salida (Topper, 1994).

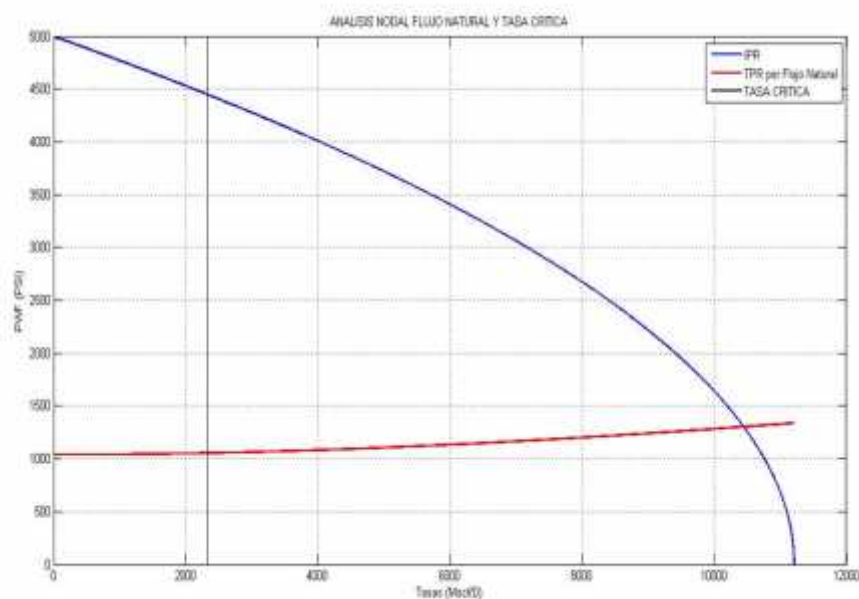
Respecto a los elementos del modelo, se puede establecer lo siguiente: las entradas del modelo a identificar, constituyen un grupo de datos asociados al yacimiento y a los fluidos presentes en el sistema, como: la gravedad específica del agua, la gravedad API del petróleo, la gravedad específica del gas, ciertas fracciones de componentes tóxicos presentes en el gas producido (Nitrógeno, Dióxido de Carbono y/o Ácido Sulfúrico), la presión estática, y la temperatura del yacimiento.

Existen otras variables de entradas a considerarse que están relacionadas con las condiciones del sistema de producción del pozo, y las condiciones operacionales en superficie, entre ellas se tienen asociadas al pozo: la profundidad, la configuración de la sarta de producción, y presión en el cabezal, además de la temperatura en la superficie.

Una gran cantidad de procesos, tanto matemáticos como estadísticos, se consideraron en este modelo para lograr obtener los indicadores necesarios que

permiten llevar a cabo la tarea de toma de decisiones. Así mismo, para el cálculo del comportamiento del yacimiento, el modelo utiliza las ecuaciones: Well PI, Backpressure y Transient; mientras que para simular el movimiento de fluidos en el sistema de producción de pozos, toma en cuenta los modelos matemáticos de Hagedorn & Brown, Duns & Ros, Gray y Ansari.

Para llevar a cabo todos los cálculos de los parámetros críticos que facilitan definir los límites del proceso de carga de líquido, se tomaron en cuenta modelos matemáticos de: Turner, Hubbard y Dukler, 1969; Coleman, Clay, McCurdy y Norris, 1991; Nosseir, Darwish, Sayyounh y El Sallaly, 2000; y Li, y Sun, 2002.



Gráfica 1: Condiciones operacionales y condiciones críticas del pozo en estudio. Tomado de Marín y Martínez, 2009, p. 47.

Acerca de las salidas del modelo, estas se identificaron para poder llevar a cabo la toma de decisiones gerenciales; ellas son un primer grupo de variables asociadas a las propiedades de los fluidos producidos, tales como: la densidad; el factor de compresibilidad; la viscosidad y el peso molecular del gas producido; la densidad del agua y/o petróleo asociado; y el factor de fricción en la tubería.

Un segundo grupo de variables, asociadas a la productividad y parámetros económicos del modelo, son: la condición de presión y tasa de flujo en la cual el pozo está produciendo, con los datos de entrada del simulador; el número de Reynolds; el tipo de régimen de flujo presente; la velocidad crítica; la tasa crítica; la productividad del pozo a condiciones óptimas y a condiciones reales de operación; y la cantidad de gas no extraído, cuando está por debajo de las condiciones críticas.

La herramienta computacional usada para crear el modelo fue MATLAB, en su versión R2009a, que es un software matemático que ofrece un entorno de desarrollo integrado (IDE), con un lenguaje de programación propio (lenguaje M), y el cual está disponible para las plataformas Unix, Windows y Apple Mac OS X.

Se destaca que el simulador además de brindar los resultados de los parámetros anteriormente mencionados, también genera gráficos XY (Ver Gráfico 1), para visualizar de mejor manera qué realmente está ocurriendo en el sistema.

Conclusiones y recomendaciones

En relación al estudio del fenómeno de carga de líquido en pozos de gas,

este modelo representa una valiosa herramienta para el cálculo de las condiciones de presión y temperaturas, en las cuales el sistema abordado está por debajo de las condiciones críticas.

El poder conocer con mayor certeza cuando el pozo presenta problemas de carga de líquido, va a constituir un dato importante para tomar decisiones gerenciales, a fin de prevenir el inconveniente y por tanto mejorar la producción de los mismos.

La falta de modelos o simuladores capaces de determinar con veracidad el proceso de carga de líquido en pozos de gas, hacen que hoy en día la toma de decisiones para prevenir el fenómeno, sea casi imposible. Sin embargo, el modelo propuesto, fue validado y probado usando data real de campo de tres (3) pozos de gas, ubicados en el campo Burgos, en el Estado de Tamaulipas, México y dos (2) pozos ubicados en el distrito norte de estado Monagas, Venezuela, obteniéndose resultados satisfactorios que comprueban su estabilidad.

Es importante recalcar que a partir de un grupo reducido de valores de entrada, y con las simplificaciones y suposiciones tomadas para modelar la situación real, se logran obtener un gran grupo de parámetros de interés, que sirven como herramientas a un alto ejecutivo para tomar decisiones en pro de la productividad del pozo en estudio.

Así mismo, es recomendable desarrollar modelos físicos detallados que ayuden a complementar el modelo simbólico planteado, con el fin de poder modelar de manera más eficiente, que está ocurriendo con el fenómeno de carga de líquido en los pozos de gas.

Referencias

- Arias, F. (2006). *Mitos y errores en la elaboración de tesis & proyectos de investigación*. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme.
- Arraiz, A. (2007). *Desarrollo de un sistema de información gerencial de apoyo a la toma de decisiones en la gestión docente del Instituto Universitario de Tecnología Jacinto Navarro Ballenilla de Carúpano – Edo. Sucre*. Trabajo Especial de Grado para optar al Título de Maestría. Barcelona, Venezuela: Universidad de Oriente, Núcleo Anzoátegui.
- Bierman, Bonini y Asuman. (2000). *Análisis cuantitativo para los negocios*. Novena Edición. Colombia: Ediciones Irwin Mac Graw Hill.
- Brown, K. y Beggs, D. (1992). *The technology of artificial lift methods*. USA: PennWell Books.
- Brown, K. y Lea, J. (1985). *Nodal systems analysis of oil and gas wells*. USA: SPE JPT.
- Campbel, C. y Lahrrére, J. (1998). El fin de la era del petróleo barato. *Revista Investigación y Ciencia*. Mayo de 1998. España.
- Cea D’Ancona, M. A. (1999). *Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas en investigación social*. Madrid, España: Editorial Síntesis Sociológica.
- Céspedes, J. (2009). ¿Qué es la Gerencia? *Biblioteca* [Documento en línea]. Disponible en: <http://gerencia.blogia.com/2007/091201-definiciones-de-gerencia.php>. [Consulta: 2012, Mayo 16].
- Champion Technologies. (2009). Pozos ahogados obtienen producción a partir de un tratamiento con espumantes. *Biblioteca* [Documento en línea]. Disponible en: [http://www.oilproduction.net/files/Caso%20Historico %20Perfoam%20VDF137%20espanol.pdf?type=art&type_id=668](http://www.oilproduction.net/files/Caso%20Historico%20Perfoam%20VDF137%20espanol.pdf?type=art&type_id=668). [Consulta: 2012, Abril 19].
- Coleman, S. B., Clay H. B., McCurdy, D.G. y Norris III, H. L. (1991). A new look at predicting gas well load-up. USA: *J Petroleum Tech*, 329-333.

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). *Gaceta Oficial* No. 5.453 (Extraordinario). Marzo 24, 2000.
- Daza, C. (2008). *Habilidades gerenciales y pensamientos estratégicos*. Ponencia presentada en la Semana de Actualización Gerencial, Cámara de Comercio, Medellín, Colombia.
- Dotson, B. y Núñez, E. (2007). Nuevo estudio para el entendimiento de la carga de líquido en pozos de gas y una propuesta de descarga. [Documento en línea]. Disponible en: www.spe.com. SPE #110357. [Consulta: 2012, Marzo].
- Eppen, G. y Schmith (2003). *Investigación de operaciones en la ciencia administrativa*. México: Editorial PHH.
- Flores, L. (2008). Toma de decisiones gerenciales. *Biblioteca* [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.leonismoargentino.com.ar/INST216.htm>. [Consulta: 2012, Abril 19].
- Herrera, M. (2007). Toma de decisiones gerenciales. *Biblioteca* [Documento en línea]. Disponible en: www.auladeeconomia.com/AG02b-TOMA%20DE%20DECISIONES.ppt. [Consulta: 2012, Abril 19].
- Ikoku, C. (1992). *Natural gas production engineering*. USA: Krieger Publishing Company.
- Lea, J., Nickens, H. y Wells, M. (2003). *Gas well deliquification*. USA: Elsevier.
- Lea, J. y Tighe, R. (1983). Operaciones sobre pozos de gas con producción de Líquido. SPE #11583. [Documento en línea]. Disponible en: www.spe.com. [Consulta: 2012, Abril 20].
- León, Martínez y Gil (2009). La gerencia. *Biblioteca* [Documento en línea]. Disponible en: http://www.scribd.com/doc/3362342/LA-GERENCIA#open_download. [Consulta: 2012, Abril 20].
- Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación. *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela* No. 30.575. Diciembre 16 de 2010.

Caracas, Venezuela.

Ley Especial Contra los delitos informáticos. *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*. Septiembre 4 de 2001.

Li, M, Li, S. L. y Sun, L.T. (2002). New view on continuous removal of liquids from gas wells. USA: *SPE J Production & Facilities*, 42-46.

Marín, S. y Martínez, M. (2009). *Desarrollo de un sistema de descarga de líquido para mejorar la productividad de pozos maduros de gas seco*. Trabajo Especial de Grado presentado para optar al Título de Ingeniero en Petróleo. Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela (UCV).

Nosseir, M. A., Darwish, T. A., Sayyoun, M. H. y El Sallaly, M. (2000). A new approach for accurate prediction of loading in gas wells under different flowing conditions. USA: *SPE J Production & Facilities*, 241-246.

Ríos, F. (2007). *Desarrollo de una herramienta de software gerencial para el apoyo a la toma de decisiones administrativas de la Coordinación del Postgrado en Informática Gerencial de la Universidad de Oriente*. Trabajo especial de grado de Maestría. Barcelona, Estado Anzoátegui, Venezuela: Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui.

Rojas, G. (2003). *Ingeniería de yacimientos de gas condensado*. Barcelona, Venezuela: Ediciones de la Universidad de Oriente.

Rouen, R. (2006). *Gas lift proving effective in gas wells*. USA: The American Oil and Gas Reporter.

Salas y Ferrer (2003). *Saiweb: sistema de información automatizado para el control de los procesos administrativos y académicos, y diseño de una página web, asociados a la coordinación de postgrado de turismo de la UDONE*. Trabajo Especial de Grado de Maestría. Barcelona, Venezuela: Universidad de Oriente, Núcleo Anzoátegui.

Taylor y Bogdan. (1990). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidós Studio.

- Tiab, D. (1999). *Gas reservoir engineering*. USA: School of Petroleum and Geological Engineering, University of Oklahoma.
- Topper. (1994). [Sistemas de Información]. Caracas, Venezuela: Material de clase de Sistemas de Información I, Departamento de Procesos y Sistemas, Universidad Simón Bolívar. Datos no publicados
- Turner R. G., Hubbard, M. G. y Dukler A. E. (1969). Analysis and prediction of minimum flow rate for the continuous removal of liquids from gas wells. USA: *J Petroleum Tech*, 1475-1480.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). (2011). *Normas para la elaboración de trabajos de grado de especialización, maestrías y tesis doctorales*. Caracas, Venezuela: Ediciones del Vicerrectorado de Investigación y Postgrado.

**MODELO ESTRATÉGICO PARA LA SINCRONIZACIÓN DE LA
CADENA DE SUMINISTROS ORIENTADO A LA LOGÍSTICA DE
CLASE MUNDIAL**

Edgar Millán

Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”

Sede Principal Barcelona

esmt141@gmail.com

Resumen

Existen organizaciones con problemas en la coordinación de los procesos que permiten la transformación de materias primas en productos y servicios intermedios y terminados, que son ofrecidos y distribuidos al consumidor para satisfacer su demanda. Es por ello que se ideó proponer un modelo para la sincronización de la cadena de suministros, utilizando diversas herramientas que parten desde la planificación estratégica, pasando por la implantación de las estrategias por medio de la reingeniería de procesos y benchmarking, tomando en consideración normas, políticas y tecnología de la información, obteniendo empresas orientadas a la logística de clase mundial, direccionadas a la mejora continua y arraigándolas en los empleados por medio de la cultura organizacional de la empresa.

Palabras clave: benchmarking, cadena de suministros, planificación estratégica, reingeniería de procesos, sincronización,

**STRATEGIC MODEL FOR THE TIMING OF SUPPLY CHAIN
LOGISTICS ORIENTED WORLD CLASS**

Abstract

There are organizations that present problems in the coordination of processes allows the transformation of raw materials and intermediate products and finished services that are offered and distributed to meet consumer demand; is why we propose a model devised for synchronizing the supply chain, using various tools that depart from strategic planning through implementation of strategies through process reengineering and benchmarking, taking into account standards, policies and information technology and communication, aimed at achieving world-class logistics, addressed to the continuous improvement and root them on employees through organizational culture of the company business.

Key words: benchmarking, business process reengineering, strategic planning, supply chain, synchronization.

Introducción

Hoy en día, en este mundo globalizado, el mercado exige más tecnología, más agilidad en los procesos, más efectividad y, sobre todo, estar más actualizados que la competencia. Uno de los paradigmas que cada vez toma más fuerza en el ámbito logístico, es la creación de valor a través de los eslabones de la cadena de suministro global; no solo en la transformación de la materia prima se genera valor, sino que se deben contemplar diferentes criterios analíticos basados en la necesidad del consumidor final, tales como la cantidad correcta en el lugar indicado y a un adecuado precio, basados en la filosofía de justo a tiempo y de la personalización de bienes /servicios.

En este contexto, muchas de las conclusiones obtenidas por la Universidad de Michigan en la investigación que adelantó sobre “Logística de Clase Mundial”, publicado en 1995, en particular las relacionadas con la importancia de la integración de la cadena de suministros, aún siguen siendo válidas.

Son incalculables los retos a los cuales las empresas y organizaciones deben enfrentarse hoy en día. No basta sólo con hacer las cosas bien, es necesario ser excelente en el quehacer logístico local, nacional e internacional; además, la creciente competitividad organizacional y los fenómenos de la globalización, así como la internacionalización de los mercados, a los cuales nos enfrentamos en la actualidad, exigen de las empresas respuestas cada vez más eficientes.

Tomando en consideración lo planteado se adelantó una investigación orientada al logro de los de objetivos general y específicos que se exponen seguidamente.

Objetivo General

Proponer un modelo para la formulación de estrategias para la sincronización de la cadena de suministros orientadas a la logística de clase mundial.

Objetivos Específicos.

1. Describir la sincronización de la cadena de suministro.
2. Determinar los elementos de la sincronización de la cadena de suministros.
3. Elaborar una propuesta de un modelo para la formulación de estrategias de logística de clase mundial en las organizaciones

Bases Teóricas

Cadena de Suministro

Stock y Lambert (2001) definen la cadena de suministros como la integración de las funciones principales del negocio desde el usuario final a través de proveedores originales que ofrecen productos, servicios e información que agregan valor para los clientes y otros interesados.

El tiempo que lleva elaborar un producto depende en gran parte de las características de la cadena de suministros, desde sus proveedores, transporte, procesos de producción, clientes, comunicación entre ellos, etc. Y es por eso que las empresas deben tratar de optimizar la cadena de suministros, teniendo

Modelo Estratégico para la Sincronización de la Cadena de Suministros...

en cuenta que el elemento primordial es el cliente pues el propósito fundamental de dicha cadena es satisfacer sus necesidades.

La cadena de suministros cuenta con tres elementos: los procesos, los componentes y la estructura. Los procesos se refieren a las actividades que son realizadas por los miembros dentro de la cadena; los componentes aluden a la integración y al manejo que debe existir entre los procesos; la estructura involucra a los miembros con los que existe una integración entre los procesos, (Stock y Lambert, 2001).

Procesos Claves en la Cadena de Suministros

Cohen y Roussel (2005), determinan cinco procesos claves de la cadena de suministros global que es pertinente analizar dentro de una unidad de negocio: la planeación, el abastecimiento, la producción, la entrega y la gestión de los retornos.

Planeación. Se debe basar en todo lo necesario para cumplir con los requerimientos del cliente y se planea la infraestructura necesaria para cada uno de los eslabones que intervienen en la cadena de suministros, ello implica: conocer perfectamente las mejores prácticas en el dominio de la cadena respectiva; involucrar personas de funciones diferentes que hagan bien su labor, a fin de trabajar en colaboración con todos los integrantes de la cadena de valor, además de localizar las oportunidades de mejoramiento y automatización de procesos. Es indispensable utilizar informaciones en tiempo real, dirigidas a los recursos y prioridades comerciales, que apunten a la simplificación de la operación con el propósito de generar integración de las necesidades en

términos de cadena de suministros: aprovisionamiento, producción, entrega, gestión de retorno, asignar tareas y responsabilidades.

Actualmente existen estrategias y sistemas informáticos competitivos que ayudan a la planeación de la logística, tal como el APS (*Advanced Planning Systems*) que son modelos matemáticos que se ajustan a todas las necesidades de los eslabones de la cadena de suministro global con el fin de minimizar el riesgo potencial que puedan tener los procesos y centralizar la información pertinente para la óptima toma de decisiones.

Abastecimiento o suministros. Comprende las gestiones y acciones frente a la integración proveedores – clientes con base en los lineamientos de gestión de compras y el suministro de materiales, información, entre otras. Se refiere a la gestión de las actividades y de todos los servicios necesarios para ejecutar las actividades de compras, orden de pago, recepción, inspección y autorización de pago a proveedores. Los principios básicos son: el costo total de posesión; definición de estrategias por categorías de los productos; selección y certificación de proveedores; crear indicadores de gestión para medir la gestión del proceso de abastecimiento (muchas organizaciones lo incluyen en el proceso de compras).

Producción. Es el eslabón que se encargará de la fabricación o la transformación física de las materias primas hasta producir el producto. Para obtener procesos eficaces de producción se deben concentrar las prioridades comerciales teniendo en cuenta la flexibilidad, la efectividad del proceso, el costo de la hora de fabricación, y velar por el cumplimiento de las normas de calidad y la sincronización de las actividades de operación.

Modelo Estratégico para la Sincronización de la Cadena de Suministros...

Entrega. Es la gestión de distribución del producto o el bien y el aseguramiento del suministro al consumidor final. El proceso de entrega comienza cuando la empresa recibe una orden del cliente y la entidad cubre todas las actividades, permitiendo ejecutar y gestionar la orden. Un proceso de entrega eficaz implica: primero, encontrar el buen equilibrio entre el nivel de servicio y su costo; segundo, reducir los costos y los plazos por medio de tratamientos simples y rápidos; tercero, colocar los productos en el sitio requerido por el cliente, seguido de una óptima trazabilidad transversal y administrar los datos garantizando las entregas exactas justo a tiempo.

Gestión de retorno o logística inversa. Este proceso es muy importante porque debe cumplir con los requerimientos de la logística inversa, y la idea es que todas las materias primas cumplan con los lineamientos de la Organización Internacional de Normalización (ISO), y generar el plan de contingencia para devolver el producto o el bien de nuevo a la cadena de suministros, a objeto de realizar los cambios respectivos si se llegará a presentar algún defecto, retroalimentar al sistema nuevamente como administración de lecciones aprendidas (ALA), además de conocer las últimas tendencias del consumidor final con el fin de tenerlas en cuenta y retroalimentarlas al proceso de planeación nuevamente. Esto garantiza que los productos vendidos sean administrados y recogidos según las políticas de la empresa y los acuerdos con los clientes. La realización de un proceso de gestión eficiente requiere fundamentalmente de una estrategia integradora cliente-proveedor, de comunicación de la información de retorno en tiempo real, determinada por las políticas de costo total.

Tecnologías de la Información y la Administración de Redes de Suministros

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's,) se han convertido en un medio de desarrollo empresarial y fuente de ventaja competitiva. Para Cabero-Almenara (2005, p. 13)

... las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas.

Por otra parte, Correa y Gómez (2009) afirman que la cadena de suministros no ha sido ajena al impacto de las TIC's, las cuáles han influido positivamente en su funcionamiento, debido a que operan en un ambiente globalizado y altamente cambiante, donde la información oportuna y de calidad se convierte en el mejor aliado. Según Gunasekaran y Cheng (2008), la utilización de tales tecnologías se ha intensificado gracias a su rápido desarrollo y aplicabilidad en los procesos logísticos. De ahí que, si se considera la cantidad y complejidad de los procesos y actividades que implica la cadena de suministros, se hace casi obligatoria su utilización para el tratamiento y posterior análisis de la información. Además, una conclusión del estudio de Cachon y Fisher (2000) indica que utilizar TIC's en la logística conlleva a la reducción de costos y a la mejora del flujo de bienes a través de la cadena de suministros. Las TIC's en la sincronización de dicha cadena pueden

proporcionar ventajas potenciales como la reducción de tiempos de ciclo, reducción de inventarios, minimizar el efecto del látigo, y mejorar la efectividad de los canales de distribución.

Planificación Estratégica

Para David (2003), la planificación estratégica es un proceso mediante el cual se prevé lograr situaciones objetivas, determinando el poder y la potencialidad de los actores que intervienen en escenarios cambiantes, con tiempos críticos y siempre bajo condiciones de incertidumbre. Es la formulación, ejecución y evaluación de acciones que permitirán que una organización logre sus objetivos. La formulación de estrategias incluye la identificación de las debilidades y fortalezas internas de una organización, la determinación de las amenazas y oportunidades externas, el establecimiento de la misión de la compañía, la fijación de los objetivos, el desarrollo de estrategias alternativas, el análisis de dichas alternativas y la decisión de cuáles escoger. La ejecución de estrategias requiere que la firma establezca metas, diseñe políticas, motive a sus empleados y asigne recursos de tal manera que las estrategias formuladas puedan ser llevadas en forma exitosa. La evaluación de estrategias comprueba los resultados de la ejecución y formulación.

Reingeniería de Procesos

Según Hammer&Champy (1993) “Reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales

como costo, calidad, servicios y rapidez”

Benchmarking

Históricamente se puede relacionar el origen del benchmarking en el año 500 a. C. cuando el general chino Tzu (1998) escribía: "Conoce a tu enemigo, conócete a ti mismo y tu victoria nunca se verá amenazada. Conoce el terreno, conoce las condiciones meteorológicas y tu victoria será total". Los japoneses, según referencia de Camp (1995), desde hace muchos siglos incorporaron a su cultura la palabra “dantotsu” que significa "luchar por ser el mejor de los mejores". Ambas sentencias recogen, en pocas palabras, el espíritu y la filosofía del benchmarking.

Los primeros pasos del benchmarking en la escena contemporánea, relacionados con el tema de la gestión de las organizaciones, se dieron a finales de los años 50 cuando los japoneses visitaron varias empresas en los Estados Unidos de América y en Europa occidental con la idea de investigar sobre los productos y procesos que en esas empresas se manufacturaban. Pretendían, a través del despiece de los productos y del conocimiento de los procesos productivos, descubrir cómo estaban hechos, llegar a conocer sus características positivas y negativas y, luego, aplicando las características tratar de imitar los productos. El proceso era conocer, adaptar perfeccionando, y elaborar un producto con mejores alternativas.

El estudio sistemático del benchmarking tiene una vida muy reciente. Se inicia a finales de la década de los setenta con la experiencia realizada en la Xerox Corporation y que fue recogida por Camp (1995). Sin embargo, a partir de la década de los noventa se puede decir, realmente, que se inicia un

desarrollo importante en la investigación académica: surgen nuevos tópicos y nuevas corrientes temáticas, se presentan nuevos enfoques, se afinan los procesos a partir de las experiencias llevadas a cabo. La producción bibliográfica aumenta y el benchmarking se consolida convirtiéndose en un instrumento potente de gestión empresarial que logra cambios significativos en la mejora del desempeño de las organizaciones contemporáneas.

Muchas organizaciones pequeñas, medianas y grandes, en la mayoría de sectores de la economía de Estados Unidos, de Europa y, recientemente, de América Latina, están realizando prácticas de evaluación comparativa.

Logística de Clase Mundial

El ambiente competitivo actual hace que las empresas se vean en la necesidad de competir dentro de los primeros lugares con respecto a sus competidores; esto las ha llevado a utilizar mejores prácticas de manufactura y mejoramiento continuo como soporte vital para su sostenimiento en el tiempo (Arrieta, 1999). Para Fullerton & McWatters (2002), el crecimiento competitivo del mercado depende de la habilidad que tenga la organización de crear valor, construir y fortalecer a largo plazo la ventaja competitiva, proporcionar bajos costos, productos de excelente calidad y flexibilidad en la producción de bienes o servicios. Las empresas que compiten en forma satisfactoria dentro de la economía global son conocidas como empresas de clase mundial y tienen funciones de manufactura de clase mundial; es decir, aquellas que obtienen mejoras continuas para satisfacer los requerimientos del cliente; para contribuir a la ventaja competitiva, haciendo a la organización exitosa en el presente, y proporcionan productos, servicios y empleos en el futuro (González, 1997).

La Manufactura de Clase Mundial (WCM), según Muda & Hendry (2002), es un método para aumentar al máximo la satisfacción del cliente a la vez que minimiza los recursos requeridos. WCM requiere establecer conexiones más íntimas con los clientes y proveedores, un compromiso firme de análisis y mejora continua, y un acercamiento agresivo a tecnologías; lo cual se convierte en estrategias visionarias para alcanzar el primer lugar. Por su parte Lind (2001), afirma que WCM es una de las filosofías más amplias centrada principalmente en la producción, que incluye enfoques como justo a tiempo (JIT) y administración total de la calidad (por sus siglas en inglés de Total Quality Management TQM); además de cambios estructurales como las nuevas tecnologías de producción.

Así mismo, Sánchez (2001) y González (1997) proponen una estructura de manufactura de clase mundial formada por cuatro pilares básicos estrechamente ligados que son: administración de la calidad total (TQM), justo a tiempo (JIT), mantenimiento productivo total (MPT), y procesos de mejoramiento continuo (PMC).

Kallewaard, Rios y Vanegas (2000), agregan otro pilar muy importante: manufactura integrada por computador (CIM). Estos pilares son fundamentales para el desarrollo de la empresa de manufactura, y no deben ser considerados como un objetivo primordial sino como un medio para lograr la condición de clase mundial. En la Figura 1, se exponen los pilares fundamentales de la manufactura de clase mundial.

Según Ocampo (2009), un valor importante dentro de la gestión por procesos es tener certificaciones y la aplicabilidad de las normas dentro de los procesos enfocados en los sistemas de gestión de calidad y buenas prácticas internacionales en recursos humanos y gestión del riesgo.

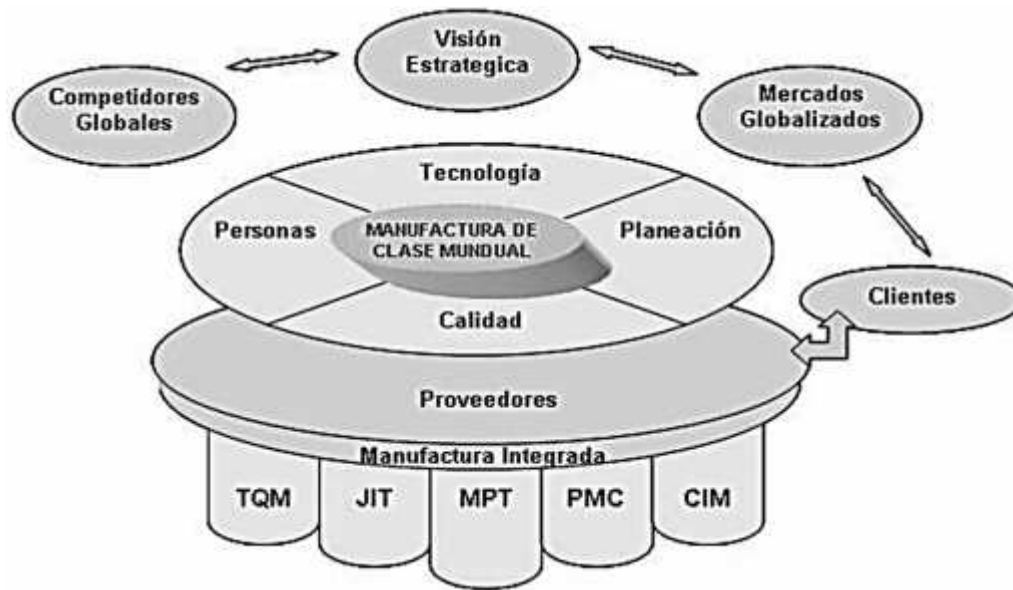


Figura 1. Pilares fundamentales de la manufactura de clase mundial.

Elaborado con datos tomados de Kallewaard y otros (2000)

Gerencia de la Cadena de Abastecimiento Global

Según Ocampo (2009), el alcance del Global Supply Chain Management comprende desde el proveedor de proveedor hasta el cliente del cliente, generando todo un engranaje organizacional que se encarga de satisfacer las necesidades del cliente dentro de un aspecto local, nacional e internacional, con un óptimo retorno de la inversión, diversificando nuevos productos a través de todos los continentes y generando no solamente valor agregado sino enmarcado en un ámbito colaborativo entre vendedores y compradores, con impacto social y variables geopolíticas que son necesarias contemplar entre todos los eslabones involucrados.

Metodología

Para recolectar la información fue necesario consultar fuentes bibliográficas y de otros documentos. En este sentido, la investigación se inserta en la tipología de investigación documental, lo cual permitió configurar la idea de un modelo estratégico de la cadena de suministros desde la perspectiva de la logística de clase mundial.

Dado que se trata de una investigación documental, el diseño de investigación obedece a un conjunto de pasos y actividades planificadas y sistemáticamente ejecutadas que condujeron el logro de los objetivos planteados, tales pasos se reúnen en lo siguiente:

1. Análisis la situación problemática objeto de estudio, relativa a la sincronización del Ciclo Logístico y la Logística de Clase Mundial.
2. Realización de la revisión documental necesaria para obtener información teórica relacionada con la cadena de suministros, administración de redes de suministros, planificación estratégica, logística de clase mundial y la gerencia de la administración de la cadena global.
3. Análisis de los elementos que intervienen en la sincronización en la cadena de suministros.
4. Procesamiento y análisis de la información obtenida.
5. Elaboración de la propuesta del modelo para la formulación de estrategias de logística de clase mundial.

Resultados de la Investigación

La aplicación de la metodología expuesta precedentemente permitió

Modelo Estratégico para la Sincronización de la Cadena de Suministros...

proponer el modelo que constituye una guía para formular estrategias orientadas a la sincronización de la cadena de suministros, permitiendo que las empresas estén orientadas a la logística de clase mundial.

El modelo permite visualizar a la organización desde un punto de vista holística y de manera sistémica. La propuesta se presenta en varias fases y los resultados de una son el insumo de la siguiente. La representación gráfica del modelo se puede observar en la Figura 2.

Desde la revisión de la planificación estratégica hasta llegar a orientar la empresa a la logística de clase mundial, el modelo se describe seguidamente.

Planificación Estratégica

En esta fase debe hacerse una revisión de la planificación estratégica de la empresa, que comprende la adaptación de la misión, visión y objetivos, para marcar las directrices de la organización y orientarlas a la sincronización de la cadena de suministros, también verificarse las variables externas e internas para tomarlas en consideración pues estas influyen en el desenvolvimiento de la empresa y determinan el establecimiento acertado de las respectivas estrategias, minimizando las amenazas y debilidades, aprovechando las oportunidades y fortalezas. Dichas estrategias deben posicionar a la organización tomar unas directrices de logística de clases mundial. Posteriormente se deben realizar los respectivos planes de acción y establecer indicadores de gestión que permitan medir los logros de los objetivos estratégicos de la empresa

Sincronización de la Cadena de Suministros

Para llevar a cabo la sincronización de la cadena de suministros, deben

implantarse las estrategias establecidas en su plan estratégico, obtenidas de la etapa anterior. Es por ello que deben aplicarse herramientas de reingeniería de procesos y benchmarking.

Reingeniería de Procesos y Benchmarking. Con la reingeniería de procesos se pretende integrar la planificación estratégica con todas las actividades que se realizan en la empresa, tomando en consideración los procesos claves de la cadena de suministros (la planeación, el abastecimiento, la producción, la entrega y la gestión de los retornos) con el objeto de analizar cada una de las actividades, detectando los cuellos de botella; así como interrelacionar actividades, causas y efectos de algunos problemas. Además se han de incorporar en la reingeniería de procesos herramientas de benchmarking competitivo con el fin de modificar los procesos internos de la empresa, determinando las mejores prácticas en el proceso logístico de la competencia y empresas de clase mundial, para obtener un rediseño radical y alcanzar mejoras espectaculares en los procesos medulares de la organización.

Cabe destacar que cada empresa tiene sus propias cadenas de suministros con características particulares que dependen de su producto y su mercado pero, aun así, no hay empresas iguales y, por ende, tampoco un modelo de negocio que se ajuste a todas. Sin embargo, pueden identificarse problemas frecuentes y plantearse estrategias generales que deben adaptarse a cada situación particular.

Logística de Clase Mundial

Con los resultados obtenidos de la reingeniería de procesos y benchmarking se procede a la formulación de tácticas orientadas a la

Modelo Estratégico para la Sincronización de la Cadena de Suministros...

sincronización de la cadena de suministros buscando la mejora de los procesos, aumentar la satisfacción de los clientes, minimizar costos, reducción de tiempos; orientando a la empresa a la administración de la calidad total, mantenimiento productivo total, justo a tiempo y el mejoramiento continuo; utilizando las herramientas que nos ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación, además de cumplir con todos las normas, estándares nacionales e internacionales relacionados con las cadenas de suministros.

Todo esto busca convertir las organizaciones en empresas de clase mundial, logrando un posicionamiento en el mercado, agilidad para adaptarse a un entorno cambiante, capaz de medir las metas propuestas e integración de la

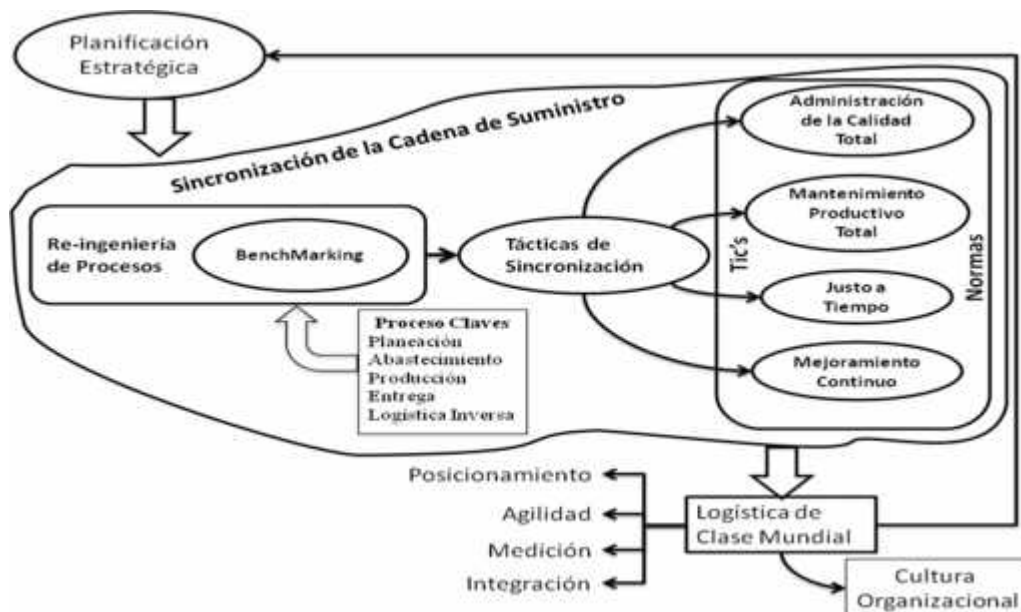


Figura 2. Modelo para la formulación de estrategias de la logística de clase mundial

cadena de suministros. Algo a destacarse es que las empresas deben adaptar las mejoras a su cultura organizacional y arraigarlas en cada uno de los empleados. Según Chiavenato (2000) “La cultura organizacional expresa un modo de vida, un sistema de creencias, expectativas y valores, una forma particular de interacción y de relación de determinada organización” (p. 589).

Conclusiones

Las cadenas de suministros comprenden las actividades medulares que debe recorrer un producto o servicio desde los proveedores iniciales hasta el consumidor final. Los elementos claves de tales cadenas son: planeación, abastecimiento, producción, entrega y gestión de los retornos

Para la optimización de este proceso debe existir una sincronización en la cadena de suministros. Para ello existen diferentes herramientas que, utilizadas de manera adecuada, permiten a las empresas adaptarse al entorno, lograr la integración de la cadena de suministros, aumento de la calidad, mejoramiento en los servicios, y la optimización de los procesos y recursos, etc.

Desde la planificación estratégica de las empresas deben establecerse las directrices para orientar a la organización a la sincronización de la cadena de suministros, incluirlo en su negocio medular, objetivos, y plantearse las estrategias para lograrlo desde las perspectivas de calidad total, mantenimiento productivo total, justo a tiempo y mejoramiento continuo, aplicando reingeniería de procesos y benchmarking para implantar estrategias, rediseñando de manera radical los procesos y así lograr restablecer una empresa de logística de clase mundial, capaz de alcanzar posicionamiento en el mercado, adaptarse al entorno, medir metas propuestas en los objetivos e integración de

la cadena de suministros. Como todo proceso de mejora continua, se han de incorporar todos los cambios necesarios en los planes estratégicos de las empresas para llegar a ser organizaciones más ágiles y competitivas.

Referencias

- Arrieta, J. (1999). Los 5s pilares de la fábrica visual. *Revista Universidad EAFIT*. Abril-Mayo-Junio. N° 114. pp. 35-48.
- Cachon, G. y Fisher, M. (2000), *Supply chain inventory management and the value of shared information*. Management Science.
- Camp, R. (1995), *Business process benchmarking: finding and implementing best practices*. Estados Unidos de América, Milwaukee: Editorial ASQC QualityPress.
- Cabero-Almenara, J. (2005) *Cibersociedad y juventud: la cara oculta (buena) de la Luna*, en Aguiar, M.V. y Faray, J.I. (2005): Un nuevo sujeto para la sociedad de la información. España: Editorial Netbiblo.
- Chiavenato, I. (2000). *Administración de los recursos humanos*. Colombia: McGraw-Hill.
- Cohen, S.& Roussel, J. (2005), *Avantage supply chain; the five disciplines for top performance*, New York: McGraw Hill.
- Correa A y Gómez R. (2009). Tecnologías de la información en la cadena de suministros, *Revista Dyna*, Año 76, Nro. 157, pp. 37-48. Medellín.
- David, F. (2003). *Conceptos de administración estratégica*. México: Editorial Pearson Educación. Novena edición.
- Fullerton, R. and McWatters, C. (2002), The role of performance measures and incentive systems in relations to the degree of JIT implementation. *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 27. Issue 8. Pp. 711-735. November 2002

- Gunasekaran, A., Lai y Cheng, E. (2008). Responsive supply chain: A competitive strategy in a networked economy. *Omega*, Vol. 36, No. 4, 549-564.
- Hammer, M. y Champy, J. (1993). *Reingeniería*. Bogotá: Norma
- Kallewaard V., Ríos L. G. y Vanegas, L. (2000): Manufactura de clase mundial. Universidad Tecnológica de Pereira. En *Scientia Et Technica*. Año VI. No.14. Semestre II.
- Lind J. (2001): Control in world class manufacturing, a longitudinal case study. *Management Accounting Research*. Vol. 12. Issue 1. Pp. 41–74. March 2001
- Muda S. y Hendry, L. (2002): Proposing a world-class manufacturing concept for the make-to-order Sector. *International Journal of Production Research*. Vol.40. Issue 2. Pp. 353 -373. 2002...
- Ocampo, C. (2009), Implementación de modelo de procesos de gestión de servicios con ITIL (Information Technology Infrastructure Library). [Documento en línea]. Formatopdf. Disponibilidad libre en: <http://www.utp.edu.co> [18-02-2015]
- Stock, J., y Lambert, D. (2001). *Strategic logistics management* (4ed.). Boston: Irwin/ McGraw- Hill.
- Tzu, S. (1998), *El arte de la guerra*. (The art of war), de la traducción de Vásquez Alonso, Mariano, 2004 España, Madrid: EDAF.

**PROYECTOS DE INVESTIGACION ELABORADOS POR
ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS COMO TRABAJO ESPECIAL DE
GRADO Y SU PERTENENCIA A ESPECÍFICAS LÍNEAS DE
INVESTIGACIÓN**

Joserys Romero Malavé

Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre”

División de Planificación y Desarrollo

jomaroma22@gmail.com

Resumen

Las líneas de investigación son de suma importancia en el ámbito investigativo, pues las investigaciones deben responder a estas. Siendo así, los Trabajos de Grado de estudiantes universitarios, en base al proceso de investigación, involucran tal característica; y ambas dimensiones constituyen áreas temáticas susceptibles de indagación científica. Considerando tales premisas el Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre” adelantó un estudio para precisar las líneas de investigación de los proyectos de investigación del área de electricidad elaborados como Trabajo Especial de Grado por estudiantes a propósito de obtener el título de Técnico Superior. Se trata de una investigación de campo, descriptiva, que implicó la elaboración y aplicación de un cuestionario a 52 docentes (muestra) que laboraban en cinco (5) sedes institucionales localizadas en diferentes regiones del país. El análisis de los resultados permitió concluir que el personal académico logró precisar las líneas de investigación matriz y potencial a que pertenecen los proyectos, no así la línea virtual; asimismo se obtuvo referentes sobre nuevas líneas de investigación diferentes a las propuestas por la institución, ampliándose el marco de las ya existentes. Un conjunto de recomendaciones se formularon con base en las conclusiones obtenidas, y se centraron en la necesidad de que las dependencias del IUTAJS que gerencian el quehacer investigativo: (a) difundan los resultados de la investigación realizada; (b) revisen las líneas existentes; (c) comuniquen oportunamente en la comunidad universitaria las líneas; (d) organicen actividades para que los docentes logren aprendizajes significativos en cuanto a estas y asuman como un campo de estudio lo concerniente a las mismas en sus diferentes alcances; (e) repliquen la investigación ejecutada.

Palabras clave: investigación, líneas de investigación, pertenencia, proyectos, trabajo especial de grado.

**RESEARCH PROJECTS DEVELOPED BY UNIVERSITY STUDENTS
AS A SPECIAL GRADE WORK AND MEMBERSHIP IN SPECIFIC
AREAS OF RESEARCH**

Abstract

The lines of research are paramount in the research field, as investigations should answer these. As such, the work done by college students grade, based on the research process, carry implicit such feature; and both dimensions are susceptible thematic areas of scientific inquiry. Considering these premises the University Institute of Technology "Antonio Jose de Sucre" lead a study to clarify the lines of matrix research potential and virtual belonging research projects subject area electricity produced as a degree thesis by students of the Institute purpose of obtaining the title of Technical Colleges. This is a field research, descriptive, which involved the development and implementation of a questionnaire to 52 teachers (shows) that worked in five (5) institutional headquarters located in different regions of the country. The analysis of the results allowed concluding that the academic staff managed to clarify the lines of research and potential matrix belonging projects, not the virtual line; also on new lines concerning different research proposals received by the institution, expanding the framework of the existing ones. A set of recommendations were made based on the conclusions reached, and focused on the need for IUTAJs agencies that manage the research work: (a) disseminate the results of the investigation; (b) review existing lines; (c) promptly inform the university community lines; (d) organize activities for teachers to achieve significant learning about these and assume as a field of study concerning them in their different scopes; (e) replicate the executed research.

Key words: investigation, lines of investigation, relevance, projects, degree thesis.

Introducción

En las instituciones universitarias el Trabajo Especial de Grado (TEG) constituye un actividad académica de sumo interés en el marco de lo que suele denominarse investigaciones institucionales en las cuales se aborda el estudio de diferentes problemáticas, muchas de ellas vinculadas a la función de docencia que deben cumplir las correspondientes organizaciones. Los resultados de la investigación contenidos en tal producto intelectual han generado toda una teoría sobre este asunto, hoy día utilizada por la academia para orientar su realización bajo principios de calidad y pertinencia social, siendo diversos los indicadores involucrados en uno y otro.

Una condición básica de todo Trabajo Especial de Grado es que la investigación realizada por los estudiantes universitarios al final de su proceso formativo como cursantes de una específica carrera, debe responder a determinadas líneas de investigación establecidas por el organismo encargado de gerenciar la investigación en las instituciones de educación universitaria respectivas, como es –por ejemplo– el Departamento o Coordinación de Investigación. Tales líneas procuran atender exigencias del entorno económico –social, político–cultural, educativo, que sirve de contexto a cada casa de estudio. La génesis de las líneas es el área temática, la cual se caracteriza por involucrar diversos tópicos; su operacionalización lleva a concretar el evento a investigar o estudiar, cuya conformación se traduce en un proyecto de investigación que al ser ejecutado va a permitir satisfacer necesidades sentidas por específicos entes sociales, sea el investigador propiamente, una institución, una comunidad, u otros.

Con base en ideas como las expuestas, en el Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre” (IUTAJS) en el 2007 se formularon un conjunto de líneas de investigación en varias áreas temáticas; una fue el área de Electricidad, que al operacionalizarla desde una visión holística produjo dos tipos de líneas: matriz y potencial, faltando por especificar las líneas virtuales y los proyectos respectivos. No obstante tal hecho, las líneas formuladas fueron difundidas a las comunidades docente y estudiantil para que se constituyeran en eje orientador de la actividad de investigación propia de su hacer académico.

Teniendo presente tal responsabilidad, luego de haberse puesto a disposición de ellos las líneas formuladas, se estimó necesario indagar sobre las mismas, para lo cual se partió de los proyectos de investigación ejecutados por los estudiantes para responder a las exigencias del denominado Trabajo Especial de Grado (TEG) previsto en el plan de estudio de las diferentes carreras ofrecidas por el tecnológico. A los fines pertinentes se seleccionaron proyectos que atañen a la carrera de Electricidad, en tanto reúnen la condición de pertenecer al área temática seleccionada y de haber sido aprobados por el respectivo Jurado Evaluador.

Las interrogantes que se aspiraban responder con la investigación, fueron: ¿En cuál línea de investigación (matriz y potencial) se ubican los proyectos que, como Trabajo Especial de Grado, elaboran los estudiantes cursantes de la carrera de Electricidad ofrecida por el Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre”? ¿A qué línea virtual pertenecen los proyectos del área temática electricidad, elaborados por los estudiantes como Trabajo Especial de Grado? ¿Cómo es el mapa de resultados de cada proyecto, considerando el área temática electricidad y las líneas de investigación (matriz, potencial y virtual) a que pertenecen? ¿Existe correspondencia entre las líneas de investigación

(matriz, potencial y virtual) donde fueron ubicados los proyectos del área temática electricidad? ¿Cuál es la denominación de las líneas matriz, potencial y virtual a que pertenecen los proyectos de investigación del área temática electricidad que no pudieron ser ubicados en las líneas propuestas por el IUTAJIS? ¿Qué nuevas líneas de investigación (matriz, potencial y virtual) propone el personal académico del IUTAJIS a propósito de completar las formuladas por la institución?

Objetivos de la Investigación

Tomando en consideración el problema objeto de estudio y las interrogantes formuladas, se plantearon los objetivos orientadores de la investigación adelantada.

Objetivo General

Precisar las líneas de investigación matriz, potencial y virtual a que pertenecen los proyectos de investigación del área temática electricidad elaborados como Trabajo Especial de Grado por estudiantes del Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre”, a propósito de obtener el título de Técnico Superior Universitario en Electricidad.

Objetivos Específicos

1. Ubicar los proyectos elaborados por los estudiantes como Trabajo Especial de Grado en las respectivas líneas matriz y potencial de investigación

previstas por el Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre” para el área temática electricidad.

2. Determinar la línea virtual de investigación del área temática electricidad a que pertenece cada proyecto elaborado como Trabajo Especial de Grado por estudiantes de la carrera de Electricidad.

3. Generar el mapa representativo de resultados obtenidos como producto del análisis efectuado a cada proyecto elaborado por estudiantes del IUTAJS como Trabajo Especial de Grado, en atención al área temática y líneas de investigación matriz, potencial y virtual a que pertenece.

4. Determinar la correspondencia existente entre las líneas de investigación matriz, potencial y virtual donde se ubican los proyectos elaborados por los estudiantes como Trabajo Especial de Grado y perteneciente al área temática electricidad.

5. Obtener la denominación de líneas matriz, potencial y virtual de los proyectos de investigación elaborados como Trabajo Especial de Grado, que no puedan ser ubicados en las líneas establecidas por la institución para el área temática electricidad.

6. Obtener nuevas líneas de investigación matriz, potencial y virtual que puedan ser consideradas para completar la propuesta formulada por IUTAJS en el área temática electricidad.

Referentes Teóricos

En este aparte del presente artículo se hace referencia a dos grandes alcances: el Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre” y líneas de investigación. En el primero se aborda lo concerniente a su creación;

funciones institucionales; carreras que ofrece, localización geográfica, la carrera de Electricidad, el plan de estudio y el Trabajo Especial de Grado. En el segundo se trata lo concerniente a las líneas de investigación: su definición; las necesidades del entorno; la metodología usada para su formulación, el área temática, los tipos de líneas; las líneas de investigación en el área temática electricidad.

Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre”

El 04 de abril de 1972, mediante Decreto 923 emanado de la Presidencia de la República se autoriza el funcionamiento del Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre” (IUTAJ), con sede en la ciudad de Caracas. Posteriormente se crean Extensiones y Ampliaciones en diferentes ciudades del país, adoptando no solo un carácter regional sino también nacional.

De modo que además de la Sede Principal, está conformada por 12 Extensiones y seis (6) Ampliaciones, con presencia en 19 ciudades del país en las cuales se ofrecen carreras como: Administración, menciones: Mercadotecnia y Costo; Administración y Ciencias Comerciales; Relaciones Industriales; Riesgos y Seguros, Secretaría; Turismo, menciones: Hotelería y Servicios Turísticos, en el área de Ciencias Sociales. Diseño Gráfico, Diseño Industrial, Diseño de Obras Civiles; Electricidad, menciones: Instalaciones Eléctricas y Mantenimiento; Electrónica; Informática; Seguridad Industrial; Tecnología de la Construcción Civil y Tecnología Mecánica, mención Fabricación, en el área de Tecnología.

Como entidad perteneciente al nivel del subsistema universitario, su

gestión se orienta al cumplimiento de las funciones de docencia, extensión e investigación, y en atención a la primera de estas su propósito básico es la formación de Técnicos Superiores Universitarios en carreras pertenecientes a las Ciencias Sociales y al área de Tecnología.

La Carrera de Electricidad

Como se refirió, una de las carreras que ofrece el IUTAJIS a la comunidad es Electricidad, en sus menciones de Mantenimiento y de Instalaciones Eléctricas, cuyo currículo precisa claramente el perfil de personalidad, ocupacional y prospectivo que se concreta, entre otros aspectos, en el plan de estudio que se caracteriza por contener diversos elementos, siendo uno de estos las asignaturas a cursar por el futuro profesional y las cuales le proporcionan las competencias fundamentales para que, una vez egrese de la institución, sea capaz de desempeñar la respectiva profesión.

En el plan de estudio, las asignaturas se encuentran distribuidas en seis (6) semestres y su valor total en unidades crédito es de 107 UC para cada mención. Una de las asignaturas previstas en los planes de estudios de la carrera Electricidad, menciones Mantenimiento e Instalaciones Eléctricas, es Trabajo Especial de Grado (TEG) que se cursa en el sexto semestre, tiene un valor de cuatro (4) unidades crédito, y constituye el requisito final en la formación profesional de los aspirantes al título de Técnico Superior Universitario en la carrera y menciones en referencia.

Varias son las características que debe reunir un TEG, entre otras: ser de autoría personal e individual del aspirante; inédito; elaborado como parte de los estudios realizados previamente para optar al título de TSU: no haber sido

utilizado para optar a otro (s) título (s) académico (s), ser presentado en idioma castellano, responder a las líneas de investigación previstas por la institución; estar orientado por un Tutor Académico y un Asesor Metodológico, ser presentado por escrito y oralmente en exposición pública, ser evaluado en su fase final por un Jurado Evaluador especialmente asignado; puede responder a las siguientes modalidades de investigación: de campo, documental y proyecto factible. Significa que puede realizarse siguiendo cualquiera de los paradigmas de investigación correspondientes a las disciplinas en que se ubica el tema seleccionado.

Líneas de Investigación

Como se dijo, una de las características del Trabajo Especial de Grado a elaborar por los estudiantes aspirantes al título de TSU en la carrera que han cursado en el IUTAJ, es la de responder a las líneas de investigación previstas por la institución. Estas deben haber sido formuladas previamente para que el personal académico y los estudiantes las conozcan con suficiente anticipación.

Según Altuve Zambrano (1998), la definición de las líneas de investigación lleva implícita la idea de que no son obra del azar ni de individualidades; tienen relación con las funciones y objetivos de la institución que incluyen la investigación como elemento básico de su hacer, la cual ha de dar respuestas a sus propias inquietudes, así como a las sentidas por el contexto externo. El entorno es, por tanto, un factor fundamental a objeto de la formulación de líneas; y quienes lo integran han de procurar ámbitos de discusión para precisar los campos de acción investigativa, los problemas teórico-prácticos existentes a ser resueltos, ubicar dichos problemas en las

distintas áreas de conocimiento y concretarlos en proyectos. Se deduce que para formular líneas de investigación es menester conocer las necesidades del entorno intra y extra institucional, sus debilidades y fortalezas; así mismo, se hace indispensable lograr la gestión del colectivo integrante de la institución que ha de tomar en cuenta el entorno externo hacia donde su gestión –por consiguiente el de la institución– se proyecta.

Hay varias metodologías para formular líneas de investigación, entre ellas la propuesta por Barrera (2000) quien plantea que estas, “constituyen la condición metodológica que permite visualizar la actividad científica con criterios de continuidad, coherencia, en perspectivas inter y transdisciplinarias” (p.9), y se inscriben en un proceso indagativo posibilitador de la realización de sucesivas investigaciones en una misma área temática, pero cada una diferente, con sus aportes e implicaciones, y sus exigencias para la presentación. Según este autor, el proceso indagatorio respectivo implica la formulación de áreas temáticas esenciales, líneas matrices (LMA), líneas potenciales (LPI), líneas virtuales (LVI) y líneas operativas (LO).

El **área temática** se define como el campo del conocimiento al que pertenece determinado cuerpo de problemas demandantes de respuestas; puede ser obtenida mediante el proceso de investigación. Por su parte, las **líneas matrices (LMA)** corresponden a aspectos específicos y fundamentales de cada área temática que será objeto de investigación y alrededor de las cuales gira la mayor parte del quehacer indagatorio adelantado por los investigadores.

De las líneas matrices identificadas en cada área temática se derivan las **líneas potenciales de investigación (LPI)**, las cuales pueden definirse como el conjunto de interrogantes, eventos o situaciones–problemas que constituyen potenciales desarrollos investigativos y requieren ser abordados de manera

prioritaria, teniendo la propiedad de orientar de inmediato la actividad investigativa y precisar el terreno sobre el cual se hará luego el trazado del mapa investigativo.

Las **líneas virtuales de investigación (LVI)** se derivan de las potenciales y corresponden al conjunto de investigaciones que se generan al abordar el estudio de un determinado problema en procura de su solución, discurriendo por los diferentes tipos de investigación: explorativa, descriptiva, comparativa, analítica, explicativa, predictiva, proyectiva, interactiva, confirmatoria y evaluativa.

Finalmente, las **líneas operativas de investigación (LOI)** conforman los proyectos específicos resultantes del análisis efectuado a las líneas virtuales y su explicitación. Cada proyecto es una unidad de acción orientada a resolver problemas puntuales; demanda la utilización de recursos financieros, la participación individual, grupal o institucional, y se desarrolla en el corto plazo.

Líneas de Investigación en el Área de Electricidad

Para el año 2008, siguiendo la metodología propuesta por Barrera (2000), la División de Planificación y Desarrollo del IUTAJS elaboró el listado de líneas de investigación matriz y potencial del área temática Electricidad. Ver Cuadro 1.

Como puede observarse, las líneas virtuales y las líneas operativas de investigación no fueron formuladas por la Dependencia mencionada, estimándose que en la sede principal, extensiones y ampliaciones, la unidad coordinadora de investigación, conjuntamente con el Departamento de Electricidad, concluirían el proceso formulatorio. Esto último no ocurrió. Por

ello, la investigación realizada constituye un intento por obtener información que permita clarificar la situación existente y vislumbrar el camino a seguir a fin de concluir dicho proceso o reorientarlo.

Cuadro 1
Líneas matrices y potenciales del área de Electricidad

Líneas Matrices	Líneas Potenciales
Diseño Eléctrico	•Canalizaciones Eléctricas •Líneas de Alimentación, Transmisión y Distribución •Plantas Eléctricas y Subestaciones •Protecciones Eléctricas •Sistema de Instrumentación y Control •Sistemas de Generación Eléctrica •Sistemas de Potencia
Fuentes de Energía	•Plantas Eléctricas y Subestaciones •Sistemas Alternativos de Generación de Energía Eléctrica
Mantenimiento Eléctrico	• Mantenimiento de Redes Eléctricas •Máquinas Eléctricas •Pruebas de Eficiencia en Sistemas Eléctricos •Sistema de Mantenimiento •Transformadores.

Cuanto se ha especificado en los referentes teóricos permite afirmar que el IUTAJS es una institución universitaria cuya función de docencia se orienta a formar Técnicos Superiores Universitarios (TSU) en diversas áreas de conocimiento, siendo una de éstas la de Electricidad, especialmente en el campo del mantenimiento y de las instalaciones eléctricas. El proceso formativo que se lleva a efecto a través del respectivo currículo, se orienta al logro de objetivos relacionados con el estímulo, desarrollo y fortalecimiento de la

investigación en áreas de interés científico, tecnológico, humanístico y social, así como a generar innovación en sus áreas académicas de competencia, mediante la ejecución de proyectos de investigación.

Para responder a las exigencias planteadas por tales objetivos, en el currículo propio de los estudios de pregrado que ofrece el Tecnológico se incorpora un eje de investigación – innovación a lo largo del proceso formativo de los futuros profesionales a egresar como TSU en la especialidad y mención correspondiente. Significando esto, entre otros aspectos, que los estudiantes del IUTAJIS dedican parte de su esfuerzo académico basado en la investigación, a la generación de propuestas tecnológicas que están contenidas fundamentalmente en el Trabajo Especial de Grado, y mediante las cuales los futuros profesionales dan respuesta a imperativos sociales de carácter nacional, regional o local, e inclusive internacional, según sea el caso. Por lo demás, dichas propuestas investigativas no sólo proporcionan soluciones a particulares problemas confrontados por la sociedad, sino que responden a determinadas líneas de investigación contentivas de las necesidades sentidas por el entorno social, intra y extra institucional, y reflejadas concretamente en específicos proyectos de investigación.

Metodología

Diseño de la Investigación

La investigación a la cual se hace referencia en el presente artículo es básicamente una investigación de campo, de carácter descriptivo, dirigida a recabar información sobre los proyectos de investigación elaborados como Trabajo Especial de Grado por estudiantes del Instituto Universitario de

Tecnología “Antonio José de Sucre” (IUTAJS), cursantes de la carrera de Electricidad, y su pertenencia a específicas líneas de investigación. Igualmente, se orienta a determinar la correspondencia entre las líneas y a obtener la formulación de nuevas líneas de investigación matriz, potencial y virtual en el área de electricidad. A los fines pertinentes se procedió de la manera siguiente:

1. Análisis de los objetivos orientadores de la investigación y obtención de referentes teóricos.
2. Obtención de información sobre las líneas de investigación: matriz y potencial, previstas en el IUTAJS para el área temática Electricidad.
3. Obtención de un listado de proyectos de investigación que fueron presentados como trabajos especiales de grado por estudiantes cursantes de la carrera Electricidad, en una de las Extensiones de la Institución.
4. Establecimiento del número y porcentaje de proyectos a considerar.
5. Formulación de variables, dimensiones e indicadores.
6. Selección de la muestra de proyectos a considerar en la investigación.
7. Elaboración y prueba de instrumentos.
8. Determinación de la población y muestra de docentes, así como de las Extensiones y Ampliaciones de afiliación.
9. Aplicación de instrumentos, procesamiento de la información recabada y obtención y análisis de resultados.
10. Formulación de conclusiones y recomendaciones.
11. Elaboración del respectivo informe técnico.

Variables, Dimensiones e Indicadores.

El análisis de los objetivos que orientaron la investigación presentada en

este artículo, permitió determinar las variables, dimensiones e indicadores a ser estudiadas. Ver Cuadro 2.

Cuadro 2
Cuadro de operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores
Proyectos de investigación	Identificación	Título Número
Líneas de investigación	Línea matriz prescrita	Denominación Ubicación del proyecto
	Línea potencial prescrita	Denominación Ubicación del proyecto
	Línea virtual no prescrita	Denominación Pertenencia del proyecto
	Relación entre las líneas	Existencia de correspondencia
Nuevas líneas de investigación	Línea matriz	Denominación
	Línea potencial	Denominación
	Línea virtual	Denominación

Población y Muestra

En la presente investigación se consideraron los siguientes tipos de población:

1. Carreras que en el IUTAJ, para el año 2008, tenían formuladas las líneas de investigación.
2. Extensiones o Ampliaciones conformantes del IUTAJ donde se administra la carrera que sería objeto de estudio y que para el año 2008 tenía formulada las líneas de investigación.

3. Proyectos de investigación elaborados por los estudiantes como Trabajo Especial de Grado durante el año 2008, pertenecientes a la carrera seleccionada.

4. Docentes del IUTAJIS que en el año 2009 administran asignaturas o unidades curriculares en el área temática objeto de investigación, y quienes poseen formación a nivel de educación superior en esta.

Para cada tipo de población se obtuvieron las **muestras** requeridas, siguiendo el procedimiento especificado seguidamente.

1. Las carreras ofrecidas por el Tecnológico, que para el año 2008 la División de Planificación y Desarrollo, Programa Institucional de Investigación, les había formulado las líneas de investigación eran: Electricidad, mención mantenimiento e instalaciones eléctricas, Electrónica y Diseño Industrial. De estas se seleccionó una de las carreras consideradas aplicando la técnica de muestreo probabilístico, específicamente el procedimiento de muestreo al azar simple; la carrera escogida fue la de **Electricidad**.

2. La Sede Principal, las Extensiones y Ampliaciones donde para el año 2009 se ofrecía la carrera mencionada eran:

Sede Principal: Caracas.

Extensiones: Barcelona, Barquisimeto, Ciudad Bolívar, Guayana – Puerto Ordaz, Maracaibo, Maracay, Punto Fijo, San Cristóbal, San Felipe y Valencia.

Ampliaciones: Charallave y Guarenas.

De la Sede Principal y las Extensiones, 11 en total (100 por ciento), se seleccionaron cuatro (4), equivalentes al 37 por ciento: Barquisimeto, Guayana – Puerto Ordaz, San Felipe y Valencia, aplicando el procedimiento de muestreo probabilístico al azar simple. En cuanto a las Ampliaciones, se trabajó con el 50 por ciento de la población: Guarenas..

3. Se obtuvieron 11 listados de proyectos de investigación elaborados por los estudiantes como trabajo especial de grado, aportados por diez Extensiones y una Ampliación, equivalentes al 100 por ciento. De éstos, aplicando la metodología de muestreo probabilístico al azar simple, se seleccionó sólo un listado, el suministrado por la Extensión San Cristóbal (9 por ciento).

4. Del listado aportado por la Extensión San Cristóbal se seleccionaron, mediante el procedimiento de muestreo probabilístico al azar simple, un total de 44 proyectos. Al final del aparte correspondiente a “Metodología” se incluyen los títulos de los proyectos de investigación.

5. Del total de docentes del Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre” que para el año 2009 administran asignaturas o unidades curriculares en el área temática objeto de investigación, poseen formación en dicha área, y se desempeñan en las Extensiones o Ampliaciones seleccionadas, se consideró como muestra a quienes respondieron los cuestionarios aplicados. En atención a este criterio la muestra estuvo constituida por 52 profesores pertenecientes a las Extensiones o Ampliaciones siguientes: *Extensiones*: Barquisimeto (8), Guayana – Puerto Ordaz (15), San Felipe (7), Valencia (16); *Ampliaciones*: Guarenas (6)

Instrumentos de Recolección de Información

Para elaborar los instrumentos que permitieron recabar la información requerida, se procedió así:

1. Obtención del listado de líneas de investigación: matriz y potencial, perteneciente al área temática Electricidad; transcripción de estas, especificando

en cada caso la denominación de las líneas.

2. Disponibilidad del listado contentivo de los títulos correspondientes a cada proyecto seleccionado.

3. Determinación del tipo de instrumento a usar. En cuanto a este aspecto, se decidió utilizar el **cuestionario**.

4. Determinación de los modelos de cuestionarios a elaborar, y definición de la estructura del cuestionario tipo, que pudiera ser aplicada a los modelos previstos.

5. Formulación de ítems correspondientes a cada parte, y elaboración de los cuestionarios “A”, “B”, “C” y “D”.

6. Elaborados los cuatro (4) modelos de cuestionarios, dada la similitud de éstos, al modelo “A” se le determinó la validez de contenido con el objeto de indagar si comprendía una muestra representativa de los factores a medir.

7. Transcripción, reproducción y aplicación de la totalidad de instrumentos (modelos A, B, C y D) al personal docente respectivo.

Procesamiento y Análisis de la Información Recabada

La información obtenida mediante los modelos de cuestionarios “A”, “B”, “C” y “D” respondidos por los 52 docentes que constituyeron la muestra, fue procesada y analizada. El procedimiento usado fue el siguiente:

1. Revisión de cada cuestionario y elaboración de planillas para el registro de la información necesaria que permitiera ubicar cada proyecto de investigación perteneciente al área de electricidad en la correspondiente línea matriz, potencial y virtual.

2. Vaciado de la información recabada en la planilla de registro y

procesamiento estadístico de esta mediante la tabulación de los datos y la determinación de frecuencias absolutas y relativas.

3. Elaboración de cuadros y mapas de resultados que representan de manera gráfica la ubicación del proyecto en términos de: área temática; líneas matriz, potencial y virtual. El procedimiento especificado en los puntos 1 a 5 se aplicó a los ítems 8, 9 y 10.

4. A propósito de la ubicación de un determinado proyecto perteneciente al área temática electricidad en una específica línea matriz, potencial y virtual, en el caso de los ítems 8, 9 y 10, se adoptaron los criterios siguientes:

- un proyecto sólo será ubicado en una determinada línea si recibe el 50 por ciento y más de las respuestas aportadas por los docentes participantes en la investigación;

- un proyecto podrá ser ubicado en dos líneas matriz, potencial y virtual, sólo si en cada caso el 50 por ciento de las respuestas dadas por los encuestados se distribuye equitativamente en una y otra;

- se considerará que los resultados no vislumbran una postura clara en cuanto a la ubicación de un proyecto en una particular línea matriz, potencial y virtual, si las respuestas de los docentes se distribuyen en diferentes líneas y cada una logra un porcentaje de respuestas menor al 50 por ciento.

5. Para el procesamiento de la información obtenida mediante el ítem 11 se procedió de la manera siguiente: elaboración de una planilla para el registro de la información recabada y vaciado de información en esta.

6. Procesamiento de la información que aportarían los docentes mediante el ítem 12, para lo cual se elaboró una planilla de registro que no fue utilizada pues los docentes no emitieron respuesta alguna sobre lo requerido.

7. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos, expresándose

verbalmente por escrito las ideas generadas en términos de descripción, conclusiones y recomendaciones.

8. Elaboración, transcripción y presentación del informe de investigación

Al final del artículo se anexa el listado de los proyectos analizados.

Resultados

Los resultados obtenidos en la investigación se exponen seguidamente, organizados de la siguiente manera: ubicación de los proyectos elaborados por los estudiantes como Trabajo Especial de Grado en las líneas de investigación (matriz y potencial), determinación de línea virtual, mapa representativo de resultados, correspondencia entre las líneas de investigación matriz, potencial y virtual donde fueron ubicados los proyectos, y nuevas líneas en el área de electricidad sugeridas por el personal académico participante en el estudio.

Ubicación de los Proyectos en las Líneas Matriz y Potencial de investigación

Con la realización del estudio adelantado, uno de los objetivos que se aspiraba lograr era “ubicar los proyectos elaborados por los estudiantes como trabajo especial de grado en las líneas matriz y potencial de investigación previstas por el Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre” para el área temática electricidad".. Los resultados fueron los siguientes.

Ubicación de los Proyectos en la Línea Matriz.

Los docentes participantes en la investigación ubicaron el 61.4 por ciento (27) de los proyectos presentados por los estudiantes como Trabajo Especial de

Grado en el área en referencia, exclusivamente en la **línea matriz Diseño Eléctrico** (proyectos 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 16, 19, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 41, 42, 43 y 44). En tanto el 27.3 por ciento (12) fueron ubicados en la **línea matriz Mantenimiento Eléctrico** (proyectos 3, 4, 6, 13, 14, 15, 20, 22, 29, 30, 38, 39), y el 6.8 por ciento (tres) los situaron únicamente en la **línea matriz Fuentes de Energía** (proyectos 12, 17 y 40). El 4.50 por ciento (dos) de los proyectos fueron situados en la **línea matriz Fuentes de Energía y Mantenimiento** (proyectos 18 y 26 respectivamente).

Ubicación de los Proyectos en la Línea Potencial.

Al analizar la información aportada por los docentes se constató la existencia de las siguientes situaciones:

- 20 proyectos (45.45 por ciento) fueron ubicados en una línea potencial exclusivamente, aunque la línea varía.

- * Canalizaciones Eléctricas: proyectos 2, 8, 10, 11, 24 y 32

- * Sistema de Mantenimiento (preventivo, correctivo y predictivo): proyectos 3, 6 y 30.

- * Sistema de Instrumentación y Control: proyectos 5, 19, 21, 31, 37.

- * Sistemas Alternativos de Generación de Energía Eléctrica: proyectos 12 y 40.

- * Plantas Eléctricas y Subestaciones: proyecto 17.

- * Mantenimiento de Redes Eléctricas: proyecto 39.

- * Líneas de Alimentación, Transmisión y Distribución: proyectos 43 y 44.

- 9 proyectos (20.45 %) fueron ubicados en dos líneas potenciales.

* Líneas de Alimentación, Transmisión y Distribución; y Canalizaciones Eléctricas: proyectos 1, 9 y 23.

* Protecciones Eléctricas; y Pruebas de Eficiencia en Sistemas Eléctricos: proyecto 4.

* Líneas de Alimentación, Transmisión y Distribución; y Sistemas de Generación Eléctrica: proyecto 34.

* Protecciones Eléctricas; y Plantas Eléctricas y Subestaciones: proyecto 35.

* Plantas Eléctricas y Subestaciones; y Canalizaciones Eléctricas: proyecto 36.

* Sistemas de Instrumentación y Control; y Máquinas Eléctricas: proyecto 38.

* Pruebas de Eficiencia en Sistemas Eléctricos; y Sistemas de Instrumentación y Control: proyecto 41.

- Los 15 proyectos restantes (34.09 por ciento) fueron situados en tres y más líneas potenciales: 7, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 33 y 42.

Determinación de Línea Virtual

Determinar la línea virtual de investigación del área temática electricidad a que pertenece cada proyecto elaborado por los estudiantes como Trabajo Especial de Grado, fue otro de los objetivos a lograr con el estudio realizado. Al respecto, es de acotar lo siguiente: el 100 por ciento de los docentes participantes en la investigación (52) no aportó información sobre la denominación de la línea virtual en que se ubican los proyectos.

Mapa Representativo de Resultados

Para cada proyecto se generó el mapa representativo de resultados. En cada uno se incluyó el área temática, la línea matriz, la línea potencial y operativa, quedando sin especificar la línea virtual por cuanto los docentes, se dijo antes, no aportaron información al respecto. Ver Figura 1

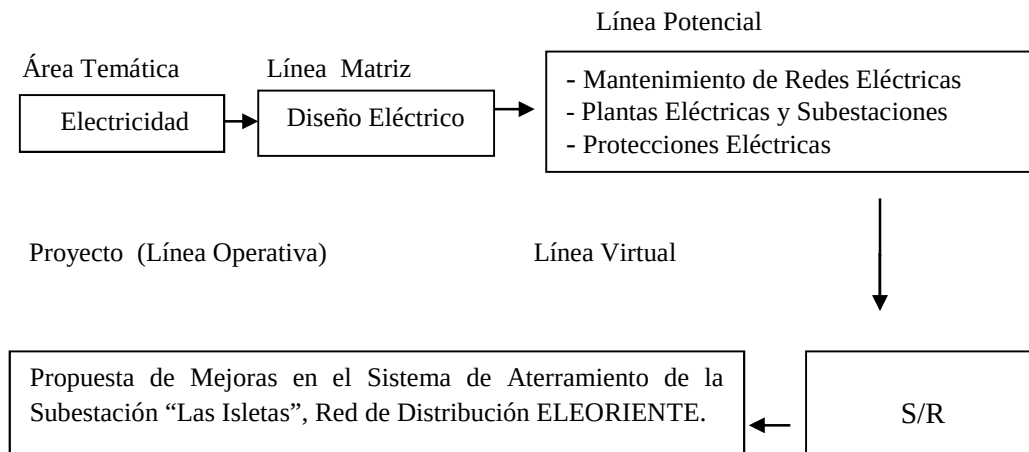


Figura 1. Ejemplo de mapa representativo de resultados

Correspondencia entre las Líneas de Investigación Matriz, Potencial y Virtual donde fueron ubicados los Proyectos

Uno de los objetivos específicos que se aspiraba lograr con la realización de la investigación ejecutada era: “Determinar la correspondencia existente entre las líneas de investigación matriz, potencial y virtual donde se ubican los proyectos elaborados por los estudiantes como Trabajo Especial de Grado, y

pertenecientes al área temática electricidad.

Al respecto es de acotar lo siguiente: como ningún proyecto tiene especificada la línea virtual en que se ubican, la correspondencia se estableció solo entre la línea matriz y la línea potencial. Por otra parte, se observó que en algunos casos un proyecto fue situado en varias líneas matriz y en varias líneas potenciales, esto debido a que el porcentaje de respuestas obtenido en cada caso fue menor a 50 por ciento; en tal situación se estableció la correspondencia entre las líneas, pero se tiene claro que es imposible ubicar el proyecto en una única y específica línea de investigación, siendo necesario, a posteriori, profundizar el estudio al respecto.

Al relacionar los 27 proyectos que según los docentes pertenecen exclusivamente a la línea matriz **Diseño Eléctrico**, con las líneas potenciales se evidenció lo siguiente:

1. Los proyectos identificados como 2, 5, 8, 10, 11, 19, 21, 24, 31, 32, 37, 43 y 44, es decir el 48.2 por ciento (13) presentaron total correspondencia entre la línea matriz y la línea potencial donde fueron ubicados.
2. Los proyectos 1, 9, 23, 33, 34, 35, 36, y 42 (29.6 %), aunque ubicados en varias líneas potenciales, guardan relación con la línea matriz.
3. Los proyectos 7, 16, 25, 27, 28 y 41, equivalentes al 22.2 por ciento (6), aunque fueron situados en varias líneas potenciales, en algunos casos se percibió relación entre estas últimas y la línea matriz; en otros casos no sucedió así debido a que corresponden a líneas potenciales pertenecientes a líneas matriz diferentes a Diseño Eléctrico.

Respecto a los 12 proyectos ubicados por los docentes exclusivamente en la línea matriz **Mantenimiento Eléctrico**, y la relación de estos con las líneas potenciales, la situación fue la siguiente:

1. Hay relación entre la línea matriz y la línea potencial donde fueron situados, en el 33.34 por ciento (4) de los proyectos. Estos son 3, 6, 30 y 39.

2. Solo en el proyecto 13 (8.33 %), que fue ubicado en varias líneas potenciales, se percibe relación entre estas y la línea matriz Mantenimiento Eléctrico.

3. Los proyectos 4, 14, 15, 20, 22, 29 y 38 (58.34 %), si bien fueron situados en varias líneas potenciales pertenecientes a la línea matriz Mantenimiento Eléctrico, en algunos casos se percibió relación entre esta última y las primeras, en otros casos no, debido esto a que las líneas pertenecen a otras líneas matriz, por ejemplo Diseño Eléctrico y Fuentes de Energía.

Sobre los tres (3) proyectos situados exclusivamente en la línea matriz **Fuentes de Energía**, lo observado fue:

1. En los proyectos 12 y 40 (66,67 %), hay total correspondencia entre la línea matriz y la línea potencial donde fueron ubicados estos.

2. Solo en el proyecto 17 (33,33 %) no hay correspondencia entre la línea potencial y la línea matriz.

3. En cuanto a los proyectos 18 y 26, cada uno de los cuales fue ubicado por los docentes en dos líneas matriz diferentes, y su relación con las líneas potenciales, se observa:

3.1 En el proyecto 18 ninguna de las líneas potenciales guardan relación con las líneas matriz donde fue ubicado.

3.2 En el proyecto 26 las líneas potenciales donde fue ubicado se relacionan con las correspondientes líneas matrices especificadas.

Para concluir, se reitera el planteamiento expuesto en la parte inicial de este aparte, respecto a lo siguiente: no se obtuvo respuesta de los docentes en cuanto a la ubicación de los proyectos en específicas líneas virtuales. En

consecuencia, la correspondencia entre las líneas potencial y virtual, y entre la virtual y la operativa, no fue posible obtenerla.

Nuevas Líneas de Investigación

Dos de los objetivos específicos a lograr con la realización de la investigación expuesta en el presente artículo, fueron: “obtener la denominación de las líneas matriz, potencial y virtud de los proyectos de investigación elaborados como Trabajo Especial de Grado, que no puedan ser ubicados en las líneas establecidas por la institución para el área temática de electricidad”; y “Obtener nuevas líneas de investigación matriz, potencial y virtual, que puedan ser consideradas para completar la propuesta formulada por el Instituto IUTAJIS en el área temática electricidad”.

A propósito de lo previsto en estos dos objetivos, que a manera de síntesis se resume en la expresión nuevas líneas de investigación para el área temática electricidad, procede acotar lo siguiente: fue formulada una nueva línea de potencial de investigación: **sistema de puesta a tierra**. En esta fueron ubicados los Proyectos 4 y 26 denominados “*Propuesta para Mejorar el Sistema de Puesta a Tierra para Prevenir Efectos de las Descargas Atmosféricas en la Subestación 34.5 / 13.8 KV de ELECTROCENTRO*” (p. 4) y “*Propuesta de Mejoras en el Sistema de Aterramiento de la Subestación “Las Isletas, de Distribución ELEORIENTE”*” (p. 26). Dichas líneas potenciales se derivan, en opinión de los respondientes, de la línea matriz Mantenimiento Eléctrico.

Un docente propuso la línea potencial de investigación: **programadores lógicos de control**, adscribiéndola a la línea matriz Diseño Eléctrico. A tal línea potencial pertenecería el Proyecto 5: “*Propuesta de Automatización del Sistema*

Eléctrico en Alta Tensión entre los Circuitos de Refinería ELEORIENTE en un Centro de Educación y Entrenamiento”.

El análisis de los resultados antes especificados permite establecer que, en el área temática electricidad, líneas matriz diseño eléctrico y mantenimiento eléctrico, hay dos nuevas líneas potenciales que han de ser consideradas: programadores lógicos de control y sistema de puesta a tierra, respectivamente.

Cuadro 3
Líneas de investigación desarrolladas en la Extensión Valencia.

Línea Matriz	Línea Potencial	Línea Virtual	Línea Operativa
Electricidad	Electrotecnia	Diseño Eléctrico	Diseño e implementación de tableros eléctricos.
	Mantenimiento Eléctrico.	- Mantenimiento de Sistemas de Generadores Eléctricos.	Estudio de cortacorrientes en los sistemas de potencia.
		- Diseño de Sistemas de Mantenimiento	Propuesta de programas de actualización y mejoramiento en el área de instalación y circuitos eléctricos.
	Sistemas de Controles Industriales.	Estudio de Tensiones.	Optimización de redes subterráneas en alta tensión.
	Higiene y Seguridad Industrial	Diseño de Normas	Diseño de Manuales sobre Normas de Seguridad.
	Sistema de Potencia.	Diseño de Circuitos Eléctricos	Implementación de sistemas para detectar fallas en un circuito eléctrico.
	Instalaciones Eléctricas	Diseño de Instalaciones Eléctricas	- Diseño de instalaciones eléctricas residenciales. -Diseño para la electrificación de una urbanización.

La Extensión Valencia, por su parte “En base a las consideraciones

teóricas establecidas en los contenidos curriculares de la carrera de Electricidad y las normativas de investigación de la institución”... presentó las líneas matrices, potenciales, virtuales y operativas de investigación que son desarrolladas por los estudiantes. Ver Cuadro 3.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

El análisis de los resultados obtenidos permite formular las siguientes conclusiones.

1. El personal académico participante en el estudio adelantado, logró precisar las líneas de investigación matriz y potencial a que pertenecen los proyectos de investigación (líneas operativas) elaborados como Trabajo Especial de Grado en el área temática de electricidad.
2. En el personal docente participante en la investigación se percibió dificultad para determinar la línea virtual, por lo cual ningún proyecto presenta la correspondiente línea a la que pertenece.
3. Para cada proyecto se generó un mapa representativo de resultados que incluye el área temática, las líneas: matriz, potencial y operativas, quedando sin especificar la línea virtual. Por tal motivo cada mapa está incompleto.
4. En el mayor porcentaje de los proyectos estudiados se percibe relación entre la línea matriz y la línea potencial donde fueron ubicados.
5. Un número y porcentaje significativo de proyectos (líneas operativas) fueron ubicados indistintamente por los docentes en una u otra línea matriz y en una u otra línea potencial de investigación, lo cual impide precisar exactamente a que líneas pertenecen, así como establecer la correspondiente relación entre

estas.

6. Algunos docentes sugirieron nuevas líneas potenciales de investigación. En el caso de la Extensión Valencia del IUTAJ, dieron a conocer la operacionalización de las líneas que vienen utilizando y las cuales presentan diferencias con las formuladas por la División de Planificación y Desarrollo, pero también sugieren nuevas líneas de investigación.

7. Entre las nuevas líneas de investigación sugeridas, se tienen: sistema de puesta a tierra (potencial, derivada de la línea matriz Mantenimiento Eléctrico); programadores lógicos de control (potencial, perteneciente a la línea matriz Diseño Eléctrico); electrotecnia, mantenimiento eléctrico, sistemas de controles industriales, higiene y seguridad industrial (líneas potenciales), formulándose para cada una las líneas virtuales y las líneas operativas.

Recomendaciones

Con base en las conclusiones obtenidas, se sugieren las siguientes recomendaciones.

1. Que los Departamentos o Coordinaciones de Investigación de la Sede Principal, de las Extensiones o Ampliaciones del IUTAJ, difundan en el personal académico que se desempeña en el programa formativo de la Carrera de Electricidad, mención Instalaciones Eléctricas y mención Mantenimiento, los resultados de la investigación realizada, a objeto del correspondiente análisis y aporte de ideas.

2. Revisar las líneas de investigación en electricidad generadas por la División de Planificación y Desarrollo del Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre”, con el propósito de actualizarlas. En el proceso de

revisión se deberá tomar en cuenta el aporte del personal docente participante en el presente estudio, en cuanto a la incorporación de nuevas líneas de investigación en el área temática considerada.

3. Las dependencias institucionales responsables del quehacer investigativo han de difundir en la comunidad docente (profesores, asesores metodológicos, tutores, etc.) y en la comunidad estudiantil relacionada con la Carrera de Electricidad, las líneas de investigación con el propósito de que los proyectos de investigación a ser desarrollados como TEG, respondan a estas.

4. Los proyectos de investigación desarrollados como TEG, deben especificar la línea de investigación a la (las) cual (es) pertenece (n).

5. El personal docente en general, en particular el especializado en el área de electricidad o áreas de conocimiento afines, que labora en el IUTAJIS debe participar en actividades académicas (conferencias, cursos, talleres, seminarios, etc.), organizados por el Departamento o Coordinación de Investigación, sobre: investigación (científica y tecnológica), metodología y líneas de investigación, a propósito de que el proceso de enseñanza adelantado por ellos y el proceso de aprendizaje en el estudiante, respondan a principios de calidad, criticidad, creatividad e innovación.

6. Los Departamentos o Coordinaciones de Investigación del IUTAJIS, conjuntamente con las dependencias académicas responsables de la administración del currículo propio de la Carrera de Electricidad, menciones Instalaciones Eléctricas y Mantenimiento, han de fomentar en la comunidad institucional el desarrollo de una cultura de investigación en la cual las líneas de investigación sean utilizadas como un medio propiciador de esta.

7. Las dependencias del IUTAJIS responsables de gerenciar el quehacer investigativo (Programa Institucional de Investigación y Departamentos o

Coordinaciones de Investigación), deben asumir como una línea de estudio, en el marco de las políticas de investigación correspondientes, lo referente a las líneas de investigación en el área temática de electricidad, en sus diferentes alcances: pertinencia de la metodología establecida para su formulación, aporte de los trabajos especiales de grado en cuanto a la generación de nuevas líneas, contribución de las líneas en la solución de problemas concretos confrontados por las comunidades (impacto), relación de las líneas con los planes de desarrollo nacional, regional y local.

8. Adelantar una nueva investigación que posibilite: por una parte, confirmar o rechazar resultados obtenidos en la presente investigación; por otra, precisar las líneas matriz y potencial de los proyectos ubicados por el personal académico de manera indistinta en varias líneas, así como establecer la línea virtual.

Referencias

- Altuve Zambrano, M. (1998). *Líneas de investigación. Ideas para su formulación*. Disertación realizada en la 1ra. Jornada de Investigación y Desarrollo en el Campo de las Nuevas Tecnologías. Maracay, estado Aragua: Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”.
- Decreto 923 (Autorización de funcionamiento del Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre) (1972, Abril 5). *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*, 29.772, Abril 5, 1972.
- Barrera, M. (2000). *Líneas de investigación*. Caracas: Fundación Servicios y Proyecciones para América Latina, SYPAL.

Anexo

Listado de Proyectos de Investigación Analizados (N° y título)

- P1:** Alumbrado y Fuerza de una Vivienda Multifamiliar Localizada en x Población de Venezuela.
- P2:** Diseño y Cálculo de las Instalaciones Eléctricas en un Edificio Residencial y Comercial.
- P3:** Prevención de Fallas Provocadas por la Contaminación Marina e Industrial en los Soportes Aislantes y Cadenas de Aisladores 440/115 KV Ubicados en las Líneas de Transmisión y en la Subestación José 440/115 de EDELCA.
- P4:** “Propuesta para Mejorar el Sistema de Puesta a Tierra para Prevenir Efectos de las Descargas Atmosféricas en la Subestación 34.5/13.8 KV de ELECTROCENTRO”.
- P5:** Propuesta de Automatización del Sistema Eléctrico en Alta Tensión entre los Circuitos de Refinería y ELEORIENTE localizados en un Centro de Educación y Adiestramiento.
- P6:** Propuesta para Disminuir las Fallas Causadas por Vibraciones de los Actuadores Eléctricos Marca ROTORK, Modelo IQ, Instalados en X Área de una Refinería, PDVSA.
- P7:** Estudio de las Áreas para el Reemplazo de Puntos de Ventas Modelo Verifone 395 para el Banco de Venezuela, Zona 5 de X Región del País.
- P8:** Fuerza e Iluminación para un Museo de Arte Contemporáneo.
- P9:** Instalaciones Eléctricas para un Conjunto Residencial Localizado en X Ciudad de Venezuela.
- P10:** Diseño y Cálculo de las Instalaciones Eléctricas y Fuerza en X Vivienda Multifamiliar.
- P11:** Diseño y Cálculo del Alumbrado y Fuerza de una Vivienda Multifamiliar y Comercial.
- P12:** Sistema de Generación y Distribución de Energía Eléctrica Utilizando Máquinas Eólicas para una Edificación.
- P13:** Propuesta para Minimizar los Efectos de Contaminación Ambiental sobre el Aislamiento Eléctrico Externo de la Red de Distribución Eléctrica de X Ciudad de Venezuela.
- P14:** Un Sistema de Supervisión de Fallas Eléctricas y Electromecánicas en el Área de Electropunto de X Planta Ensambladora Automotriz.
- P15:** Propuesta para Realizar Verificación de los Ajustes de los Relees de Protección de una Subestación Perteneciente a X Empresa de Electricidad.
- P16:** Instalación y Prueba en Servicio del Sistema de Protección para una Subestación Eléctrica de una Planta Desaladora y Deshidratadora.
- P17:** Estudio de la Factibilidad de Incremento en la Carga de una Subestación 230/115 KV, Ubicada en X Ciudad de Venezuela.

- P18:** Propuesta para la Sustitución del Transformador de Potencia del Circuito Naricual en X Subestación Eléctrica de una Empresa Eléctrica Nacional.
- P19:** Rediseño del Sistema de Arranque y Parada de una Estación de Bombeo de Agua Potable de Hidrocápital.
- P20:** Propuesta de Mejora de los Sistemas de Acoplamiento y Protección de Redes de Distribución Eléctrica en 480 VAC de una Empresa Petroquímica Venezolana.
- P21:** Propuesta de Automatización del Sistema Eléctrico en Alta Tensión entre los Circuitos de Refinería y ELEORIENTE, ubicados en un Centro de Educación y Adiestramiento.
- P22:** Un Sistema para la Corrección de Fallas en los Motores Eléctricos de Inducción de una Refinería Venezolana.
- P23:** Sistema General de Instalaciones Eléctricas para un Conjunto Residencial Localizado en X Ciudad Venezolana.
- P24:** Cálculo de Instalaciones Eléctricas de un Edificio Multifamiliar y Comercial.
- P25:** Propuesta de Mejoras en el Sistema de Aterramiento de la Subestación “Las Isletas”, Red de Distribución ELEORIENTE.
- P26:** Propuesta para la Actualización del Sistema Eléctrico de Arrancadores de la Sala de Motobombas de la Planta de Potabilización “El Rincón”.
- P27:** Propuesta para Mejorar el Funcionamiento Eléctrico de una Estación de Bombeo de Aguas Negras Perteneciente a Hidrocapital.
- P28:** Propuesta para Diseñar un Sistema de Ahorro de Costo de Energía por Medio de dos Grupos de Electrónos con Capacidad desde 1000 KVA hasta 2000 KVA.
- P29:** Propuesta de un Sistema para la Corrección de Fallas en los Motores Eléctricos de Inducción de una Refinería.
- P30:** Diseño de una Propuesta para la Prevención y Corrección del Sistema Eléctrico de un Supermercado Ubicado en X Ciudad del País.
- P31:** Diseño de un Sistema Eléctrico de Control y Protección para el Taller de Refrigeración de X Escuela Técnica Industrial.
- P32:** Propuesta para la Mejora de las Instalaciones Eléctricas de X Unidad Educativa.
- P33:** Rediseño del Sistema de Distribución de Energía Eléctrica en Baja Tensión de X Sector Localizado en X Municipio del Estado Falcón.
- P34:** Propuesta de Rediseño del Sistema de Distribución de Energía Eléctrica en Baja Tensión de la Manzana 2 del Sector 23 de Enero.
- P35:** Rediseño del Sistema de Protección del Transformador de 10 MVA de la Subestación Zona Industrial, San Carlos.
- P36:** Diseño de un Prototipo de Canalizaciones y Modernización de la Subestación Red Eléctrica de las Zonas Adyacentes al Parque “Negra Hipólita”.
- P37:** Diseño de un Prototipo de Portero Automatizado para el Control de Entrada y Salida de Vehículos en un Estacionamiento de X Institución Educativa.
- P38:** “Remodelación del Sistema Eléctrico y de Control de la Máquina VICCLON WAFIOS VDF 80, N° 4 en la Empresa VICSON”. **P39:** “Análisis Técnico en Fallas en las Redes de Distribución Eléctrica en el Sector Los Cocos de X Estado Venezolano”

P40: Sistema Alternativo que garantice el Suministro de Energía en una Granja Avícola de X Estado Venezolano.

P41: Propuesta para Mejorar los Procesos de Medición Aplicados a los Consumos Eléctricos de los Suscriptores de una Empresa Eléctrica Venezolana.

P42: Estudio de Factibilidad para la Instalación de Bancos de Condensadores Trifásicos en el Circuito Solar 13.8 KV. Caso: una Compañía Eléctrica Venezolana.

P43: Alumbrado y Fuerza de una Vivienda Multifamiliar y Comercial Ubicada en X Población Venezolana.

P44: Rediseño del Servicio de Alumbrado Público en Dos Sectores del Estado Cojedes.

Foro Científico-Tecnológico y de Innovación

CONSIDERACIONES SOBRE EL POSTGRADO EN VENEZUELA

Aura Castro P.

Instituto Universitario de Tecnología “General Pedro María Freites” (IUTEP).
aurapirinha@gmail.com

Resumen

Este ensayo tiene como propósito exponer una visión del postgrado en Venezuela en los últimos cinco años. Su elaboración está basada en las disertaciones de reconocidos autores, así como en la experiencia y apreciaciones intersubjetivas de la autora, producto de vivencias pedagógicas a nivel de universidades venezolanas, como la Universidad Pedagógica Experimental Libertador y la Universidad Santa María, propiciándose visualizar una perspectiva aproximada de una realidad referida al postgrado: precaria relación con los problemas, demandas y necesidades sociales; presencia de asignaturas con contenidos cerrados, sin relacionarse entre sí ni vinculadas a proyectos o líneas de investigación alguna, limitando la realización de investigaciones orientadas a la consecución de la tesis; tutores con deficiencias de conocimientos, habilidades, actitudes y tiempo para cumplir su responsabilidad de asesor; inconvenientes para asistir a eventos y realizar publicaciones; ausencia de líneas y centros de investigación. Presentando como reflexiones finales, que los desafíos del país requieren de los estudios de cuarto nivel alineados hacia una nueva organización, para superar sus problemas y contribuir con el desarrollo científico, humanístico, tecnológico y social nacional.

Palabras clave: comportamiento, problemáticas, postgrado.

GRADUATE POSITION IN VENEZUELA

Abstrac

This paper purpose is to present an overview about position the graduate in Venezuela, from the last five years; its development has been based on dissertations of recognized writers as Morles, Navarro and Cordova, among others, as well as inter-on experience and insights of the author, as product of a pedagogical experience on certain level of Venezuelan universities, such as the Experimental Libertador Pedagogical University, Universidad Santa María, propitiating to visualize a fairly accurate view of reality, referring to graduate: its precarious relation with problems, demands and social needs; presence of closed subjects ,without association with each other nor any project or research line ,limiting research aimed to achievement of the thesis; tutors with deficiencies of knowledge, skills, attitudes and time for complying his responsibility of his advisory role; obstacles for attending events and perform publications; absence of lines and research centers. Presenting as final reflections, that the country's challenges require studies of fourth level, aligned to a new organization, to overcome their problems and contribute to national scientific, humanistic, technological and national social development.

Key words: behavior, problematic, postgraduate degree.

Introducción

Este artículo presenta una visión de la posición y comportamiento del Postgrado en Venezuela, señalando lo que ha venido ocurriendo en ciertas Universidades en los últimos cinco (5) años, a consecuencia de una praxis sesgada que ha repercutido notable y negativamente en la cultura investigativa de los profesionales y aspirantes a un cuarto nivel educativo, y en la investigación propiamente dicha, considerada esta como norte de los estudios universitarios especializados, además de ser la vía científica para crear conocimiento orientado a la solución de los problemas de la colectividad social.

La palabra postgrado etimológicamente procede del Latín, donde el prefijo *post* es equivalente a después, y el verbo *graduari* que significa graduar (*Definición.De, 2008-2015*). Según la Real Academia Española (2010), se llama postgrado o posgrado a cualquier estudio universitario realizado posteriormente a la obtención obligatoria de un título de grado de Educación Superior (pregrado), licenciatura o su equivalente (Profesor, Ingeniero, Farmacéutico, Médico, y otros), que se obtiene al concluir una carrera universitaria de cuatro o más años (no considerándose los estudios de Técnico Superior Universitario o TSU); por lo tanto, el postgrado equivale a un nivel educativo superior conocido como de cuarto nivel académico, cuya duración y características van a depender de la institución educativa que los administre y el país donde son ofrecidos.

Aun cuando el común de las personas suelen llamar postgrados a las Especializaciones (cursos de especialización) o primeros estudios de postgrado, estos también comprenden las Maestrías, Máster o Magíster, los Doctorados, y los Postdoctorados; destacándose que últimamente también se colocan en el

grupo a los Diplomados, ya que suelen ser cursados después del pregrado, aunque no lo tengan como una exigencia formal.

Acercas de este alto grado académico universitario se puede decir que la exigencia común por excelencia es la concreción y realización de una investigación científica (tesis de maestría o doctoral), la cual debe ser original e inédita, sobre una temática determinada, que sea necesariamente una contribución al conocimiento y a la sociedad, en cuanto a la resolución de problemas y superación de necesidades humanas (*Definición.ABC, 2007-2015*)

En Venezuela desde hace mucho tiempo, tal como lo han expresado Morles y Álvarez (1967, p. 2), los postgrados en general "son la expresión contemporánea más elevada y de mayor prestigio de la educación sistemática" ya que por la formación profesional altamente especializada que ofrecen, facilitan y proveen a personas de conocimientos apropiados para afrontar los avances científicos, tecnológicos, informáticos y postindustriales, a los cuales debe enfrentarse el mundo moderno actual en la búsqueda del más alto desarrollo científico, técnico y social.

Así mismo, los doctorados y postdoctorados en particular, como máximos niveles de los postgrados, tal como lo ha expuesto Morles (1996), tienen por finalidad garantizar la formación humanística, científica, tecnológica, o el arte de los interesados, a fin de capacitarlos profesionalmente para la realización de trabajos de investigación de altura, que constituyan aportes significativos a un cúmulo de conocimientos en un área específica del saber; además de ser indicadores y estar asociados a un símbolo de status social.

Se agrega que los estudios de postgrado, según la universidad que los realice, pueden desarrollarse de manera escolarizada o tradicional, y de forma individualizada o personalizada, cuyos elementos esenciales son la libre

disciplinaridad y la deslocalización de la formación, otorgándole una alta responsabilidad al aspirante (Navarro Farrán, 1996); y, en ambos casos, se deberá iniciar el programa con un proyecto de tesis específico que necesariamente va a responder a una demanda, necesidad o problema de la sociedad (Consejo Nacional de Universidades, 1993).

Aún cuando los estudios de postgrado representan una opción de solución de problemas humanísticos, científicos y tecnológicos, además de desarrollo y mejoras sociales, y altas posibilidades de crecimiento profesional y personal para los interesados, en Venezuela la situación de estas alternativas educativas ha venido sufriendo un proceso devaluativo y cargado de inconvenientes; posiblemente debido al crecimiento acelerado del conocimiento, a la complejidad progresiva del mundo laboral, y a la cada vez más exigente necesidad que los profesionales posean título de cuarto nivel, bien para justificar los ajustes salariales o como medida de prestigio de las distintas instituciones y organizaciones.

Pertinencia

Se apunta como muy grave, una escasa, por no decir nula relación de los postgrados con los problemas, demandas y necesidades sociales; y, por ende, una incipiente correspondencia con el contexto social. Se pudiera expresar que no ocurre lo que generalmente sucede en los postgrados de las Universidades de países desarrollados, donde científicos, profesores y estudiantes, suelen trabajar en equipos interdisciplinarios para ofrecer soluciones a los problemas que aquejan a la sociedad. Por ejemplo, muchas veces puede conocerse a través de los medios de comunicación de masas, como la prensa o la web, que tal o cual

doctor, junto a sus educandos, como co-autores, bajo su formación y orientación, han experimentado y creado tal o cual vacuna o medicamento para la cura o alivio de cierta enfermedad; o han diseñado un programa computacional específico para dar respuesta a ciertos planteamientos que exige el colectivo, entre otros avances.

En este sentido, es de hacer notar que con frecuencia existe desconexión entre el tema y problema elegido para abordar como trabajo de investigación, y las realidades, problemas y necesidades del contexto local, del país y de la sociedad; específicamente en el campo de las Ciencias Sociales, muchos de los fenómenos a estudiar son superfluos e irrelevantes. Se suele ver a los estudiantes buscar desesperadamente un tema a tratar, considerando como criterios de elección que este sea de fácil acceso y del cual exista bastante información (en la web) para proceder a "copiar" y "pegar" lo que se encuentre, sin el debido análisis crítico y reflexivo que permita crear conocimiento, o si atiende y responde a una necesidad o problema de la sociedad, alegando simplemente la necesidad de "graduarse rápidamente".

Sumándose a la problemática que los docentes y tutores de tesis toman, a su vez, como criterio de aprobación del tema a abordar por el tesista, que este sea ya conocido por ellos, atendiendo a un juicio y creencia meramente personal, lo que también impide la producción de nuevos conocimientos necesarios o, en otros casos, que no esté muy repetido en la biblioteca; olvidándose si es original, si responde a las exigencias reales de los ciudadanos, y a las motivaciones e inquietudes de los investigadores.

A lo expuesto se agrega que muchas instituciones de Educación Superior no se involucran en las investigaciones realizadas en los postgrados; ellas mantienen una visión individualista e indiferente a los temas y problemas de

trabajo de los estudiantes, atribuible a la falta de un sistema de preferencias investigativas, porque no se ha analizado y se desconocen las necesidades del entorno, además se ignora la enorme potencialidad y responsabilidad que poseen en cuanto a la producción de conocimientos en bien de la sociedad.

Organización y Administración

En cuanto a la administración, se pudiera decir que cada postgrado se desarrolla por su propio lado, independiente de los demás que puedan estarse ofreciendo en la misma institución o en otras afines a ella; haciéndolo muy eficazmente en cuanto a los asuntos administrativos: asistencia a reuniones, pago de profesores, cumplimiento de horarios, entrega de recaudos y calificaciones, inscripción y aprobación de cursos, acatamiento de prelación; entre otros; pero de alguna manera se descuidan aspectos académicos que son de extrema importancia, como: los contenidos de las asignaturas de los postgrados no responden a las áreas sociales de demanda y a las exigencias del mercado laboral, por lo tanto los egresados tienen muy poco que ofrecer para resolver los problemas de la comunidad y del mundo empresarial; cada curso es independiente de los demás, y no están relacionados con los catalogados como pre-requisitos, por lo que se corre el riesgo de superposición o repetición de contenidos, los cuales generalmente tienen características cerradas, con base en una información concluyente que no permite, ni acepta nada nuevo por aclarar e investigar; los cursos no suelen estar asociados a algún proyecto, programa o línea de investigación, solamente obedecen a un diseño curricular que en gran parte no pasa de ser un listado o inventario de materias distribuidas en semestres o módulos, catalogadas en “electivas” y “obligatorias” y agrupadas

en “componentes”, todo ello vinculado a un perfil de egreso y no a algún programa de investigación, dejando de lado la verdadera integración docencia-investigación; por lo regular los cursos se limitan a exigir de los estudiantes la entrega de un trabajo para obtener una calificación, estando totalmente desligados de una futura tesis, escuchándose decir: "por ahora voy a entregar esta asignación para complacer al profesor, y luego se verá qué hacer con la tesis".

Es decir, no se aprovecha la oportunidad de que los estudiantes vayan realizando pequeñas investigaciones dentro de cada una de las asignaturas, en tanto estas sean insumos del proyecto de investigación y de la futura tesis, perdiéndose la oportunidad de constituirse en la culminación de un conjunto ordenado de sub-esfuerzos investigativos. Generalmente se asume, con error, que la tesis comienza después de haber completado todas las asignaturas, olvidándose de una capacitación, un esfuerzo y un trabajo continuo y sostenido, desde los inicios hasta el desarrollo completo y culminación del estudio emprendido.

Lo expuesto pudiera ser base para que predominen proyectos y tesis elaborados de manera apresurada, realizadas sólo porque son una exigencia del postgrado, o porque se amerita alcanzar un estatus, título o ascenso académico mejor remunerado. Lamentablemente se escucha decir “yo lo que quiero es graduarme rápido para ascender” “yo tengo en este momento mucho trabajo y muchos compromisos”; ello degenera en trabajos muy pobres, útiles sólo para exhibirlos en la biblioteca, sin ningún valor académico, científico o social. Por su parte, las estrategias pedagógicas generalmente son las tradicionales, predominando las exposiciones repetitivas, el taller para transmitir e imponer conocimientos, y las clases magistrales presenciales, donde el estudiante se

limita a escuchar pasivamente la verdad que posee el profesor, magister o doctor que la expone. Por otra parte, se dan casos de sub-utilización o abuso de las tecnologías de la información y la comunicación; si bien muchos profesionales no hacen uso del computador, otros se centran en ofrecer sus clases únicamente valiéndose de las redes sociales, practicando, entre otros, foros interactivos y blogs, desconociendo si realmente quien participa es el estudiante inscrito en la correspondiente unidad curricular

.

Docencia e Investigación

Sobre los profesores, en su rol como docentes muchos ejercen relaciones de poder y autoridad en el aula y con sus estudiantes; su actitud es de jueces que sólo sentencian y no orientan; detectan fallas y no expresan cómo superarlas; mientras que otros creen ser los únicos poseedores del conocimiento, por lo tanto este no fluye en forma bidireccional. Lo expuesto trae como consecuencias estudiantes desmotivados y preocupados, que manifiestan a diario su inconformidad con el postgrado.

Acerca de los profesores de Metodología de la Investigación, muchos poseen amplia preparación en su área de formación inicial, tanto en las Ciencias Básicas como en las Sociales; sin embargo, otros tienen limitados conocimientos, y carecen de las habilidades, destrezas y actitudes necesarias para enseñar a investigar, y cumplir así con la función primordial de un postgrado que es hacer investigación y crear conocimiento. Estas deficiencias se pueden notar a través de su trayecto profesional y laboral, reflejándose negativamente en sus estudiantes, futuros tesisistas e investigadores del postgrado. Hay docentes que sólo conocen, dominan y manejan un tipo de

paradigma epistemológico (generalmente el positivista), o un único método de investigación y, por razones personales y económicas no está en sus planes la actualización; ello los induce a encasillar a sus estudiantes hacia una cultura investigativa única y cerrada. Pudiéndose citar casos de trabajos rechazados porque el enfoque epistemológico adoptado es desconocido para el docente; otros obligan al estudiante a cometer errores metodológicos que saltan a la vista; y algunos se limitan tan solo a corregir la aplicación o no de las normas de la American Psychological Association (APA), descuidando los verdaderos aspectos cognitivos y de fondo propios de un estudio científico de calidad.

Muchos profesores de Metodología de la Investigación se limitan a que el curso que administran sea un simple entrenamiento, cuyo objetivo está orientado a enseñar la aplicación de las Normas APA y los aspectos que debe contener un trabajo de tesis (informe de investigación); es decir que incluya el planteamiento del problema, un marco teórico, una única metodología para el procesamiento y análisis de datos, y ofrezca un cúmulo de resultados como derivación de una teoría. En su lugar, descuidan enseñar a planear y desarrollar el proceso investigativo, escoger adecuadamente y oportunamente un tema y un problema de investigación que responda a las necesidades de la sociedad; desatienden el aporte de conocimientos sobre: contenidos propios del proceso de hacer investigación, epistemología, filosofía de las ciencias (manera como la filosofía contribuye con sus principios y postulados), importancia de las teorías, de las metodologías y de los métodos y técnicas específicas de investigación, entre otros aspectos. Por ejemplo, en el caso de las investigaciones en Ciencias Sociales, no se proporcionan al estudiante los mecanismos y conocimientos para que adquieran una concepción integral del fenómeno social, apoyado en la interdisciplinariedad de las ciencias (Maza Zavala, 1979); no se incorporan

contenidos filosóficos y epistemológicos, generadores de debates que respondan al pluralismo de las formulaciones teóricas (Jaimes, 1991); y no se tiene la concepción de construir el objeto de estudio en las distintas etapas de la investigación (Córdova, 1990).

A lo expuesto se agrega que, profesores del postgrado al gerenciar sus cursos de Metodología de la Investigación, Tutoría, Trabajo de Grado, o Seminario de Tesis, entre otras denominaciones, no tienen como base una plataforma que soporte, acepte y adopte los propios criterios de cómo hacer conocimiento, a sabiendas que el análisis crítico e interpretativo del hecho a abordar, bajo la propia óptica del investigador, es el asiento de una cultura investigativa (Córdova, 1997). De tal manera que el estudiante y tesista no dispone de la oportunidad de ser formado en y para la investigación, donde el norte sea la capacitación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área investigativa, así como la eliminación de las carencias propias de la falta de entrenamiento y hábitos de trabajo para realizar estudios científicos.

Tutoría

Sobre los tutores participantes en los postgrados, es procedente acotar lo siguiente: muchos no han recibido alguna formación sobre cómo deben actuar en esta área, y desconocen que su rol radica en ser un guía, un orientador y asesor académico, y no un profesor común más, cuyo único fin es evaluar y colocar una calificación para penalizar; algunos no han descubierto e internalizado que el éxito del tesista que asisten es su éxito personal, al presentar como resultado un trabajo de alta innovación científica. Resulta cotidiano que los tutores no sean motivantes, sufran de falta de tiempo, se

mantengan apáticos y distantes, desacaten plazos y fechas establecidas para reuniones y asesorías, y esten realmente convencidos que son los dueños de la verdad, evitando compartir conocimientos, expectativas y experiencias investigativas con sus tutorados, irrespetando sus ideas y posiciones, obligándolos prácticamente a seguir un tema, problema o método que ellos han decidido, sin considerar los intereses de los estudiantes. Esto trae consigo, entre otros hechos, alejamiento de la cultura investigativa, angustia y retraso en la culminación de la tesis.

Se agrega que muchos tutores y profesores no poseen suficiente motivación para investigar, por tanto sus producciones son pobres y escasas, y no se puede enseñar, ni validar, lo que se desconoce o no se practica; ello acarrea más desmotivación y bajo estímulo en los estudiantes, quienes alejados de una cultura investigativa se sienten indiferentes y reacios a emprender, desarrollar y culminar la tesis, cayendo fácilmente en los conocidos síndromes de Todo Menos Tesis (TMT) y Todo Menos Investigación (TMI), muy presentes en las universidades venezolanas, caracterizados por aprobar las materias y nunca dar término al trabajo de tesis, estando ausente por lo tanto la graduación y titulación de postgrado.

Así llega un momento crítico en el cual el tesista se siente solo; aprende de lo que consigue en la web, sin saber si ello es correcto o apropiado, trabaja sin orientación y bajo la práctica del ensayo y error; en este sentido, ciertos tutores, como algunas instituciones universitarias, retardan demasiado los tiempos de entrega de los trabajos con las observaciones pertinentes y correspondientes y, en muchos casos, los primeros se limitan a colocar una interrogante, la palabra "deficiente", o "no entiendo", en una nota al pie de página en el trabajo entregado, sin aclarar las dudas u ofrecer respuestas que

puedan satisfacer y superar las deficiencias y desconocimientos de los estudiantes de postgrado.

Coordinación

Uno de los aspectos a considerar es la presencia en muchos programas de postgrado de coordinadores que actúan como líderes autocráticos, limitados al cumplimiento de sus funciones gerenciales, con mucha resistencia al cambio, e incapaces de despertar motivación, emitir mensajes expresivos, generar autoconfianza y practicar una comunicación eficaz, tanto con el personal que tienen bajo su responsabilidad, como con los estudiantes. Tales conductas están alejadas del respeto a la persona, el trabajo mancomunado y en equipo, la colaboración y el compromiso; ello evita y retarda el logro de los objetivos institucionales y personales. Por el contrario, predominan la imposición de criterios y la evaluación improductiva, con lo cual los profesores terminan trabajando por el mero salario y sin ninguna motivación e incentivo académico, y los estudiantes optan por la deserción y el retiro de los estudios.

Así mismo, estos gerentes, sin atender a ningún criterio de justicia, equidad y excelencia académica, bien sea por negligencia, exceso de trabajo o razones personales, retrasan el normal curso de los trabajos de investigación de los estudiantes y su evaluación por parte de los tutores y jurados revisores. Más grave aún, se atreven a decidir quién se gradúa y quién no lo hará, según su óptica y apreciación personal.

Los docentes y estudiantes que funcionan bajo las circunstancias mencionadas, probablemente no dispongan de las actitudes requeridas para investigar y concebir nuevos conocimientos, retrasándose el normal curso de

los postgrados, haciéndose presente la baja calidad educativa y la escasa competitividad.

Divulgación del Conocimiento

Cabe destacar además que, en ciertos casos, las universidades en sus estudios de postgrado no promueven ni facilitan la realización y asistencia a eventos científicos nacionales o internacionales; se hace referencia a la ausencia de recursos económicos, o simplemente predominan el amiguismo y el favoritismo para otorgar los viáticos y pasajes correspondientes. La problemática también alude a la falta de facilidades para la divulgación de las producciones intelectuales, así como a la edición de materiales didácticos y publicaciones periódicas; pudiera exponerse que se atiende a los intereses de un determinado grupo humano que resulta ser favorito de algún gerente, o simplemente se da respuesta a los intereses personales de un superior. Se agregan, la insuficiente dotación y la ausencia de bibliografía actualizado en las bibliotecas institucionales, en cuanto a temas del postgrado y de investigación; por lo cual, docentes y estudiantes tienen pocas oportunidades de consultar diferentes fuentes y autores que van a servir de base y sustento al trabajo científico a emprender. Igualmente, hay ausencia de centros de documentación e información lo suficientemente actualizados, automatizados y dotados del uso de Internet, donde los investigadores tengan acceso a lo más novedoso del saber. Así mismo, para los profesores de los postgrados existe escasa o ausencia total de financiamiento, que facilite el proceso de adelantar una investigación y, por ende, publicar, hacer fluir y compartir el conocimiento a través de las producciones científicas. Los dos aspectos señalados se traducen

en desmotivación, baja colaboración, ausencia de trabajo en equipo, colaborativo y productivo.

Líneas de Investigación

Las líneas de investigación generalmente no existen, y cuando están presentes no se usan, son una mera formalidad que no es del dominio común de los estudiantes y profesores del postgrado; en ciertos casos se encuentran referidas a un grupo de trabajos sobre un mismo tema, de interés de algún profesor que se ha dado a la tarea de cumplir con los requisitos exigidos por la Universidad para coordinar una línea a la cual se han adosado un grupo de tesis y algunos profesores, sin justificar su pertinencia a los problemas y necesidades del entorno social o educativo. Por tanto, muchas carecen de fuerza institucional, relegando sus méritos a la del educador coordinador, o a la mención que a veces se hace de ellas en ciertas tesis de maestría y doctorado.

Así mismo, en muchas instituciones educativas universitarias no existen los llamados centros y núcleos de investigación, adscritos a una coordinación general de investigación o su equivalente, que agrupen a un determinado número de investigadores, bien sean profesores y estudiantes, generalmente de postgrado, sin despreciar a los de pregrado, además de un personal especializado perteneciente a una comunidad científica, que desarrollen en forma organizada y sistemática proyectos y tesis inscritos en líneas definidas de investigación, para atender las necesidades y contribuir a superar los problemas del sector educativo y social. Agregándose que generalmente las actividades de investigación, propias de los postgrados, quedan solapadas por las de docencia, por ser estas más comunes, productivas y notorias que las primeras,

otorgándoseles una alta asignación presupuestaria en contraposición con la destinada a la investigación propia de los postgrados, olvidando que los estudios de cuarto nivel son generadores de recursos propios, tanto para las universidades públicas como para las privadas.

Por lo expuesto, las líneas y los grupos de investigación quedan subordinados a la docencia, funcionando como apéndices de esta, lo que trae como consecuencia que no dispongan de dinero para desarrollarse, publicar los resultados de las investigaciones a nivel nacional e internacional, darse a conocer a través de publicaciones periódicas y sitios web propios, costear congresos, encuentros y jornadas, e interactuar con otros medios similares.

El Docente

Sobre los profesionales responsables de administrar los postgrados se puede decir que en muchas universidades el rol de los docentes no es reconocido ni valorado por lo que producen intelectualmente, más bien se toma en cuenta su presencia física y actuación formal dentro de una estructura típicamente burocrática, como: llegar a tiempo, firmar la hoja de asistencia, cumplir con sus clases y reuniones, y permanecer en la institución. Se les exige que sus intereses se orienten hacia el cúmulo de información que sean capaz de recibir y transmitir a los estudiantes, más que buscar dudas e interrogantes, indagar y resolverlas junto a los tesisas asignados y colegas.

Por tanto, un docente descrito bajo estos rasgos no tiene tiempo para la producción intelectual o la investigación, ni posee las actitudes y motivación para ello, reflejándose estas perversiones organizacionales en él mismo, en sus estudiantes y tesisas, así como en la comunidad académica en general. El

docente de postgrado y el estudiante también pueden presentar dificultades financieras e interferencias económicas en cuanto a realizar un trabajo investigativo remunerado, pues ya que en la mayoría de las instituciones y organizaciones se les brinda poco apoyo monetario a los estudios emprendidos, y el individuo no cuentan con los recursos económicos mínimos para realizar la labor, sobre todo en las condiciones imperantes en la actualidad.

Comunicación de Resultados

Otro aspecto problemático a destacar es que muchos docentes y estudiantes de postgrado tienen escaso dominio de la lengua castellana, en cuanto a ortografía, puntuación, y redacción de textos se refiere. Por lo tanto cometen los más elementales errores de sintaxis al escribir la tesis, los proyectos y los trabajos de investigación, así como otras producciones científicas, resultando estas no ser de absoluta calidad, lo que pone en peligro una óptima comunicación de los resultados (Márquez, 1990).

Los escritos evidencian pocas destrezas para comprender y producir mensajes coherentes, con dificultades en la comprensión de instrucciones, asignación de temas a un texto, manejo de la normativa ortográfica y la redacción de mensajes de formato sencillo, esta “incompetencia textual” (Páez Urdaneta, 1984), se hace presente en diversas situaciones de interacción social y académica, retrasando el normal desarrollo de los estudios de postgrado.

Reflexiones Finales

Con base en las ideas expuestas, se puede decir que los estudios de

postgrado están sumamente alejados en cuanto a mantener una relación armónica y estrecha entre su gerencia, docencia, investigación y extensión, percibiéndose que tales aspectos no trabajan en forma conjunta y mancomunadamente, para garantizar colocarlos a la altura de lo que la sociedad y sus gentes aspiran de estos.

También es posible concluir que cualquiera que sea la connotación que se dé a un postgrado, implica la participación de personas en un programa de alta especialización profesional, en el cual debe prevalecer el dominio de los conocimientos en el área del conocimiento bajo estudio y en metodología de la investigación; así como la producción de una tesis inédita y de calidad donde, además de destacar la innovación científica, se resalten los problemas, necesidades y demandas sociales que ha contribuido a solventar o superar.

De acuerdo a los desafíos modernos a los cuales se enfrenta Venezuela, se requiere que sus postgrados se orienten hacia una nueva organización que permita superar sus propios problemas, para así poder avocarse a contribuir con el desarrollo de la nación. La Universidad no cambia sola; requiere del concurso de todos sus actores, en un clima de igualdad académica y ética, donde sean mayores las oportunidades y los beneficios, y menos las limitaciones e inconvenientes.

Así mismo debe existir un estrecha relación entre gerencia, docencia, investigación y extensión, donde todos procuren incrementar la producción humanística, científica y tecnológica, en una determinada área, incorporando nuevos profesionales con potencialidades intelectuales, al servicio del colectivo. Por lo tanto, los trabajos de tesis deben ser producciones innovadoras, apoyadas en líneas de investigación, y orientadas a la solución de problemas sociales relevantes.

Se concluye que los gerentes, profesores y tutores responsables de los postgrados, deben unirse para brindar apoyo incondicional al tesista, fomentando la cultura investigativa y generar conocimiento.

Referencias

- Consejo Nacional de Universidades. (1993). *Política nacional de estudios de postgrado*. Caracas, Venezuela: Ediciones del Ministerio de Educación
- Córdova, V. (1990). *Historias de vida. Una metodología alternativa para Ciencias Sociales*. Comisión de Estudios de Postgrado. FACES. Universidad Central de Venezuela (UCV). Caracas, Venezuela: Fondo Editorial Tropykos.
- Córdova, V. (1997). *Curso epistemología de las ciencias humanas*. Caracas, Venezuela: Ediciones del Doctorado en Educación de la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR).
- Definición.ABC.* (2007-2015). Definición de Doctorado. [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.definicionabc.com/ciencia/doctorado.php#ixzz2KWI2SgoM> [Consulta: 2012, Marzo 12].
- Definición.De.* (2008-2015). Definición de Postgrado. Documento en Línea]. Disponible en: <http://definicion.de/postgrado/> [Consulta: 2012, Marzo 12].
- Jaimes, R. (1991). *Problemática contemporánea de la ciencia y la tecnología*. Curso Introductorio de los Estudiantes del Ciclo Básico de Educación Superior. Caracas, Venezuela: Fondo Editorial Tropykos.
- Márquez, A. (1990). *Con la lengua*. Valencia, Estado Carabobo, Venezuela: Vadell Hermanos Editores.
- Maza Zavala. (1979). *Universidad, ciencia y tecnología*. Caracas; Venezuela: Ediciones de la Biblioteca. Universidad Central de Venezuela (UCV).

- Morles, V. (1996). *El grado de doctor: historia y estado actual*. Volumen N° 1 de las Ediciones del Centro de Estudios e Investigaciones sobre Educación Avanzada. Caracas, Venezuela: Coordinación Central de Estudios de Postgrado, Universidad Central de Venezuela.
- Morles, V. y Álvarez, N. (1967). De la educación de postgrado hacia sistemas nacionales de educación avanzada en América Latina y el Caribe. *Revista Educación Superior y Sociedad*. Vol. 8 No. 1:69-81. Caracas, Venezuela.
- Navarro Farrán, E. (1996). *La formación de doctores: un modelo alternativo de estudios individualizados*. Volumen N° 1 de las Ediciones del Centro de Estudios e Investigaciones sobre Educación Avanzada. Caracas, Venezuela: Coordinación Central de Estudios de Postgrado, Universidad Central de Venezuela.
- Páez Urdaneta, I. (1984). *La lengua nuestra de cada día*. Caracas, Venezuela: Ediciones de la Academia Nacional de la Historia.
- Real Academia Española. (2010). *Diccionario de la lengua española*. Vigésima Tercera Edición. España: Ediciones de la Real Academia Española.

ACERCA DEL CAMBIO, LA REFORMA, LA INNOVACIÓN Y LA EDUCACIÓN

Magaly Altuve Zambrano

Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”

División de Planificación y Desarrollo

magal2304@gmail.com

Resumen

Uno de los rasgos distintivos de la humanidad es que en su devenir emergen nuevas civilizaciones, las cuales se configuran sobre otras preexistentes que van progresivamente siendo sustituidas. Tal acontecer es producto de un hecho o fenómeno denominado cambio, cuya particularidad es la transformación de cuanto es propio en los diferentes sectores constitutivos del contexto donde se desenvuelve el ser humano, cultura, educación, economía, política, salud, entre otros, y en la cual la ciencia y la tecnología juegan un papel transcendental. El presente artículo trata precisamente sobre el cambio, su concepción, la necesidad que tenemos de él, sus características más relevantes, su tendencia actual: la sociedad del conocimiento, las reacciones sociales que se generan, y su relación con la reforma, la innovación y la educación. Sobre este último factor, se plantea que la sociedad del siglo XXI, además de ser la sociedad del conocimiento, será también la sociedad de la educación, por lo cual esta en todos los países del mundo debe ser objeto de cambios profundos para responder a las exigencias de aquella y lograr su transformación.

Palabras clave: contrarreforma, modificación, orientación, sociedad del conocimiento, sociedad de la educación, transformación.

ABOUT CHANGE, REFORM, INNOVATION AND EDUCATION

Abstract

A distinctive feature of humanity during its existence is the arise of new civilizations, which take form on other pre-existing that are gradually being replaced. Such event is the result of a fact or phenomenon called change, which unique feature is the transformation of all the different areas where human being develops its life, culture, education, economy, politics, health and others, and in which science and technology play a vital role. The present article is specifically about change, its conception, the need we have of it, its most relevant features, its current trend, the society of knowledge, the social reactions that emerge, and its relationship with the reform, innovation and education. About this last fact it is suggested that XXI century society, besides being the society of knowledge, it will also be the society of education, so it should be part of deep changes in all countries of the world to accomplish the demands and achieve its transformation.

Key words: counter-transformation, modification, counseling, society of knowledge, society of education, transformation.

Introducción

Desde hace muchos años el cambio, la reforma y la innovación en educación, han sido áreas temáticas a las cuales la autora del presente artículo ha dedicado especial atención. Y como resultado del interés sobre estas ha generado varios productos intelectuales, de manera individual o en conjunto con colegas con los cuales ha compartido experiencias en el sector educación.

Fundamentos Teóricos de los Movimientos de Reforma Universitaria en Venezuela (1970), Acciones Educativas que se Producen en Venezuela entre 1911 y 1977 (1977), Aspectos Teóricos y Experiencias sobre Innovaciones Educativas (2004) y Reformas en la Educación Venezolana Durante el Siglo XX (primero y segundo volumen, publicados en 2008 y 2012 respectivamente), son algunas de las obras donde se refleja el pensar sobre áreas temáticas como las mencionadas.

En este contexto, ahora abordará la noción de cambio, así como lo referente a cambio y reforma, cambio e innovación, y cambio y educación.

Noción de Cambio

Algo a tener presente es que el cambio se produce en los diferentes sectores del sistema social: cultural, económico, educativo, político, etc., significando la existencia en cada uno de situaciones a ser superadas mediante intervenciones profundas que den como resultado la transformación de cada sector y, en suma, la transformación de la sociedad. En atención a esto último, al concebir la sociedad como un sistema, los cambios que se producen en uno o varios de los subsistemas conformantes de ella repercuten sobre los demás, por

consiguiente la **transformación** se convierte en un imperativo social. El cambio se constituye, así, en una necesidad.

Ahora bien, la necesidad de cambio no es un hecho del presente. Desde siempre ha existido, pudiendo afirmarse que es inherente a la evolución de la humanidad. Por eso cuando se aborda tal temática ha de hacerse referencia a su **eternidad**, pues en todos los períodos históricos de la humanidad ha estado y estará presente porque este no se detiene.

Obviamente, hay períodos históricos en los cuales es lento, tan lento que se torna imperceptible; en otros es tan veloz, tan acelerado, que perturba y se ve como algo anárquico, lunático, caótico. La extraordinaria velocidad del cambio fue el signo distintivo del siglo XX y lo será aún más del siglo XXI. En la actualidad, cada quien debe haberlo percibido, estar sintiéndolo, e inclusive estarlo promoviendo.

Una manera de constatar la velocidad del cambio es comparando el tiempo que han tardado los más extraordinarios acontecimientos ocurridos en nuestro mundo, como son la revolución agrícola, la revolución industrial, la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento. Según Moreno (s/f) la primera tardó miles de años en desplegarse; el nacimiento de la segunda, aproximadamente trescientos años; en el siglo XX la sociedad de la información y sobre la marcha la sociedad del conocimiento surgieron en pocas décadas, de tal manera que resulta imposible establecer límites entre una y otra. Lo que sí es cierto es lo siguiente: hoy estamos viviendo en la **sociedad del conocimiento y de la Información**, progresando aceleradamente solo hacia la **sociedad del conocimiento**, pues el conocimiento se ha convertido en el verdadero capital y en el recurso indispensable para la producción de riqueza. Dicha sociedad –sin duda– es el paradigma que marcará gran parte del siglo

XXI.

Teniendo presente que el cambio es producto del desarrollo histórico de la humanidad, se puede entonces afirmar que este no se **decreta**, se **produce** como consecuencia de la acción de fuerzas mayores que actúan en su favor. En la actualidad dos de estas fuerzas las constituyen el conocimiento y la información que, sin duda, no aparecieron de repente ni son obra del azar, se fueron gestando hasta irrumpir de manera extraordinaria en la segunda mitad del siglo XX y continúan su vigoroso andar en el presente siglo del cual han transcurrido doce años. Este rasgo distintivo determina varias de sus características identificatorias: es un proceso; es muy complejo; no se da en un tiempo relativamente breve; es temporalmente irreversible, implica transformación y, en el plano de lo social, es un acontecimiento cultural producto de la intervención del ser humano siempre en procura de mejores condiciones para asegurar su devenir existencial a través del tiempo.

En tanto proceso cultural abarca dimensiones como la educación, la economía, la política, la salud, entre otras. Por eso se habla de cambio educativo, de cambio económico, de cambio político,... pero al expresarnos de esta manera no se quiere significar que la transformación se da en una dimensión y en otra no. Como ya se dijo, la interrelación entre los sistemas, su interdependencia hace que, por ejemplo, las transformaciones de las relaciones de producción impliquen cambios en el sector educación, específicamente en el proceso de formación de niños, jóvenes y adultos, el cual debe estar orientado a lograr la concientización en ellos del significado de tales relaciones, de cómo se producen, cuáles son sus características y –muy importante– cómo va a ser su participación en las mismas.

Tomando en cuenta los aspectos considerados precedentemente, me

permite definir el cambio en el ámbito social como **un proceso complejo, extenso, temporalmente irreversible, de carácter cultural, producto del desarrollo histórico de la humanidad, por tanto del quehacer del hombre, que se traduce en transformaciones profundas en las diferentes dimensiones conformantes del contexto donde él se desenvuelve.**

En ocasiones, el cambio a medida que se va produciendo puede provocar profundas reacciones sociales; generalmente sus manifestaciones iniciales producen rechazo ¿La razón? El natural temor de la sociedad a experimentar lo nuevo. Por lo demás, cierto es que en las instituciones establecidas, sean –por ejemplo– educativas, económicas, políticas, religiosas, hay tradiciones que se oponen a las nuevas necesidades. Sin embargo, el poder del cambio es tal que ha obligado a dichas instituciones a considerar los cambios y en ese proceso se han ido transformando.

Cambio y Reforma

En la casi totalidad de los países, Venezuela no es la excepción, quienes los habitan han estado en contacto con la palabra **reforma**. En nuestro caso, por ejemplo, asociada a instrumentos legales como la Ley Orgánica de Educación del 2009. Pero en años precedentes también lo estuvieron cuando el gobierno nacional abordó lo referente a la educación universitaria y respecto a algunos alcances de la Constitución Nacional; en el primer caso propuso un proyecto de Ley, y en el segundo la reforma de varios artículos de la Carta Magna. En uno y otro caso, el término reforma se asoció con la palabra **cambio**.

Si hay claridad de pensamiento respecto al significado de cambio, cómo se produce y cuáles son sus características, entonces se hace necesario precisar

el significado de **reforma**. La indagación realizada permitió determinar que tal vocablo tiene que ver con **modificar para mejorar**. Siendo así, y teniendo presente –como ya se refirió– que el primer término se relaciona con transformación, es posible deducir la ausencia de sinonimia. Sin embargo, tal circunstancia no impide la existencia de vinculación, pudiendo determinarse, si se profundiza en el análisis de los significados, que son incluyentes ¿A qué se debe esto?

Sin duda, mediante la reforma se pueden impulsar cambios, pero también desviarlos o aplazarlos; cuando lo primero ocurre se habla de **contrarreforma**. Y en Venezuela durante el siglo XX se dieron varios hechos que pueden catalogarse como tal; pero en lo que va del siglo XXI también han ocurrido situaciones parecidas. Así, por ejemplo, en el pasado siglo, según Guevara Rojas (1915), durante su ejercicio ministerial por 1914, se produjo la reforma del principio de libertad de enseñanza en los siguientes términos: “Toda persona libre en pleno ejercicio de sus derechos civiles puede fundar establecimientos docentes y enseñar cualquier rama de conocimiento, sin necesidad de previa licencia ni sujeción a reglamentos, programas, métodos o textos oficiales” (p. XXVII).

Tal como está planteada la norma, implica una irrestricta libertad de enseñanza, contraria a lo previsto en el Código de Instrucción Pública de 1912 aprobado durante la gestión del Dr. José Gil Fortul en el Ministerio de Instrucción Pública, y el cual contiene importantes reformas en materia de educación, incluyendo lo concerniente a libertad de enseñanza.

Posteriormente en 1924, siendo Ministro el Dr. Rubén González, al promulgarse la Ley Orgánica de Instrucción *el principio de libertad de enseñanza se mantiene pero bajo otra orientación: se prescribe que la*

enseñanza es libre y constituye un derecho de toda persona competente fundar cátedras o establecimientos docentes en el ramo de su interés (Altuve Zambrano, 2008, pp. 75 –76). En la historia de la educación venezolana este hecho es conocido como **reforma a la contrarreforma de Guevara Rojas**.

Esto de la contrarreforma y reforma de la contrarreforma ¿Qué denota? Algo muy sencillo, la reforma puede ser **manipulada**; en tanto el cambio no. Un ejemplo más reciente lo constituye la nueva Ley Orgánica del Trabajo (2012), instrumento aprobado por la máxima autoridad del Ejecutivo Nacional, el cual habiéndose aprobado y ordenado su ejecútase sufrió modificación en uno de sus artículos antes de ser publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela.

Un ejemplo del aplazamiento de un proceso de reforma lo constituye la abolición de la Ley de Educación Nacional (LOEN) aprobada en septiembre de 1948, la cual entró en vigencia en ese mismo año. Dicha Ley, según lo reseña Altuve Zambrano (2012), fue derogada por la Junta Militar que asume las riendas del país una vez derrocado el gobierno presidido por Don Rómulo Gallegos, impidiendo tal ocasión la puesta en ejecución de un conjunto de reformas que solo fue posible aplicar, aunque no en su totalidad, una vez derrocada la dictadura del General Marcos Pérez Jiménez (1958); el retardo fue de diez años y en algunos casos de más.

Otro rasgo distintivo de la reforma es que se sucede con mayor frecuencia. Desde este punto de vista es **recurrente**, pues vuelve a aparecer después de transcurrido cierto tiempo. Ejemplo de esto lo constituyen las reformas hechas en varias oportunidades a leyes vigentes, por diversas razones: políticas, el deseo de corregir algo que anda mal, o sólo para satisfacer el capricho de un gobernante, un ministro u otro personaje que desea dejar su

huella, su marca personal.

A estas características se suman otras de gran importancia, como son:

- ✓ Es un proceso complejo, pero tal carácter es menor a la del cambio.
- ✓ Acontece en un tiempo relativamente breve, aunque su concepción y acogida implique períodos prolongados.
- ✓ Su aplicación se da también en un período relativamente breve, pero si es diseñada para ser puesta en práctica por etapas puede requerir más tiempo.
- ✓ Sus resultados y su impacto pueden percibirse en pocos años.
- ✓ Para su diseño y ejecución es deseable la presencia de diferentes fuerzas sociales y políticas, de distintos actores, a propósito de lograr consenso.

Esto último es sumamente importante, porque las reformas provocan debates y serias confrontaciones, llegándose a veces a situaciones muy delicadas. La conflictualidad provocada por las mismas puede generar situaciones muy críticas por diversas razones, una de éstas es **no haber sido objeto de consulta y concertación**. La Ley Orgánica del Trabajo aprobada en 1912 en Venezuela fue objeto, antes y después de su aprobación, de importantes críticas debido –entre otros motivos– a no haber sido resultado de un proceso como el mencionado; en la actualidad las críticas continúan. Retrocediendo en el tiempo, hay otro ejemplo: la situación crítica generada por el contundente rechazo de la comunidad universitaria al proyecto de Ley de Educación Universitaria llevado adelante por el Ministerio del Poder Popular respectivo, la cual fue **vetada** por el Ejecutivo Nacional y **devuelta** a la Asamblea Nacional, pese a que el organismo legislativo la había aprobado. En este caso, una de las causas de la situación problemática fue precisamente el no haber sido producto de consulta y concertación.

- ✓ Ser necesaria, responder a expectativas sociales y obedecer a

exigencias planteadas por la colectividad. La reforma a varios artículos de la Constitución Nacional solicitada por el Ejecutivo Nacional y llevada a referéndum en la primera década del presente siglo, fue rechazada por la mayoría de los ciudadanos que ejercieron el voto en el proceso electoral correspondiente ¿El motivo? Sin duda, guarda relación con el contenido que lleva implícita la característica especificada.

- ✓ La decisión última sobre una reforma, en cuanto a oportunidad y contenido corresponde a la entidad máxima a la cual compete la toma de decisiones.

- ✓ Actúa verticalmente, de arriba hacia abajo, independientemente de que hayan sido producto de acciones concertadas entre las diferentes fuerzas sociales y políticas, y los distintos actores. Por eso se afirma que tiene carácter directivo – vertical.

- ✓ Tiene la particularidad de ser un mandato, por eso se “decretan”.

- ✓ Generalmente está vinculada a una determinada gestión gerencial o de gobierno.

- ✓ Es un hecho político y, en tanto tal, usualmente produce efectos sociales inmediatos, en virtud de lo cual demanda determinadas condiciones para su concreción y desarrollo.

- ✓ Constituye un proceso que puede ser muy violento y convulsionado, o todo lo contrario: pasivo o calmado.

- ✓ Puede ser o no aplicada, u objeto de reformulación.

Sobre esta última característica, en la educación venezolana hay dos importantes ejemplos, ambos ocurridos en el siglo XX. El primero data de mayo de 1946 y se refiere al **Decreto – Ley 321 sobre Calificaciones, Promociones y Exámenes en la Educación Primaria, Secundaria y Normal,**

con el que se procuraba reformar el régimen de exámenes imperante y establecer un procedimiento de evaluación más técnico y científico, adelantar un proceso de reforma profunda de la educación venezolana, ejercer –por parte del Estado– un real control de la educación privada y dar un paso importante en la implantación del Estado Docente (Altuve Zambrano, 2012). El segundo, también reseñado por la autora citada, se refiere a la **Ley Orgánica de Educación Nacional** (LOEN) aprobada en 1948, la cual se caracteriza por incorporar aspectos altamente innovadores para la época. Estos instrumentos legales fueron aprobados y promulgados, entrando en vigencia, pero no se ejecutaron. El Decreto Ley 321, por la conmoción creada en el seno de las comunidades educativas pertenecientes a la educación privada; la LOEN, debido al derrocamiento del gobierno presidido por Don Rómulo Gallegos (1948) y porque la Junta Militar que asume luego las riendas del país decide derogarla y crea el **Estatuto Provisional de Educación** (1949).

Un ejemplo del siglo XXI lo constituye la gestión adelantada por el gobierno nacional en el 2000, referida a la supervisión escolar. Se trata del **Decreto 1.011**, en el cual se plantea el nombramiento de supervisores intinerantes, sin carrera en el Ministerio de Educación, para hacer intervenciones puntuales de colegios y con la potestad de remover docentes y directivos; este se orientaba principalmente a la educación privada, pero tuvo que ser reformulado debido a las múltiples y contundentes protestas de alcance nacional llevadas a cabo por las comunidades educativas, y cuyos planteamientos en contrario quedaron resumidos en el lema *Con mis Hijos no te Metas*.

La caracterización de la reforma se amplía con los siguientes referentes: por una parte, el ser un **hecho coyuntural** y, en tanto tal, ocurre en un

determinado momento, cuando las circunstancias y los factores son considerados propicios; por otra, comprende una **materia o asunto específico**, pero sus efectos pueden repercutir en ámbitos distintos, deviniendo en el planteamiento de reformas en los mismos. Además, generalmente las reformas están contenidas en *instrumentos normativos* como la Constitución Nacional, Leyes, Reglamentos, Resoluciones, emanados de organismos específicos y que le dan carácter legal.

Procede acotar que, a efectos de las características de la reforma, se ha tomado en consideración lo referido sobre tal asunto por Rodríguez (1999), en su ponencia *Cambio y Reformas en Educación: El Papel de los Maestros*.

Cambio e Innovación

Además de la reforma, otra vía para lograr el cambio es la **innovación**, término muy polémico para el cual existen múltiples definiciones. Esta situación – problema acerca de qué es innovación la expongo en mi libro “Aspectos Teóricos y Experiencias sobre Innovaciones Educativas”, publicado en el 2004, donde planteo que algunas de las definiciones en el caso de la innovación educativa *se centran en la idea de que es un proceso, una estrategia, una técnica administrativa, o una meta por lograr, y cuya visión va más allá del presente: al futuro, e implica el desarrollo de una determinada actitud mental (innovadora) (p.10).*

Pero más adelante expreso que *es un **cambio** donde participan la invención, la investigación, la evaluación, métodos, técnicas y procedimientos novedosos, todo lo cual implica una modificación de las prácticas educativas existentes hasta el presente (p.10).*

Debo decir que las ideas contenidas en las dos citas pueden ser aplicadas a otros campos de conocimiento diferente al de la educación, y cada aspecto ser objeto de una amplia discusión cuyo alcance excedería con creces el espacio previsto para el presente artículo. Sin embargo, voy a centrar la atención en los siguientes aspectos: su visión va más allá del presente, al futuro, e implica el desarrollo de una determinada actitud mental.

Respecto al primer alcance, la visión de la innovación **va más allá del presente: al futuro**. Por eso si analizamos lo que está sucediendo actualmente en las telecomunicaciones, en la informática y el transporte, se ha de concluir –entre otros aspectos– en lo siguiente: las novedades de hoy en estos campos son producto de experiencias innovadoras adelantadas en décadas precedentes a la actual, pues el hoy era el futuro del ayer; y lo que se ejecuta actualmente en materia de innovación, un mañana que cada día se hace más presente.

Uno de los campos donde se han generado y se están produciendo extraordinarias novedades es en la biotecnología, especialmente en lo concerniente al dominio del código genético de la vida o ADN. Las primeras investigaciones sobre esta materia datan de la segunda mitad del siglo XIX; estudios más avanzados se realizaron en el siglo XX y continúan en el presente, el producto final, entre otros muchos, es que cada persona, cada uno de nosotros, podrá disponer en este siglo XXI de un “manual del propietario”, de una “huella digital individual”; pero sobre la marcha se desarrolló un método para la decodificación del genoma o de la secuencia genética del ADN, que aún está por completarse. Sin embargo se realizan estudios diversos sobre los genes que guardan relación con determinadas enfermedades para anticipar su desarrollo, combatirlas e inclusive eliminarlas; la producción de fármacos para atender las nuevas expectativas está en marcha y –sin duda– en un futuro no

muy lejano estarán disponibles a propósito de considerar los requerimientos del caso.

En el campo de la educación tal visión también existe. Hemos de reconocer que los logros observados en el presente y los que se perfilan para el futuro son resultado de innovaciones dadas en tiempos precedentes o en el presente que se va convirtiendo en pasado. Los cambios operados, por ejemplo, en los métodos de enseñanza y de aprendizaje son resultado de prácticas educativas innovadoras sistematizadas a través de proyectos de investigación adelantados en todas partes del mundo cuyos resultados al ser socializados se incorporan al sistema escolar. Algo más, las transformaciones que en materia de educación se dieron en el mundo en siglo XX se basaron en las experiencias innovadoras de la “escuela nueva” realizadas a fines del siglo XIX, las cuales se consolidaron en la primera mitad del siguiente siglo, ejerciendo su extraordinaria influencia en lo que resta del mismo.

Recuerdo lo siguiente: en el caso venezolano los cambios introducidos en la educación nacional entre 1969–1974 en lo concerniente a la estructura de la educación media, planes y programas de estudios, fueron resultado de los ensayos que se venían ejecutando en los denominados liceos experimentales creados a partir de 1959. En estos se vivenciaba inicialmente la experiencia del ciclo básico común y luego la del ciclo diversificado, que posteriormente se generalizaron a todo el país a través de los Decretos 120 (19 – 8 – 64) y 136 (10 – 9 – 69).

Algo que se percibe durante el ejercicio profesional en cualquiera de los sectores de la sociedad: educación, economía, salud, por ejemplo, es el reiterado planteamiento de la necesidad de introducir innovaciones. Sin embargo, entre el decir y el hacer hay una notable distancia. Son pocas las

organizaciones realmente ganadas para convertirse en entes innovadores, entre otras razones porque uno de los aspectos de la innovación que mas atemoriza es su relación con el **riesgo**. Ciertamente, cuando se trata de generar cambios profundos mediante la introducción de prácticas novedosas, se corren riesgos. Y son pocos los dispuestos a correrlos. El dicho “es mejor viejo conocido que nuevo por conocer” tiene sentido en este contexto. No obstante, cada día la velocidad del cambio impone la necesidad de arriesgarse a introducir innovaciones en los ámbitos más diversos del quehacer del hombre, y esto implica el desarrollo de una actitud mental producto –sin duda alguna– de procesos formativos específicos.

Pero el correr riesgos viene acompañado de algo más, porque la estrategia que se adopte debe tender a disminuir o eliminar los signos negativos y a incrementar los positivos, de manera que el éxito no se haga esperar; ese algo más es la **creatividad** que, como aquél, también supone el desarrollo de una actitud mental resultado igualmente de procesos formativos.

Lo expuesto lleva a expresar que la **innovación es una actitud mental**, es una capacidad que puede ser desarrollada. Por eso en casi todos los países del mundo en las Cartas Magnas se establece como una de las finalidades de la educación el desarrollar el potencial creativo de cada persona, potencial que conlleva –entre otros aspectos– a generar innovaciones, a adoptar una postura crítica ante estas, a promoverlas, a socializarlas, convirtiéndolas en protagonista del cambio, consciente y solidaria en los procesos de transformación social. De ahí que todos los esfuerzos que se realicen por lograr una **cultura de innovación** son bienvenidos, pues uno de los mayores desafíos de la educación, especialmente de la educación universitaria es precisamente ese.

La institucionalización de la innovación en un país, por consiguiente en

las organizaciones que lo conforman, pone de manifiesto que los hombres y las mujeres constituyentes de uno y otras, adoptan la innovación como un estilo de vida, de acción. Significando con esto que el conocer, el hacer, el convivir y el hacer en los distintos actores están orientados por una actitud mental favorable a ella. Dicho de otra manera, es un sentimiento, un estado emocional, un compromiso continuo con lo novedoso, un conjunto de valores dirigidos al futuro, que obliga a ver más allá del presente, convirtiendo las ideas en hechos reales y como solución creativa para satisfacer necesidades sentidas por la población que ha de beneficiarse de la innovación.

Cuando existe una mentalidad de innovación se pierde el temor a correr riesgos, por tanto se asumen, se requieren. Y los procesos de planificación, de ejecución, de evaluación, así como de investigación, se producen sin mayores problemas, porque quienes participan en estos se encuentran ganados para llevarlos a efecto, propiciando las condiciones para la puesta en marcha de la experiencia innovadora.

Cambio y Educación

A lo largo del desarrollo del presente artículo, de manera reiterada se ha hecho referencia a la educación tratando de relacionarla con el cambio y dentro de este con la reforma y la innovación. Tenía que ser así, porque la autora pertenece al sector; pero también, y esto es lo más importante, **porque la educación juega un trascendental papel en los procesos de cambio**. Tan trascendental es que en muchos países del mundo se le asigna la responsabilidad de la transformación social. Sin duda, la educación tiene que ver con el cambio, pero no puede atribuirse a ella sola la responsabilidad total

de su logro. Los otros subsistemas conformantes del sistema social tienen también obligaciones en este orden, pues no debe olvidarse nunca la interdependencia de estos.

La razón de tal postura en torno al trascendental rol de la educación en cuanto al cambio estriba en lo siguiente: se ocupa fundamentalmente de la formación de los seres humanos desde sus etapas iniciales de vida hasta el final de sus días. Y al ocuparse de ellos ha de tomar en cuenta el contexto general y particular donde se devuelven para que el proceso formativo les permita desarrollarse como personas con sus particularidades individuales y sociales, con capacidad para influir activamente sobre dicho contexto y lograr los cambios deseables y necesarios en beneficio de este, de sí mismo y de todos los ciudadanos en general.

Lo expuesto lleva a plantear que en todo tiempo y lugar la educación cumple una función esencial en el progreso de la humanidad, por lo cual hay necesidad de ocuparse a profundidad de ella, pues si la descuidamos los efectos trágicos de la crisis que agobia a la gran mayoría de los pueblos del mundo, Venezuela no escapa a esto, tanto en la educación como en los demás sectores de la estructura social se dejarán sentir con demasiada intensidad.

En la actualidad y en el futuro, como aconteció en el pasado, debido al espíritu de la época, la educación adquiere extraordinaria relevancia. Por ello, las instituciones que la hacen posible deben formar para la convivencia social y la solidaridad, para la productividad, así como para *hacer retroceder la pobreza, la exclusión, las incomprensiones, las opresiones, las guerras, ...*, según el decir de Delors (1996); e igualmente afrontar con posibilidades de éxito la arremetida de un mundo en veloz proceso de transformación, signado principalmente por la información y el conocimiento. Pero además, han de

formar para que cada persona pueda realizar su proyecto personal de vida en el marco de una realidad externa que lo influye y de un contexto interno constituido por el país, la región, la localidad donde habitan, con sus tradiciones, sus cosas buenas y sus males, y que necesitan de sus aportes para lograr progreso y bienestar sin perder sus raíces, sus pertenencias y referencias.

Sin duda, los desafíos a que la educación del presente y del futuro se enfrenta son variados y complejos, muy complejos. Por eso es posible afirmar que **la sociedad del siglo XXI, además de ser la sociedad del conocimiento, será también la sociedad de la educación.** Esto último lleva a plantear que la educación en general y el sistema educativo en particular, en todos los países del mundo debe ser objeto de cambios profundos para poder responder a las exigencias de la sociedad del conocimiento la cual –entre otros aspectos– pauta lo siguiente: el conocimiento es el factor determinante para el desarrollo de los pueblos y no los recursos naturales, así como tampoco los capitales monetarios, las industrias, etc., aunque no puede negarse que son indispensables.

Ahora bien, lo que posibilita el conocimiento es la educación, y ella se ocupa de la formación de quienes lo generan. Entonces, conocimiento y educación conforman un binomio indisoluble al cual debe dedicarse especial atención. He aquí el gran desafío del presente y del futuro ¿Cómo enfrentar tal desafío? Algunas orientaciones a considerar, son:

- ✓ Concebir la educación como la primera prioridad del Estado, por consiguiente primer deber del gobierno en tanto ente operativo de aquél; ella es un derecho humano plenamente reconocido.

- ✓ Considerar la educación como una responsabilidad social de todos quienes conforman la sociedad porque ella es un proceso de construcción social. De ahí la necesidad de convencer a los distintos entes sociales de que la

más importante inversión a realizar debe ser en educación.

- ✓ Procurar la integración de objetivos y recursos entre el subsistema educación y los demás subsistemas del sistema social.

- ✓ Hacer realidad y en total plenitud los principios de educación para todos (inclusión), y para toda la vida (UNESCO, 1998).

- ✓ Asumir que la educación posibilita el diálogo: con la incertidumbre; de saberes; entre profesores – estudiantes, estudiantes – estudiantes, profesores – profesores, y de todos con el contexto del que forman parte.

- ✓ Proporcionar, en todos los subsistemas, niveles y modalidades del sistema educativo, una educación de calidad a los ciudadanos; así como una formación integral.

- ✓ Establecer los correspondientes vínculos entre la educación formal y la no formal.

- ✓ Concebir las instituciones educativas (escuelas, liceos, universidades) donde se lleva a efecto la educación sistemática, más como centros para el aprendizaje y menos como centros de enseñanza. Esto implica, a su vez, el considerarlas como espacios de encuentro, espacios abiertos, integrados a la comunidad.

- ✓ Revisar, para superarlo, el modelo organizativo y teleológico de las instituciones educativas donde se lleva a cabo la educación sistemática, para que respondan a las diferentes necesidades educativas y a distintas poblaciones.

- ✓ Hacer converger los logros educativos que configuran exigencias para el mercado de trabajo y los requeridos para el desempeño ciudadano. Desde este punto de vista, entre las instituciones de aprendizaje y los sectores productivos deben establecerse estrategias de colaboración e influencias mutuas, bajo criterios de respeto y de confianza.

✓ Formar en valores éticos, pues son de suma importancia para: el reconocimiento de la igualdad y el respeto entre los seres humanos; reforzar la cultura de la paz, la solidaridad y la cooperación, las relaciones de interdependencia entre los pueblos, la cohesión social; favorecer la formación de conductas que promuevan la justicia y la libertad.

✓ Formar para que los beneficiarios de la educación sean capaces de generar conocimiento y de gerenciarlo debidamente, utilizando su capacidad para innovar e investigar haciendo apropiado uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) por cuanto ellas posibilitan en las personas realizarse plenamente, promover un desarrollo económico y social sostenible, mejorar la calidad de vida, y aliviar la pobreza y el hambre (Trejo, 2006. p 36).

✓ Formar para afrontar el cambio y reconocer la multidimensionalidad de los fenómenos, así como las interacciones existentes entre ellos, de manera que el abordaje de los problemas derivados sea producto de una acción transdisciplinaria.

✓ Formar para que cada sujeto en proceso de formación asuma el privilegio de lo colectivo, reconociendo que las interacciones sociales y sus perspectivas colectivas son indispensables para el logro de aprendizajes más profundos.

A esta lista pueden agregarse muchas orientaciones más, pero concluyo con lo siguiente: **los docentes constituyen factor trascendental del cambio educativo y se requiere que transformen sus paradigmas y maneras de actuar.**

Referencias

- Altuve Zambrano, M. (2012). *Reformas en la educación venezolana durante el siglo XX: de la Junta Revolucionaria de Gobierno a Marcos Pérez Jiménez*. Caracas: Grupo Gráfico 5.
- Altuve Zambrano, M. (2008). *Reformas en la educación venezolana durante el siglo XX: de Cipriano Castro a Isaías Medina Angarita*. Caracas: Grupo Gráfico 5.
- Altuve Zambrano, M. (2004). *Aspectos teóricos y experiencias sobre innovaciones educativas*. Caracas: Grupo Gráfico 5.
- Decreto N° 1.011 (Supervisión Educativa) (octubre, 2000). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 5.496 Extraordinario, 31 de octubre de 2000.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. España: Grupo Santillana de Ediciones, S.A./ UNESCO.
- Guevara Rojas, F. (1915). *Memoria del Ministerio de Instrucción Pública*. Caracas.
- Moreno, J. (s/f). *El tercer milenio y los nuevos desafíos de la educación*. Caracas: Editorial Panapo.
- Rodríguez, A. (1999). *Cambio y reforma en educación: el papel de los maestros*. Ponencia presentada en el segundo Foro Andrés Bello de Integración. Colombia: Convenio Andrés Bello.
- Trejo, R. (2006). *Viviendo en el Aleph: la sociedad de la información y sus laberintos*. Barcelona: Gedisa.
- UNESCO. (1998). *La educación superior en el siglo XXI, visión y acción*. Autor: París.

AVANCE DEL VIDEO EN DIVERSAS RAMAS DE LA TECNOLOGÍA

Luciano Pérez

Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”

Sede Principal Barcelona

Luciper667@hotmail.com

Resumen

En el presente artículo se plantea lo referente a cómo la tecnología avanza cada día más rápidamente, y el mundo del video no es ajeno a esta realidad, y es así como ha experimentado en los últimos 10 años un progreso espectacular que llama la atención por sus fuertes implicaciones en las ramas asociadas a este (audio, imagen, etc.). Mucho ha sucedido desde la televisión analógica (TV), que aún se ve en los países de América Latina, hasta la televisión digital que se ha impuesto en el nuevo milenio perfeccionándose en forma progresiva cada día. La definición estándar de video podría decirse es cosa del pasado, dando paso a la alta definición (HD) y más recientemente a la Ultra Alta Definición (Ultra-HD/4K). Estudios en diversos mercados, como el japonés o el americano, revelan que las nuevas tecnologías afectan positivamente a la mayoría de las ramas tecnológicas asociadas, por lo se ven obligadas a actualizarse para ofrecer mejores servicios a futuro.

Palabras clave: Ultra-HD, TV-Digital, Alta Definición.

PROGRESS IN DIFFERENT BRANCHES OF VIDEO TECHNOLOGY

Abstrac

In this article regarding as technology advances faster each day arises, and the world of video is no stranger to this reality, and this is how it has experienced in the last 10 years spectacular progress is striking for its strong implications in the fields associated with this (audio, image, etc.). Much has happened since the analog television (TV), which still is in the countries of Latin America to the digital television has been imposed in the new millennium progressively refined every day. The standard definition video can be said is gone, giving way to high definition (HD) and more recently to the Ultra High Definition (Ultra-HD / 4K). Studies in various markets, such as Japanese or American, reveal that new technologies positively affect most associated technological branches, so they are forced to upgrade to provide better services in the future.

Key words: Ultra-HD, TV-Digital, High Definition

Introducción

El mundo del video, tecnológicamente hablando, ha sido uno de los campos que más ha avanzado en las últimas dos décadas, sobre todo si se toma en cuenta la lentitud con la cual se daban pasos hacia adelante sobre las demás tendencias y en especial sobre el audio, que es su contraparte/complemento natural y que desde los años 80 se ha estabilizado con altas especificaciones técnicas, que para los 90 alcanzó su máximo nivel de calidad con el audio de alta resolución en altas frecuencias (48/96/192 Khz).

El salto que ha dado el video, particularmente en la década 2000-2009, ha replanteado la forma de analizar la importancia del audio y del video, no solo en el campo tecnológico sino también en diversos ámbitos de la vida cotidiana, y de alguna forma ha equilibrado el nivel técnico entre ambos.

Por muchos años se ha especulado sobre la factibilidad de los avances técnicos, sobre todo porque en cuanto a edición resulta compleja cualquier migración en materia de video, además de lo costoso que resulta (hablando ya en términos de equipos/hardware para remasterizado). Sin embargo, finalmente se ha logrado llevar el video a un nivel alto de calidad que abre las puertas a nuevos desarrollos que vale la pena analizar.

Antecedentes Históricos

Haciendo un poco de historia, en los años 60 ó 70, solo se puede contar como avance real el paso de la TV en blanco y negro a la TV en colores. Si bien es cierto que esto significó un cambio importante en la forma en que los espectadores percibían el medio televisivo, no es menos cierto el hecho de que

para ese entonces no se podía contar con mayores cambios en pro de una mejor calidad de imagen, o lo que hoy en día es común llamar resolución o definición de la señal.

En la década de los 80, varios formatos de video se hicieron populares en millones de hogares a nivel mundial, y la razón en parte era una imagen más “limpia” que lo que se acostumbraba a recibir de los canales de TV por aire (antena). Haciendo un resumen, fueron los formatos de cinta los más aceptados, específicamente el Betamax, propuesto por la japonesa Sony, y el VHS (Video High Stándar), propuesto por JVC.

A finales de los 90 apareció el formato llamado LaserDisc (video laser en américa), muy controversial, con ventajas (medio óptico) y desventajas (gran tamaño y alto costo), y el cual no logró masificarse como sus antecesores. En respuesta a la floja penetración, Sony y Philips se unieron para crear un formato con un tamaño más conveniente y mayor capacidad de almacenamiento, el cual llamaron Digital Versatile Disc, mejor conocido como DVD por sus siglas.

La Actualidad

Todos los formatos mencionados con anterioridad, sin excepción, ofrecían video en definición estándar (SD = Estándar Definition), lo que técnicamente hablando sería una resolución de 480p como máximo, es decir, 720x480 pixeles.

Con la llegada del nuevo milenio emerge un cambio radical en la calidad de las señales emitidas, tanto por los canales de TV Analógica tradicional (publica), como los que funcionan vía cable-Satélite o en la web y los formatos de video comerciales (léase D-VHS/HD-DVD/BluRay). La guerra entre

formatos no se hizo esperar, y es así como en el 2009 se unen varios fabricantes encabezados por Sony y ganan la batalla el BluRay disc, que hasta el día de hoy es el formato predominante entre los más exigentes usuarios y amantes del audio y del video.

Sin embargo, hay que hacer una acotación sobre las resoluciones y el manejo que han tenido a nivel de la informática y el uso específico del computador. Resulta que resoluciones como 1280x720 (HD) son incorporados en el computador desde mucho antes que la alta definición llegara a los hogares. Incluso el Full HD (1920x1080) se manejó fácilmente por los procesadores gráficos disponibles para 2001-2006 en los Computadores Personales (PCs).

La alta definición llegó a penetrar profundamente el mercado, y para ser mejorada aún más por lo que se conoce como Ultra Alta-Definición. Precisamente, con la ULTRA-HD no ocurrió como con el FULL-HD... En el manejo de resoluciones ULTRA HD ha sido necesaria una evolución del PC en cuanto a hardware y software en búsqueda de la compatibilidad con esta nueva tecnología. Es así como recién se encuentran disponibles tarjetas gráficas y monitores para PC que manejan de forma eficiente las especificaciones requeridas. Se espera que a finales del año 2015 se estandarice la Ultra HD, también conocida como 4K, haciendo referencia a su resolución de 3840x2160 pixeles (Cianci, 2012), sobre todo porque ya están apareciendo en mayor cantidad los TV's y dispositivos compatibles con esta tecnología, que nació a finales del 2012 y que apunta a masificarse luego de tres (3) años de presentada públicamente. De igual forma se espera la presentación de un formato físico que permita tener acceso masivo a material en 4K (Delgado y Sabaté, 2012), que justamente ha sido una de las principales dificultades afrontada por el mercado en estos tres (3) años de tibia acogida por parte del público cautivo y

de los fans más exigentes de la tecnología en general.

La situación en América Latina, como es costumbre, va un poco más lenta que en los países de primer mundo. En el caso concreto de los avances técnicos del video, se han visto más afectados que en otras ocasiones justamente por la forma en que se ofrecen al público los contenidos en la actualidad, mayormente en línea. Hay proveedores de servicios pagos por internet que ofrecen variada programación en Streaming (Netflix, Amazon, Video Unlimited, etc.) que sin embargo aún no se masifica debido a los altos requerimientos de conexión y, en algunos países como Venezuela o Argentina, por la limitante de la forma de pago, la cual es en dólares y como se sabe en estos países existen restricciones monetarias (controles de cambio).

Tecnologías Asociadas al 4K

No es un secreto que en los últimos años el Internet ha revolucionado todos los ámbitos de la vida cotidiana, formando parte ya de la misma. Al hablar de TV e Internet es casi inevitable pensar en un Smart TV (TV Inteligente) y todo lo que eso representa. Es cada vez más común encontrar medios de transmisión de programas vía Internet, es decir, sin el uso de operadoras de TV. Sin embargo, esto no significa que sea gratuito; además del servicio de internet, hay compañías que venden su programación a la carta y es el usuario quien decide qué programa ver y a qué hora ¿Ventajoso? Si, sin duda alguna... pero no todo es tan sencillo. Para obtener una calidad de imagen buena se necesitan planes de Internet con anchos de banda considerablemente altos, sobre todo para Suramérica, donde existe un rezago respecto al resto de los países de América y Europa. Venezuela, por ejemplo, presenta uno de los

casos más críticos en cuanto al ancho de banda, que en el mejor de los casos ofrece velocidades de 10 Mbps (Mega bit por segundo); en otros países el ancho de banda alcanza velocidades de 100 y 200 Mbps de forma ilimitada.

La gran incógnita es ¿Qué plan de internet debe tener un usuario para disfrutar de contenidos en línea con la mejor calidad de imagen? La respuesta tiene variadas opciones. Lo primero es definir qué servicio se desea obtener. Por ejemplo, para disfrutar de programación en Full-HD basta con un plan de cuatro (4) Mbps, lo cual no representa mayor requerimiento; de hecho, servicios como Netflix tienen relativo éxito en nuestros países en cuanto a la calidad de video que ofrece. Pero el asunto cambia si se desea estar al tope de lo actual. Para videos en Ultra-HD se requieren al menos 25 Mbps de ancho de banda disponibles. En pruebas hechas con menos de 20 Mbps se pudo experimentar pixelado (puntos en la pantalla) y un bajón de calidad hacia el HD. Por si fuera poco, los planes para Ultra-HD son un poco más costosos que el resto.

Así como un cambio de resolución en el video afecta el uso del Internet y, en concreto, la velocidad de conexión que se debe tener disponible, uno de los sectores que toma ventaja automática del 4K es el de la imagen, es decir, la fotografía. Resulta que hasta el día de hoy, con la masificación de las cámaras digitales, se vivió un gran furor respecto a la cantidad de mega pixeles que podría tener una foto. Sin embargo, este es un tema bastante controversial puesto que las pantallas disponibles hasta el año 2012 para visualizar imágenes, no pasaban de cuatro (4) MegaPixels en el caso más optimista.

Actualmente el 4K ofrece una resolución de hasta ocho (8) MegaPixels, la cual permite en buena medida apreciar un nivel de detalle alto en cada captura, lo que representa una enorme ventaja para los diseñadores y especialistas en la edición de imágenes quienes han estado esperando por años una evolución en

ese segmento.

Ventajas y Desventajas del 4K

Para apreciar resoluciones altas, como es el caso del 4K, se necesitan de pantallas más grandes que las usadas tradicionalmente. En el caso de la electrónica de consumo en el hogar, un TV con menos de 50 pulgadas difícilmente tomará ventaja de la Ultra-HD.



Figura 1. Ilustración comparativa de los formatos de video existentes.

Tomado de Robinson (2011, p. 30).

En cambio, pantallas con tamaños que van desde las 55 hasta las 85 pulgadas si posibilitan apreciar en todo su esplendor una tecnología que permite una nitidez sin precedentes en la historia del video. En un PC, por ejemplo, el estándar de 24 pulgadas debe subir hasta las 28 o 31 pulgadas para poder visualizar a una distancia cercana todo el nivel de claridad y colorido que es capaz de ofrecer el 4K en una pantalla a esos tamaños.

Inicialmente es claro que un factor negativo podrían ser los precios de los equipos, pues tendrían que adquirirse reproductores de videos nuevos así como pantallas de mayor tamaño y a eso se le sumaría que llevan consigo una tecnología de punta, por la cual siempre se paga un alto precio durante los primeros años. Sin embargo, a medida que tenga una buena receptividad la tendencia siempre será a la baja en los costos de fabricación y por ende en el precio final al consumidor, lo que finalmente redundará en un beneficio directo a los usuarios quienes terminarán pagando menos por más.

El Futuro

Las ventajas del Ultra-HD se verán reflejadas a corto plazo, no solo a nivel doméstico sino también a nivel profesional, ya que ofrece grandes mejoras. Campos como la ingeniería, la arquitectura, la educación y la medicina se beneficiarán ampliamente al poder tener una mejor visión tanto en experimentos, planos, exámenes y proyectos, lo que repercutirá sin duda alguna en servicios de mayor calidad.

En América Latina, en los últimos años se experimentó un crecimiento del 20 % en la cantidad de usuarios que se suscriben a TV privada con servicio de TV Digital (DTH, es decir, por satélite). Se espera un crecimiento mayor para el año 2015 ante la promesa de los operadores en ofrecer canales con la máxima definición disponible (4K).

¿Hay vida más allá del 4K? Si la hay, de hecho algunos pasos se están dando respecto a una revisión de la Ultra-HD, algo así como un Full Ultra HD, nombre que se le atribuye en diversos medios relacionados al entorno, y que tendrá una resolución de 8K (7920 x 4320 pixeles).

La gran pregunta ¿Es mejor esperar? ¿Es un error migrar a 4K? Para responder a estas interrogantes hace falta analizar varios puntos de vista. Sin duda, las necesidades del usuario son las que marcan un cambio o una tendencia en cuanto los productos que salen al mercado. Para dar más luces al respecto, se debe destacar el hecho de que una nueva resolución 8K se espera que esté disponible para el 2018 pero a nivel profesional y en pantallas muy grandes (se requieren más de 100 pulgadas para poder apreciarla en toda su magnitud). Varios aspectos técnicos hacen pensar que el 8K no será una tecnología de consumo masivo; lo primero en que debemos pensar es ¿En qué apartamento o casa se podrán instalar pantallas de 120 pulgadas sin mayores problemas? ¿A qué precio tendrían que venderse estas pantallas para que sea rentable para el fabricante? ¿Realmente será tan notable la diferencia con resoluciones de tal nivel? ¿Los contenidos actuales y del pasado pueden ser llevados a 8K?

Para algunas de las interrogantes anteriormente planteadas, usted puede tener respuestas según su experiencia personal, pero a otras les podemos dar respuesta aquí. Comenzaremos con la más técnica de las preguntas planteadas, la última: los contenidos; resulta que todo lo filmado en el pasado y en la actualidad, a partir del formato de 35mm (film) soporta resoluciones avanzadas que anteriormente no podían ser disfrutadas por los espectadores o usuarios. Es por ello que, por ejemplo, a nivel cinematográfico vemos como constantemente con el pasar de los años se remasterizan películas según los formatos del momento (de VHS a DVD, de DVD a BLURAY y ahora se está haciendo lo mismo con la tecnología 4k que, por cierto, contará con un BLURAY 4K para este fin) ¿Se hará lo mismo hacia el 8k? la respuesta es ¡No! El film de 35mm coincidentalmente llega como tope a la resolución que tiene el 4K, por lo que comercialmente hablando solo habría disponibilidad de material nuevo filmado

con cámaras 8K (4320p de resolución). No luce nada prometedor su imposición y aceptación final a nivel masivo, pero si a nivel profesional.

Es muy probable que tecnologías ya existentes y que no han tenido la acogida esperada, como por ejemplo el 3D tanto en su versión estereoscópica como pasiva (Robinson, 2011), puedan tomar un segundo aire al ser visualizadas en 4K. Habrá que esperar en todo caso si el aumento de nitidez convence a las mayorías en esta oportunidad.

Reflexiones de Cierre

En resumen, deben tomarse en cuenta las siguientes consideraciones: a finales del 2015 o inicios del 2016 debería ser adoptado el formato 4k en la mayoría de dispositivos de consumo masivo, como SmartPhones, Tablets, Monitores de PC y los Smart TVs, en los mercados más influyentes a nivel mundial. En Venezuela va a costar un poco más de tiempo y de recursos, por cuanto no existe aún la plataforma tecnológica que permita soportar los requerimientos técnicos que este tipo de evolución demandada.

La gran calidad del producto y los tres o cuatro años que lleva de maduración el mismo, presagian que tendrá una receptividad similar a la que tuvo en su momento la Alta Definición, lo que sin duda sería muy positivo comercialmente hablando. En algunos países de América Latina, y en concreto en Venezuela, la comercialización de nuevos productos se hace complicada más que todo por el tema económico, lo que se traduce en altos costos para el consumidor final y la imposibilidad de que se imponga al mismo tiempo que en otros mercados.

El video seguirá abriendo nuevas puertas a significativos avances e

investigaciones, quizás con menos impacto que hasta ahora, pero si con suficiente contundencia como para producir cambios importantes a futuro y diversas mejoras de notable relevancia.

Referencias

- Cianci, P. (2012). *High definition television: The creation, development and implementation of HDTV technology*. (1ra Edición). McFarland, USA.
- Delgado, A. y Sabaté, J. (2012). Ultra HD. [Documento en línea]. *Fundación Eroski*. Disponible en: <http://www.consumer.es/web/es/tecnologia/imagen-y-sonido/2012/12/07/205129.php> [Consulta, febrero 5 de 2012].
- Robinson, A. (Noviembre, 2011). ¿Why you should care about 4K video? *Home Theater Review*. Disponible en: <http://hometheaterreview.com/why-you-should-care-about-4k-video-hint-its-our-future/> [Consultado el 02/01/ 2012. USA.]

Documentos

**EL TALLER DE INDUCCIÓN PARA EL SERVICIO COMUNITARIO
EN EL INSTITUTO UNIVERSITARIO POLITÉCNICO “SANTIAGO
MARIÑO”: UNA EXPERIENCIA DE VIDA**

Zaida Vargas

Instituto Universitaria Politécnico “Santiago Mariño”

Sede Principal Barcelona

zaiditavargas96@gmail.com

La Ley de Servicio Comunitario del Estudiante de Educación Superior, promulgada en Gaceta Oficial 38272, del 14 de septiembre de 2005, tiene por objeto “normar la prestación del servicio comunitario del estudiante de educación superior que a nivel de pregrado aspire el ejercicio de cualquier profesión.” Tal objetivo implica que los prestatarios del servicio están en la obligación de cumplir actividades de acuerdo al perfil académico de la carrera que cursan, como lo pauta el Artículo 17 de la mencionada Ley; por consiguiente los estudiantes son organizados durante el proceso de inducción en equipos por especialidades, de acuerdo a sus intereses comunes.

La aplicación de la Ley en el Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” (IUPSM), se inicia con estrategias de experiencias significativas a partir del año 2007, con el apoyo de los Departamentos de Tecnología Educativa y de Extensión Universitaria. Al principio fueron charlas informativas en donde la temática estaba centrada en las normativas legales, luego se incorporan aspectos sociales, psicológicos y ambientales, orientados hacia la participación de los ciudadanos residentes en una comunidad organizada. En todo caso, la motivación inicial dio lugar a un aprendizaje cuyo logro se traduce en los procesos permanentes de sensibilización y cambio en las actitudes de los estudiantes prestatarios del servicio en referencia. Las riquezas

vivenciales responden a la solidaridad, responsabilidad social, igualdad, cooperación, respeto y tolerancia hacia nuevas formas de pensar.

Con La promulgación de la Ley de Consejos Comunales en el año 2009, Gaceta Oficial N° 39435 del 31 de mayo de 2.010, tal servicio se enlaza con más fuerza a la actividad comunitaria, participando activamente el IUPSM en labores de organización y actualización a través de la intervención en las realidades comunitarias, planteándose como misión la formación del capital humano que requiere el país dentro del proceso de humanización del ejercicio profesional. La misión fue dirigida a la realización de asesorías técnicas a los líderes comunales, previo diagnóstico social participativo de las necesidades del perfil académico del estudiante.

En el año 2011, específicamente en julio, en el Politécnico entra en vigencia el Reglamento Interno del Servicio Comunitario Institucional que vino a sustituir la guía inicial, respetando las directrices ministeriales enviadas en su momento. A partir de ese año, las charlas de cuatro horas que se ofrecían al principio de cada semestre se reestructuran y se transforman en el Taller de Inducción, actividad obligatoria de 16 horas académicas teórico- prácticas que permitió la apertura a la investigación social y la investigación-acción participativa a propósito de realizar el diagnóstico social participativo en las comunidades; el cambio tuvo una gran aceptación en los estudiantes, consejos comunales y asambleas de ciudadanos.

La apertura de un espacio para el pensamiento humanístico y la investigación social posibilitó la inclusión del paradigma cualitativo en la asignatura Metodología de la Investigación II, hecho altamente significativo por cuanto fue posible iniciar los talleres de inducción en el segundo corte de cada semestre, previa organización de equipos de prestatarios de servicio y elección

de la comunidad a ser abordada y de la cual se recolecta información relacionada con los problemas existentes. Estas últimas actividades favorecen el acercamiento previo a la comunidad, romper el hielo de la comunicación y, conocer los líderes y los enlaces comunitarios.

Diversas acciones se desarrollan en un taller como el mencionado. La primera se relaciona con el objeto de la Ley de Servicio Comunitario, las normativas legales, filosóficas, sociológicas y psicológicas, enriquecidas con experiencias y anécdotas de la vida real y reflexiones sobre ideas de filósofos reconocidos que orienten el cambio conductual. La segunda acción comprende la realización de discusiones dirigidas sobre la realidad comunitaria, su organización, evolución y crecimiento, así como respecto a la búsqueda de información a través de la aplicación de instrumentos de recolección de datos a residentes de la comunidad, miembros del consejo comunal o al informante clave. Por su parte, en la tercera acción se produce el seguimiento y control del cumplimiento de la Ley de Servicio Comunitario, existiendo una responsabilidad compartida pues los enlaces comunitarios, tutores académicos, miembros de los consejos comunales y de la asamblea de ciudadanos clarifican las acciones necesarias para la búsqueda de soluciones a sus problemas y la formación de capital humano en desarrollo.

Corresponde a los equipos participantes rendir cuenta a la Coordinación del Servicio Comunitario, de los avances logrados en su contacto comunitario y de los resultados de las investigaciones adelantadas, a fin de brindar a los estudiantes una adecuada y oportuna asesoría para favorecer su desempeño.

La cuarta acción implica la elaboración y entrega del informe escrito contentivo de diagnóstico social participativo realizado en la comunidad seleccionada. Tal informe es un producto que presenta una estructura sencilla

en cuanto a los elementos que lo conforman, e incluye todos los soportes garantes del trabajo realizado; el mismo es evaluado por la comunidad, que con su aceptación avalan las acciones realizadas, y por el tutor académico. Si el informe es aprobado el estudiante recibe un certificado de asistencia y aprobación del taller de inducción sobre la realidad comunitaria.

Los tutores académicos asisten a los talleres de inducción, porque tienen la responsabilidad de orientar el diseño de los proyectos comunitarios propuestos en el semestre respectivo conjuntamente con los miembros de los consejos comunales y residentes, quienes tramitan los requeridos recursos ante los entes competentes. Vale referir que durante todo el proceso el estudiante universitario está recibiendo refuerzos sobre valores inherentes a su futura profesión, base del aprendizaje en el servicio.

Procede acotar que en algunos momentos del proceso de ejecución del servicio comunitario se han presentado obstáculos en el quehacer diario, como: presencia de grupos conflictivos; exigencias de residentes comunales relacionados con actividades de remodelación, desmalezamiento, construcciones, pintura, recolección de desechos sólidos de origen doméstico, recolección de escombros, vialidad, servicios básicos; la apatía de los residentes hacia la participación comunitaria, que se concreta en aspectos como la negación, las reiteradas afirmaciones “no tengo tiempo”, “eso no me interesa”, “¿nos van a pagar?” el evitar involucrarse y asumir responsabilidades como miembro de la comunidad.

Estas situaciones presentes, en la mayoría de las comunidades, dificultan la labor de los prestatarios del servicio comunitario, dando origen a que se produzcan cambios de comunidades seleccionadas y la pérdida de un tiempo valioso para los estudiantes-prestatarios del referido servicio. No obstante, pese

a los obstáculos, se pretende que con el proceso de humanización a través de la prestación del servicio comunitario el estudiante de educación universitaria se involucre en procesos productivos sociales y de administración de servicios públicos; además de prestar mucha asesoría técnica requerida por los miembros de las comunidades. En este sentido el estudiante está asumiendo mucha responsabilidad y aceptación del aprender haciendo dentro del aprendizaje en servicio, no solo para la formulación de proyectos sociales sino para el fortalecimiento de una sociedad más justa.

Para concluir esta breve exposición sobre el Taller de Inducción para el Servicio Comunitario, es importante destacar que la gestión adelantada por el IUPSM ha generado los siguientes resultados positivos: la deserción se ha reducido en un 95 %, los no aprobados alcanzan apenas un 10 %, los cambios de equipos o de proyectos no superan el 5 %, todo lo cual favorece tanto a los estudiantes, como a las comunidades involucradas.

MINICURRICULUM DE LOS AUTORES

Aura Castro P. Farmacéutica, Magíster en Educación Mención Educación Superior, Doctora en Ciencias de la Educación Mención Investigación. Profesora Titular de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Premio Promoción a la Investigación (PPI - Nivel 1). Docente en la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana (UNEFA), de los Institutos Universitarios Militar de Comunicaciones y Electrónica de la Fuerza Armada Nacional, de Tecnología “Elías Calixto Pompa”. Coordinadora del Centro de Investigaciones CISIMAR, del Centro de Documentación CEDISIMAR y del Núcleo de Investigaciones y Grupo Ecológico de Educación Ambiental “Alejandro Humboldt”, en la UPEL, Instituto Pedagógico de Miranda “José Manuel Siso Martínez”. Autora de manuales y guías en el área investigativa y diseños curriculares. Autora-editora de la Revista Ecosfera, autora del libro Educación Ambiental. Administra la página web: www.academicosweb.ve.tc. Arbitro de revistas científicas de diferentes instituciones. Actualmente se desempeña como Directora del Instituto Universitario de Tecnología General “Pedro María Freites” (IUTEP) de Barcelona, Directora de las empresas Académicos Soluciones Científicas y Tecnológicas, c. a. y Pirincho’s Productions, c. a. Guionista, directora de televisión. Ha dictado cursos de elaboración de guiones para radio.

Alejo Sayago. Ingeniero Industrial, Magíster Scientiarum en Educación Superior, con amplia experiencia en el ejercicio profesional y docente en la Universidad de Oriente (UDO) y en el Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” (IUPSM). Actualmente ocupa la jefatura del Departamento de Investigación y Postgrado del IUPSM, Sede Principal Barcelona.

Edgar Millán. Ingeniero de Sistemas, Magister Scientiarum en Informática Gerencial, diplomado en gestión de proyectos y diplomado en componente docente de educación a distancia. Con experiencia como docente en el Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” y en la Universidad Santa María.

Joserys Romero Malavé. Ingeniera Industrial, egresada de la Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda”. Ha realizado estudios de: Auditoría de Calidad bajo las Normas ISO 9001:2008, Componente Docente de Educación a Distancia y de Computación Avanzada. Ha sido docente y tutor de pasantías y trabajos de grado en el Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”. Actualmente se desempeña como Asesor de Planificación y Desarrollo en el Complejo Educativo “Antonio José de Sucre”.

Luciano Pérez. Ingeniero en Computación, Especialista en Telecomunicaciones, Experto en Medios Digitales y con amplia experiencia como docente en las Universidades Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), “Gran Mariscal de Ayacucho” (UGMA), y en los Institutos Universitarios de Tecnología y Administración (IUTA) y Politécnico “Santiago Mariño” (IUPSM).

Magaly Altuve Zambrano, licenciada en Pedagogía, master en Ciencias del Comportamiento y Doctora en Educación, posee una dilatada trayectoria docente y administrativa en distintos niveles educativos. Ha ejercido funciones de Directora General de Planificación y Desarrollo de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) y de Directora-Decana del Instituto Pedagógico de Miranda “José Manuel Siso Martínez”. Es asesora de varias instituciones universitarias y promotora de bibliotecas escolares; así mismo, ha realizado importantes investigaciones y evaluaciones de carácter educativo, participado como conferencista, tallerista, proyectista de instituciones universitarias y articulista en revistas especializadas. Tiene en su haber la publicación de varias obras para la educación superior. Actualmente labora en la División de Planificación y Desarrollo del Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”.

Manuel R. Martínez C., Ingeniero de Petróleo (UCV), Magíster en Informática Gerencial (UDO), con amplia experiencia en la Industria Petrolera en las aéreas de producción, manejo de datos y creación de software. Ha ejercido la docencia y la investigación en los Institutos Universitarios de Tecnología General “Pedro María Freites” (IUTEP), de Administración Industrial (IUTA), “Elías Calixto Pompa” (IUTECP) y en la Universidad

Central de Venezuela (UCV). Actualmente se desempeña como Ingeniero de Producción en Schlumberger Venezuela, S.A. (SIS).

Zaida Vargas A. Pedagoga en Biología, Especialista en Educación Ambiental, Magister en Educación. Se ha desempeñado como: docente en diferentes centros de educación públicos y privados en los niveles de educación media y universitaria; Coordinadora del Programa de Ciencias y Educación Ambiental, Jefe de los programas de formación y difusión cultural, y Coordinadora del programa centros de ciencia, tecnología y educación ambiental de la Zona Educativa del Edo. Anzoátegui. Ha sido promotora de los eventos: jornada de preescolar “Mi ambiente, la ciencia y la tecnología” y olimpiadas de educación ambiental para el Edo. Anzoátegui. Ha representado al Edo. Anzoátegui en actividades zonales, regionales, nacionales e internacionales, como ponente o coordinadora de mesas de trabajo. Se ha desempeñado como docente en el Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” y tutora de trabajos de grado en pregrado y postgrado. Actualmente se ejerce como Coordinadora del Servicio Comunitario del IUPSM, Sede Principal Barcelona.

NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS

A propósito de la publicación de artículos en la *Revista CITEIN*, las **normas generales** a seguir por los autores son:

1. Los artículos elaborados para ser publicados en las diferentes secciones se caracterizarán por responder al propósito y secciones de la Revista y ser **inéditos**, es decir no haber sido previamente publicados a través de ningún medio impreso o electrónico, como tampoco enviados simultáneamente a otras publicaciones periódicas.

2. Réplicas a artículos que hayan sido publicados en números anteriores de la Revista podrán ser aceptadas, e inclusive solicitadas. Corresponderá al Consejo Editorial Nacional decidir las que se publicarán.

3. Los artículos deberán ser enviados al Director-Editor de la Revista, mediante comunicación firmada por el autor o los autores y donde se especificarán, entre otros aspectos, los documentos que van adjuntos.

4. Todo artículo o trabajo debe tener la siguiente estructura:

- **Encabezamiento:** incluye el título; el nombre y apellido del autor o de los autores; identificación de la institución a que pertenece (n), la ciudad y/o país, cuando esta tenga su sede en un ámbito geográfico distinto a donde se localiza la sede de la Revista *CITEIN*; y el correo electrónico.

- **Resumen:** que debe incorporar el propósito y/o los objetivos de la investigación, una síntesis de la metodología y las conclusiones más relevantes contenidas en el artículo. Al final de este aparte deben aparecer las palabras clave, descriptoras de la temática abordada.

- **Cuerpo del Artículo:** que ha de contener como mínimo los siguientes alcances: introducción y desarrollo (teoría, metodología, resultados, conclusiones).

- **Referencias bibliográficas:** ordenadas alfabéticamente al final del artículo, y únicamente se especificarán las obras citadas expresamente en este.

5. La presentación del artículo en papel y en versión electrónica se regirá por las orientaciones siguientes:

5.1. Se presentará en papel y en un CD (Disco Compacto) debidamente identificado.

5.2. Deberá estar escrito en papel tamaño carta, blanco, a una sola cara, procesado en WORD (Windows) a doble espacio, en letras tipo Times New Roman 12 y páginas numeradas consecutivamente.

5.3. El autor (o los autores) enviará (n) a la revista un original y tres copias del artículo. El original impreso en papel incluirá los alcances especificados en el numeral 4 de las presentes Normas. Las copias serán anónimas, es decir presentarse sin ninguna identificación del autor o de los autores.

5.4. El contenido de la versión electrónica será igual al original impreso en papel.

5.5. El título del artículo, así como el resumen y las palabras clave tendrán la correspondiente versión en inglés (Abstrac).

5.6. El resumen contendrá entre 100 y 200 palabras; las palabras clave no serán mayor de seis, y se ubicarán de lo general a lo específico.

5.7. Los artículos a ser publicados en la sección Investigación tendrán una extensión de entre 15 a 30 cuartillas; los correspondientes a Foro Científico-Tecnológico e Innovación deberán presentar una extensión entre 10 y 25 cuartillas; las reseñas que se incorporen en la sección de Documentos, no excederán de tres cuartillas.

5.8. La fecha de publicación de la obra reseñada no será mayor a tres años cuando se trate una obra escrita en idioma extranjero, y de dos años si es en español.

5.9. La reseña de obras se inicia con la especificación del apellido y nombre del autor o los autores, separados por una coma y seguido este último de un punto; la fecha de publicación va entre paréntesis y a continuación un punto; después se escribe el título, seguido de un punto; luego se registra la ciudad y/o país donde fue editada, y dos puntos; posteriormente se incluye el nombre del ente editor, culminando este aparte con una coma; después se coloca el total de páginas que presenta, y un punto.

5.10. Cualitativamente los trabajos deberán poseer claridad y coherencia en el discurso y adecuada organización interna. El autor ha de extremar el cuidado en cuanto a las normas de redacción y lo relativo a ortografía, acentuación y puntuación.

5.11. La redacción, presentación de cuadros y gráficos, uso de citas y notas, referencias bibliográficas, parafraseos, deben ajustarse a la más reciente versión de las normas del sistema APA (American Psychological Association).

5.12. Las *ilustraciones* (cuadros, gráficos, y similares) se incluirán aparte, especificando en el texto el lugar que ocupan. En la versión en soporte de papel se incorporarán en páginas adicionales; en la versión electrónica irán en un archivo aparte.

5.13. Las *ilustraciones* se presentarán en blanco y negro, y sus dimensiones máximas serán de 11.5 cm de ancho x 16.5 cm de alto, y no se aceptarán más de cuatro.

5.14. Las *citas bibliográficas* se incluirán en el texto, siguiendo las normas pautadas en la fuente bibliográfica nombrada en el numeral 5.11.

5.15. Debe evitarse el uso de *notas al pie de página*. De ser necesario, procede ubicarlas al final del trabajo, numeradas consecutivamente y a un espacio.

6. En sobre aparte el autor (o autores) presentará (n) una síntesis del

curriculum vitae, no mayor de dos cuartillas, así como la dirección (de habitación y trabajo), teléfono y correo electrónico donde se pueda (n) localizar.

7. Todos los trabajos enviados a la Revista *CITEIN* que, a juicio del Comité Editorial Regional reúnan los requisitos mencionados, serán sometidos a expertos revisores o árbitros. El procedimiento a utilizar es el sistema doble ciego.

8. El trabajo arbitrado y aceptado que tenga observaciones será devuelto al autor para que realice las correcciones pertinentes y obtenga la versión definitiva. Esta última deberá ser entregada al Comité Editorial Regional en CD y en papel (original y dos copias), en un lapso no mayor de 30 días hábiles, contados a partir del momento en que fue devuelto.

9. El trabajo arbitrado y no aceptado será devuelto al autor o los autores con las observaciones correspondientes. El mismo no será arbitrado nuevamente.

10. El autor (o autores) aceptará (n) los cambios de forma que el Consejo Editorial Nacional de la revista considere oportuno realizar.

11. El Consejo Editorial Nacional y el Comité Editorial Regional no se hacen responsables de las ideas y opiniones expresadas por el autor (o autores) en los artículos publicados

12. Cada autor recibirá gratis tres ejemplares de la Revista *CITEIN* en la cual se encuentra publicado su trabajo.

15. Lo no previsto en estas normas será resuelto por el Consejo Editorial Nacional o por el Comité Editorial Regional.



Revista **CITEIN**

SUSCRIPCIONES PARA EL AÑO 2012

Dos Números

Revista **CITEIN**,

Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”, Departamento de Investigación y Postgrado. Avenida Intercomunal “Jorge Rodríguez”, antes Andrés Bello (frente a la pasarela Boyacá), Teléfonos (0281) 2759724 y 2759943. Barcelona, Estado Anzoátegui, Venezuela.

Valor

- En el país: Bs. 100, °° (envío incluido)
- Extranjero: US \$ 50, °° (envío incluido)

Planilla de Suscripción

Condición de residencia: Nacional ☐ Extranjera ☐

Nombre: _____

Dirección para el envío de la Revista: _____

Ciudad: _____ **Estado o Provincia:** _____

País: _____

Código postal: _____ **Teléfono:** _____

Fax: _____ **E – mail:** _____

Suscripciones Nacionales: Depositar el monto especificado en la cuenta corriente N° 01050031151031558586 Banco Mercantil a nombre de **Suscripciones Nacionales** IUPSM y enviar el comprobante del depósito adjunto a esta planilla a la *Revista CITEIN*.
Suscripciones Internacionales: Adquirir un cheque internacional en US Dólares y enviarlo por correo certificado a *la Revista CITEIN*.



Revista *CITEIN*

**INSTITUTO UNIVERSITARIO POLITÉCNICO
“SANTIAGO MARIÑO”
(IUPSM)**

Planilla de solicitud de Canje.

Nombre de la Institución:
Dirección:
Teléfono: _____ Fax: _____
Correo electrónico: _____
Producto(s) bibliográfico(s) que canjeará:

Dependencia y persona responsable de la solicitud de canje:

Enviar esta planilla a la siguiente dirección:

Revista *CITEIN*

Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”, Departamento de Investigación y Postgrado, Avenida Intercomunal “Jorge Rodríguez”, antes Andrés Bello (frente a la pasarela Boyacá), Barcelona, Estado Anzoátegui, Venezuela. Teléfonos: (0281) 2759724 y 2759943

**Impreso en Venezuela por Editorial Futuro C. A.
Zona Industrial de Paramillo
Av. 1, Parcela N° 5
Teléfonos 0276 – 3563934/3562364
San Cristóbal Edo. Táchira**