Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo Costa Oriental del Lago

Impacto Científico

Universidad del Zulia

Diciembre 2015
Vol. 10 Nº 2

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

Impacto *Científico*

Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 10 Nº2

Contenido

Pag.

Presentación
Ana Teresa Prieto..... 5

Artículos

Educación a distancia. Una experiencia en la Universidad del Zulia.
Long distance education. An experience in University of Zulia..... 8
Anais Álvarez, Dilú Carbonell, Rosa Manzanero y Ana María Petit

Proceso de control de gestión en la asignación presupuestaria. Experiencia en la formación de investigadores universitarios venezolanos.
Process management control in budget allocation. Experience in training of university researchers venezolanos.... 31
Sonia Mavárez y Marle Martínez.

Uso de las estrategias de enseñanza en la práctica docente simulada.
Use of teaching strategies in teaching simulated practice..... 45
Luis Castro y Leonardo Fossi

Dificultades de los estudiantes para el aprendizaje del contenido estructura cristalina de los materiales.
Difficulties of students learning content of the materials crystal structure..... 58
Roger Chirinos, Ronny Chirinos, Jelvis Chirinos, Andreína Rodríguez e Ybis Chirinos.

Factores asociados a la productividad operacional. Caso: Laboratorios de ingeniería mecánica de las instituciones universitarias públicas del Estado Zulia.
Factors associated with operational productivity. Case: mechanical engineering laboratories public colleges Zulia state..... 74
Jorge Antúnez y Yajaira Alvarado

Ciencia, ética, ciudadanía y democracia. Una referencia al caso venezolano.
Science, ethics, citizenship and democracy. A reference to the venezuelan case..... 90
Egda Ortiz Mármol

Impacto del proyecto Canaima en el rendimiento académico de los estudiantes de educacion primaria
Canaima project impact on academic performance of students..... 106
Rosario Romero, Betssy Briceño, Bathania Romero, Betmary Briceño y Luis Barboza.

Evaluación de un tratamiento fisicoquímico en efluentes provenientes del lavado de vehículos para su reutilización.
An assessment in effluents from chemical treatment car wash for reuse..... 122
Sedolfo Carrasquero, Karen Terán, Marielba Mas y Rubi, Gilberto Colina y Altamira Díaz.

Inteligencia emocional en los docentes de institutos universitarios y politécnicos.
Emotional intelligence in the teachers colleges and polytechnics..... 140
Luisa Serra y Alfredo Díaz

Epistemología de la gestión procesos de negocios.
Epistemology management business processes..... 154
Elio J. Velásquez

Instrucciones a los autores..... 166

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Núcleo Costa Oriental del Lago
Coordinación de Postgrado e Investigación
Cabimas - Venezuela

Impacto Científico

Revista Arbitrada Venezolana del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 10. N°2 Julio - Diciembre 2015

Depósito legal ppi 201502ZU4641

Impacto *Científico*
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 10. N°2 **Julio - Diciembre 2015**
Depósito legal ppi 201502ZU4641 Publicación Semestral

La revista arbitrada venezolana del Núcleo LUZ-COL **Impacto** *Científico* es una publicación semestral multidisciplinaria de excelencia académica, que constituye un medio necesario para la difusión del quehacer científico en el campo de las ciencias humanas y sociales, las ciencias económicas y la ingeniería. Es auspiciada por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES) de la Universidad del Zulia, VAC-Serbiluz.

Impacto *Científico* se presenta como una alternativa para la divulgación de investigaciones científicas en forma de artículos arbitrados para investigadores del Núcleo LUZ-COL, profesores e investigadores de otras instituciones nacionales e internacionales, cuyos trabajos encuadren dentro del perfil, filosofía, políticas y normas editoriales de la revista.

Revista arbitrada e indizada en: Latindex (Catálogo)
Actualidad Iberoamericana (Chile)
The Library of Congress (USA)
Revencyt (Venezuela) REVZULCyT
produccioncientificaluz.org (Venezuela)

DR © Universidad del Zulia. 2015
Núcleo Costa Oriental del Lago.
Cabimas - Venezuela.
Diseño de portada: Jesús Mavárez
Corrector de publicaciones: Licdo. Adonis Marcano D.

Esta revista fue editada en formato digital y publicada en diciembre de 2015,
por el **Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia**
Maracaibo-Venezuela.

Impacto *Científico*. Revista arbitrada venezolana del Núcleo LUZ-COL.
Urb. Las 40, entre Calles 4 y 5. Cabimas, estado Zulia, Venezuela.
Teléfono: (0414) 6877466. Correo electrónico: impactocientifico@gmail.com
URL: impactocientifico.wordpress.com
produccioncientificaluz.org

Impacto *Científico*
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 10. N°2 **Julio - Diciembre 2015**
Depósito legal ppi 201502ZU4641 Publicación Semestral

Sumario

Pag.

Presentación 5
Ana Teresa Prieto

Artículos

Educación a distancia. Una experiencia en la Universidad del Zulia.
Long distance education. An experience in University of Zulia..... 8
Anais Álvarez, Dilú Carbonell, Rosa Manzanero y Ana María Petit

Proceso de control de gestión en la asignación presupuestaria. Experiencia en la formación de investigadores universitarios venezolanos.
Process management control in budget allocation. Experience in training of university researchers venezolanos..... 31
Sonia Mavárez y Marle Martínez.

Uso de las estrategias de enseñanza en la práctica docente simulada.
Use of teaching strategies in teaching simulated practice..... 45
Luis Castro y Leonardo Fossi

Dificultades de los estudiantes para el aprendizaje del contenido estructura cristalina de los materiales.
Difficulties of students learning content of the materials crystal structure..... 58
Roger Chirinos, Ronny Chirinos, Jelvis Chirinos, Andreína Rodríguez e Ybis Chirinos.

Factores asociados a la productividad operacional. Caso: Laboratorios de ingeniería mecánica de las instituciones universitarias públicas del Estado Zulia.
Factors associated with operational productivity. Case: mechanical engineering laboratories public colleges Zulia state..... 74
Jorge Antúnez y Yajaira Alvarado

Ciencia, ética, ciudadanía y democracia. Una referencia al caso venezolano.
Science, ethics, citizenship and democracy. A reference to the venezuelan case..... 90
Egda Ortiz Mármol

Impacto del proyecto Canaima en el rendimiento académico de los estudiantes de educacion primaria
Canaima project impact on academic performance of students..... *106*
Rosario Romero, Betssy Briceño, Bathania Romero, Betmary Briceño y Luis Barboza.

Evaluación de un tratamiento fisicoquímico en efluentes provenientes del lavado de vehículos para su reutilización.
An assessment in effluents from chemical treatment car wash for reuse..... *122*
Sedolfo Carrasquero, Karen Terán, Marielba Mas y Rubi, Gilberto Colina y Altamira Díaz.

Inteligencia emocional en los docentes de institutos universitarios y politécnicos.
Emotional intelligence in the teachers colleges and polytechnics..... *140*
Luisa Serra y Alfredo Díaz

Epistemología de la gestión procesos de negocios.
Epistemology management business processes..... *154*
Elio J. Velásquez

Instrucciones a los autores..... *166*

Impacto *Científico*
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 10. N°2. Diciembre 2015. pp. 5-6

Presentación

*Este número de la Revista **Impacto Científico** corresponde al último número del año 2015, y en el se conjugan artículos con diversidad de temáticas todas de alta trascendencia para los retos a enfrentar por la economía, la educación y las ciencias de la ingeniería.*

En el primero de los artículos presentados en esta edición, Anaís Álvarez, Dilú Carbonell, Rosa Manzanero y Ana María Petit, investigadoras de la Universidad del Zulia, en su trabajo "Educación a distancia. Una experiencia en la universidad del Zulia", presentan un análisis de la aplicación de la educación a distancia en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad del Zulia, con el apoyo del Sistema de Educación a Distancia (SEDLUZ).

En el artículo "Proceso de control de gestión en la asignación presupuestaria. Experiencia en la formación de investigadores universitarios venezolanos", las investigadoras Sonia Mavárez y Marle Martinez plantean como objetivo describir el proceso de control de gestión en la asignación presupuestaria para la formación de investigadores en el Núcleo Costa Oriental del Lago de la Universidad del Zulia.

Los profesores Luis Castro y Leonardo Fossi discurren sobre el uso de las estrategias de enseñanza en la práctica docente simulada , cuyo objetivo se centró en determinar el nivel de uso de las estrategias de enseñanza en la Práctica docente simulada en el laboratorio del PPD Cabimas, programa Educación.

Roger Chirinos, Ronny Chirinos, Jelvis Chirinos, Andreina Rodríguez e Ybis Chirinos en su artículo "Dificultades de los estudiantes para el aprendizaje del contenido estructura cristalina de los materiales", haciendo fortalezas en sus estudios en el área de educación, identifican las dificultades de los estudiantes para el aprendizaje del contenido estructura cristalina de los materiales, en el programa de ingeniería mecánica del Núcleo Costa Oriental del Lago de la Universidad del Zulia.

Otro trabajo interesante nos presentan Jorge Antúnez y Yajaira Alvarado, quienes hacen una reflexión sobre los factores asociados a la productividad operacional, haciendo énfasis en el caso de los laboratorios de ingeniería mecánica de las instituciones universitarias públicas del estado Zulia. Para ello centran su objetivo en identificar los factores asociados a la productividad operacional en los laboratorios de ingeniería mecánica de las instituciones universitarias públicas del estado Zulia.

También se cuenta con el artículo de Egda Ortiz Mármol, titulado "Ciencia, ética, ciudadanía y democracia. Una referencia al caso venezolano" donde el propósito central fue explicar la relación entre ciencia, ética, ciudadanía y democracia, con una referencia al caso venezolano.

Rosario Romero, Betssy Briceño, Bethania Romero, Betmary Briceño y Luis Barboza en su artículo "Impacto del proyecto Canaima en el rendimiento académico de los estudiantes de educación primaria", se plantearon como objetivo determinar el impacto del Proyecto Canaima en el rendimiento académico de los estudiantes.

Los docentes investigadores del Departamento de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Zulia, Sedolfo Carrasquero, Karen Teran, Marielba Mas y Rubi, Gilberto Colina y Altamira Díaz, presentan su artículo titulado "Evaluación de un tratamiento fisicoquímico en efluentes provenientes del lavado de vehículos para su reutilización" quienes se enfocan en evaluar un tratamiento fisicoquímico de coagulación, floculación, sedimentación y filtración en aguas residuales generadas por el lavado de vehículos, utilizando cloruro férrico (CF), sulfato de aluminio (SA) y cloruro de calcio (CC).

En el siguiente articulo "Inteligencia emocional en los docentes de institutos universitarios y politécnicos" los investigadores Luisa Serra y Alfredo Díaz se plantean como objetivo medir el nivel de inteligencia emocional en los docentes de institutos universitarios y politécnicos de la Ciudad de Cabimas.

Se finaliza la edición con el artículo de Elio Velásquez titulado "Epistemología de la gestión procesos de negocios" quien tuvo como objetivo definir estrategias de gestión de procesos que mejore las actividades en las empresas de servicios; considerando aspectos epistemológicos bajo las filosofías de Platón, Aristóteles, Descarte y Husserl.

Ana Teresa Prieto
Jefe Editora

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Artículos

Impacto *Científico*
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 10. N°2. Diciembre 2015. pp.8-30

Educación a distancia. Una experiencia en la universidad del Zulia

Anais Álvarez, Dilú Carbonell, Rosa Manzanero y Ana María Petit
Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FCES).
Email: anaisalvarez@sed.luz.edu.ve

Resumen

La educación a distancia en la Universidad del Zulia es concebida como *b-learning* o mixta, la cual combina tanto actividades presenciales como no presenciales, a través de aulas virtuales administradas con Moodle. A partir de 2010, se aprobó el uso de estrategias b-learning, con objeto de flexibilizar la gestión de aprendizaje y virtualizar los procesos educativos en todas las facultades. En la presente investigación el objetivo fue analizar la aplicación de la educación a distancia en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, con el apoyo del Sistema de Educación a Distancia (SEDLUZ). Se realizó una investigación de tipo descriptiva- y de campo, no experimental aplicando un cuestionario semiestructurado a una muestra estratificada de 66 docentes de las distintas escuelas. En los resultados se pudo apreciar que 45 docentes han realizado el curso para el diseño de aulas virtuales, pero sólo 20 (30,3%) tienen operativa la misma, alegando falta de tiempo y problemas técnicos; a su vez quienes las utilizan en sus clases manifiestan más ventajas que desventajas, empleándolas como medio para la distribución de material y para la comunicación con los estudiantes. Como conclusión se obtuvo que los profesores no están favor de la modalidad a distancia sino del *b-learning* o semipresencial indicando como razones: normativa legal de LUZ, las cátedras son presenciales. El *b-learning* se está dando de manera incipiente ya que se enfrenta a la resistencia al cambio y la disposición de los docentes a incorporar nuevas estrategias con tecnologías para mejorar la acción del sistema presencial.

Palabras clave: Educación a distancia; *B-Learning;* plataforma *Moodle;* aulas virtuales.

RECIBIDO: 22/9/2014 ACEPTADO: 16/07/2015

Long distance education.
An experience in university of Zulia

Abstract

Distance education at the University of Zulia is conceived as b-learning or mixed, which combines both classroom activities as non-contact, through virtual classrooms administered with Moodle. From 2010, the use of b-learning strategies, in order to provide flexibility in managing learning and educational processes virtualize all faculties, was approved. The present study aimed to analyze the application of distance education at the Faculty of Economics and Social Sciences, with the support of Distance Education System (SEDLUZ). An investigation descriptively and field type was performed using a semi-structured experimental not a stratified sample of 66 teachers from different schools questionnaire. In the results it was observed that 45 teachers have taken the course for the design of virtual classrooms, but only 20 (30.3%) are operating the same, citing lack of time and technical problems; who in turn use them in their classes appear more advantages than disadvantages, using them as a means of distribution of materials and for communication with students. In conclusion was obtained that teachers are not for distance learning but the *b-learning* or blended indicating as reasons: the University´s legislation, the chairs are face. The *b-learning* is taking incipient as it faces resistance to change and the willingness of teachers to incorporate new technologies strategies to improve the action of the present system

Keywords: Distance education; B-Learning*;* moodle platform; virtual classroom.

Introducción

En la actualidad con el crecimiento sostenido de la población en un mundo globalizado y competitivo en donde se requiere de una mejor preparación dado el desarrollo de los mercados con sectores económicos innovadores por el proceso de las nuevas tecnologías de información, comunicación, producción de bienes y servicios entre otros, se requiere un acelerado intercambio de ideas, experiencias y mejora de conocimientos entre los actores, tanto a nivel nacional como internacional. La idea es, aprender y actualizarse en las distintas áreas del conocimiento, así, garantizar una adecuada capacitación para resolver los problemas económicos, productivos y sociales.

Por lo antes señalado, la educación a distancia se constituye como herramienta pertinente para satisfacer las demandas de las personas con necesidades de formación de manera flexible. Tal como la plantea Pereira (2012), en los últimos años, las universidades han venido afrontando una creciente solicitud matricular por parte de una población estudiantil de

enorme diversidad social y cultural y de características dinámicas propias de un contexto cada vez más complejo y turbulento.

La Universidad del Zulia, se destaca por ser pionera entre la aplicación de la educación a distancia, desde 1977, adaptando a la misma evolución de esta modalidad pasando por forma tradicional hasta el carácter mixto a B-learning, cuando adoptó a partir del 2004 las nuevas tendencias en aprendizaje por internet, como el sistema de gestión de aprendizaje el *Learning Management System* (LMS) *Moodle*, para crear un campus virtual donde utiliza el Aula Virtual (AV) como un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA). Este es administrado y gestionado por la unidad del Sistema de Educación a Distancia (SEDLUZ). A partir de 2010 se ha tratado de implementar y extender la educación mixta o b-learning en las distintas facultades, para promover la utilización de herramientas de tecnológicas de aprendizaje, teniendo como soporte las aulas virtuales con miras a virtualizar, democratizar y dar eficiencia a los procesos educativos de manera sistema y con el respaldo institucional. Comenzando así en las facultades un procesos de promover la misma

Es por ello que, el objetivo principal del presente estudio es analizar la aplicación de la educación a distancia en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad del Zulia, desde la percepción de los profesores de las escuelas de economía, sociología y administración y contaduría pública a través de un cuestionario semiestructurado en cuanto a las ventajas y desventajas de la educación a distancia, sistema b-learning, aulas virtuales con la plataforma *MOODLE*. Adicionalmente se trata de indagar su opinión sobre esta modalidad educativa.

Evolución de la educación a distancia

La educación a distancia no es un fenómeno de hoy tiene sus raíces en el siglo XIX, ha sido un modo de enseñar y aprender de millones de personas en más de 150 años, pero en las últimas décadas del siglo XX, la modalidad de estudios no presenciales: a distancia y/ o virtuales ha tenido un crecimiento vertiginoso, siendo indudable que las tecnologías de la información y de la comunicación han permitido una transformación y progreso sin precedentes en este campo (Begoña, 2004).

Si se ve retrospectivamente, no siempre se aprendió a distancia con el apoyo de los actuales medios electrónicos, sino que esta forma de enseñar y aprender ha evolucionado en el último siglo y medio, que autores como Taylor (2001) y García (2002), explican se ha ido incorporando distintos medios de comunicación y tecnologías, pasando por varias generaciones o modelos, a saber (Ver Cuadro 1).

En el orden de las ideas que anteceden, se puede decir que de acuerdo a la coyuntura histórica, se le asignó a la educación a distancia, los siguientes propósitos fundamentales: permitir acceso al conocimiento, aprovechar los nuevos medios tecnológicos para la enseñanza y lograr economías a escala. En efecto, permitir acceso al conocimiento, sobre todo en el campo de la

educación superior para quienes trabajan, para quienes están en sus hogares y para quienes viven en zonas alejadas y todos quienes han discontinuado el proceso de educación formal. Todo esto con la idea de promover la movilidad social y una fuerza de laboral mejor capacitada.

Cuadro 1. Evolución de la Educación a Distancia.

Generación	Rasgo dominante	Características
Primera generación	Enseñanza por correspondencia 1850 - 1960	Soportada en el desarrollo de la imprenta y de los servicios postales.
Segunda generación	Enseñanza multimedia, 1960-1985	Utilización de múltiples medios como recursos para la adquisición de los aprendizajes, Radio y televisión, medios presentes en la mayoría de los hogares, El texto escrito comienza a estar apoyado por otros recursos audiovisuales (audio-casetes, diapositivas, videocasetes, etc.), sin ordenadores.
Tercera generación	Enseñanza telemática 1885 - 1995	Integración de las telecomunicaciones con otros medios educativos, mediante la informática: ordenador personal y de las acciones realizadas en programas flexibles de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO) y de sistemas multimedia (hipertexto, hipermedia, y otros.). La inclusión de estos medios permite la comunicación forma síncrona (en tiempo real) como asíncrona (en diferido), Se pasa de la concepción clásica de la educación a distancia a una educación centrada en el estudiante, haciéndose presente la inmediatez y la agilidad, la verticalidad y la horizontalidad en el tráfico de comunicaciones
Cuarta generación	Enseñanza por internet o e-learning 1995 –2005	Se denomina Modelo de aprendizaje flexible y que cifra en el uso del multimedia interactivo. La Comunicación mediada por computadora (CMC) a través de Internet.(Banda Ancha) A esta fase también se puede definir como la del campus virtual, enseñanza virtual, que trata de basar la educación en redes de conferencia por ordenador y estaciones de trabajo multimedia o, sencillamente, en la conjunción de sistemas de soportes de funcionamiento electrónico
Quinta generación	Enseñanza b-learning Empieza a surgir a principios del siglo XXI.	Este modelo estaría basado en sistemas de respuesta automatizada y bases de datos inteligentes, todo ello soportado en Internet. Supone un avance con respecto a la cuarta generación, al abaratar costes de personal y cargarlos a esos sistemas inteligentes de respuesta automatizada. Incorporan diferentes tecnologías emergentes y se desarrolla una metodología mixta de aprendizaje, denomina del Aprendizaje flexible inteligente.

Fuente: García (2002)

En la actualidad, García (2002), plantea que coexisten simultanean tres formas diferentes de enseñar y aprender: a) la propia de los sistemas convencionales cara a cara o la educación presencial, *b)* la de la tradicional educación a distancia que vienen impartiendo numerosas universidades e instancias formativas a través de medios impresos, audiovisuales e informáticos, y c) la de la enseñanza virtual que hace incluso posible la enseñanza a distancia cara a cara. Bien es verdad que los sistemas virtuales están complementando también las otras dos formas de enseñar/aprender. Esta también se podría denominar educación b-learning o mixta o semi-presencial.

Educación a Distancia

La educación a distancia ha experimentado diferentes definiciones y denominaciones en consonancia con su evolución histórica como ya se ha planteado, pero resalta García (2002), el hecho que en esta han de utilizarse los medios impresos y tecnológicos como puente de unión en el espacio y también en el tiempo entre profesor y estudiante cuando éstos no mantienen una relación cara a cara. Por lo tanto, se trata de una educación mediada y esa mediación se ha venido realizando con una secuencia ajustada a la evolución de los medios que, durante el siglo y medio real de vida que tiene esta modalidad educativa.

Estos elementos componen lo que Begoña (2004), denomina el triángulo interactivo, integrado por el alumno, el profesor/tutor y el contenido. Este representa el proceso de interacción en esta modalidad, donde el contenido se presenta a través del material didáctico, en este tipo de estudio se convierte en un elemento especialmente relevante, ya que en él se incluye toda la información y se ofrece la guía a los alumnos; se entiende que en este tipo de enseñanza se trabaja sobre el modelo de autoaprendizaje, el autor/profesor es un guía, un compañero auxiliar, pero el alumno debe desenvolverse de manera autónoma. El trabajo del tutor puede llevarse a cabo de manera presencial o a distancia, también puede contemplar modalidades combinadas.

En el cuadro 2, se describen las características de la Educación a Distancia, consideradas por García (2007) como potencialidades o ventajas que contrastan con la educación presencial, pero que también pueden encontrase aunque en distinto grado.

Finalmente, para efectos de esta investigación, la educación a distancia será concebida de la misma manera que García (2007), un sistema tecnológico de comunicación bidireccional que puede ser masivo, basado en la acción sistemática y conjunta de recursos didácticos y el apoyo de una organización y tutoría que, separados físicamente de los estudiantes, propician en éstos un aprendizaje independiente y colaborativo.

Cuadro 2. Características de la Educación a Distancia.

Separación Profesor-Alumno	La separación profesor-alumno no es absoluta en cada caso, ya que existen tutorías grupales o individuales.
Utilización de Medios Técnicos	Los medios técnicos son impulsores del principio de igualdad de oportunidades. Se trata de: Materiales impresos, de laboratorio audio, videos o informáticos, así como; e-mail, teléfono, radio, televisión, telefax, videotexto.
Organización de Apoyo-Tutoría	La idea es apoyar al estudiante, motivarle, facilitar y evaluar su aprendizaje. Se genera un aprendizaje individual con apoyo institucional.
Aprendizaje Independiente y Flexible	Se favorece la acumulación de conocimientos "aprender-aprender" y "aprender-hacer" de forma flexible, con autonomía de tiempo, estilo, método y ritmo de aprendizaje.
Comunicación Bidireccional	Los estudiantes pueden responder a las interrogantes en los materiales planteados en sus materiales o por medio del tutor. De manera que se puede iniciar un dialogo, proponiendo a los docentes en la sede central. Se pueden realizar sugerencias en cuanto al diseño de los curso.
Enfoque Tecnológico	El enfoque tecnológico propicia procesos ajustados a la finalidad establecida.
Comunicación Masiva	Por los medios de comunicación y a las tecnologías de la información, las posibilidades de recepción de los mensajes educativos son inagotables. Existen posibilidades en cuanto a: la eliminación de fronteras espacio temporales y el aprovechamiento de estos mensajes educativos por parte de masas estudiantiles dispersas geográficamente.

Fuente: García (2007)

Educación Tradicional Vs Educación a Distancia

En el Cuadro 3 se establece la comparación entre educación tradicional y la educación a distancia de acuerdo a los componentes requeridos para que se ejecute el proceso de enseñanza aprendizaje: estudiantes, profesores, recursos y estructura administrativa.

Cabe destacar que, en la educación presencial el docente lleva la planificación, las estrategias en casi todo el proceso, a veces sin recurrir al componente tecnológico, en contraste con la educación a distancia donde se utiliza un alto componente tecnológico, y puede intervenir varios tutores, aunque en algunos casos puede ser una desventaja para esta modalidad pues los estudiantes se sienten solos durante el proceso.

Además, García (2004) en cuanto a estas diferencias indica, que en el sistema convencional se requiere un pequeño apoyo administrativo; la mayoría del personal en las universidades son los profesores y en el aprendizaje a distancia se requiere una estructura administrativa poderosa

para vincular el apoyo estudiantil y sus registros, funciones de creación de cursos, funciones de producción y distribución de cursos. En la educación a distancia el uso de las nuevas tecnologías es imprescindible, en cambio, en la educación presencial, no son tan indispensables, y a pesar de que su uso trae muchos beneficios, en muchos casos, éstas no se utilizan.

Cuadro 3. Comparación entre educación tradicional y educación a distancia

ESTUDIANTES	
Presencial	**A Distancia**
Homogéneos en edad, cualificación y nivel	Heterogéneos en edad, cualificación y nivel
Lugar de encuentro único	Estudia en el hogar, lugar de trabajo, entre otros
Residencia Local	Población Dispersa
Situación controlada. Aprendizaje dependiente.	Situación Libre. Aprendizaje independiente.
Mayoritariamente no trabaja. Habitualmente es niño, adolescente o joven	Mayoritariamente es adulto y trabaja
Se produce más interacción social	Se produce menos interacción social
La educación es actividad primaria. Tiempo completo	La educación es actividad secundaria. Tiempo parcial
DOCENTES	
Presencial	**A Distancia**
Un solo tipo de docentes	Varios tipos de docentes
Fuente de conocimiento	Soporte y orientación del aprendizaje
Recurso insustituible	Recurso sustituible parcialmente
Juez supremo de la actuación del estudiante	Guía de la actuación del estudiante
Básicamente educador - enseñante	Básicamente productor del material o tutor
Sus habilidades y competencias están muy difundidas	Sus habilidades y competencias son menos conocidas
Problemas normales en diseño, desarrollo y evaluación curricular	Serios problemas para el diseño, desarrollo y evaluación curricular
Los problemas dependen del profesor	Los problemas anteriores dependen del sistema
COMUNICACIÓN/RECURSOS	
Presencial	**A Distancia**
Enseñanza cara a cara	Enseñanza multimedia
Comunicación Directa	Comunicación diferida en espacio y tiempo
Talleres y laboratorios propios	Talleres y laboratorios de otras instituciones
Uso limitado de medios	Uso masivo de medios
ESTRUCTURA/ADMINISTRACION	
Presencial	**A Distancia**
Escasa diversificación de unidades y funciones	Múltiples unidades y funciones
Los cursos se conciben, producen y difunden con sencillez y buena definición.	Procesos complejos de concepción, producción y difusión de los cursos
Problemas administrativos de horarios	Los problemas surgen en la coordinación de la concepción, producción y difusión
Muchos docentes y pocos administrativos	Menos docentes y más administrativos
Escasa relación entre docentes y administrativos	Intensa relación entre docentes y administrativos
Los administrativos pueden ser sustituibles parcialmente	Los administrativos son básicamente insustituibles.
En nivel universitario, rechaza a estudiantes. Más elitista y selectiva	Tiende a ser más democrática en el acceso a estudiantes
Muchos cursos con pocos estudiantes	Muchos estudiantes por curso
Escasos costes iniciales pero elevados en función de la variable estudiantes	Altos costes iniciales pero menos elevados en función de la variable estudiantes

Fuente: Garcia (2004)

Blended Learning (B-Learning)

Bartolomé (2004), la describe la definición del sistema *b-learning*, como el modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la enseñanza no presencial, se trata de un sistema híbrido que combina las técnicas y estrategias de enseñanza de la modalidad de educación presencial y a distancia. Por su parte, Dávila y Francisco (2008), puntualizan que, el *b-learning* es uno de los modelos derivados de la educación a distancia, donde el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, cuenta con un número significativo de encuentros presenciales, junto con sesiones de estudio independiente a distancia.

García (2007), plantea que el b-learning es una modalidad de enseñanza-aprendizaje semipresencial. Este tipo de aprendizaje se beneficia de las ventajas del e-learning y de la formación presencial que agiliza la labor tanto del formador como del aprendiz. En el b-learning, el formador asume de nuevo su rol tradicional, pero usa en beneficio propio el material didáctico que la informática e Internet le proporcionan, para ejercer su labor en dos frentes: como tutor *on-line* (tutorías a distancia) y como educador tradicional (cursos presenciales).

En este orden de ideas, Ramírez (2009), denomina Blended Learning, a la combinación de las alternativas presenciales y no presenciales, se trata de la incorporación de prácticas presenciales y sincrónicas (docente, contenidos, textos) y las que utilizan las tecnologías de la información y la comunicación, donde se le atribuye una gran importancia al alumno y a la forma de mediar el conocimiento.

Esta modalidad se torna una novedosa y flexible manera de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, que proporciona al docente, múltiples herramientas y estrategias con componente tecnológico. La tendencia es que las universidades asuman el reto de incorporarla en su concepción (Area y Moreira, 2009).

La educación a distancia en la Universidad del Zulia

La Universidad del Zulia en referencia a la Educación a Distancia, sus primeros intentos fueron en 1977 en la Facultad Experimental de Ciencias, ofreciendo las asignaturas del Ciclo General, con el nombre de Estudios Universitarios Supervisados (EUS), es una modalidad en la cual la interacción presencial estudiante-facilitador (profesor) está incrementada y regulada a fin de controlar el progreso del aprendizaje (García, 2004).

En este contexto empieza darse indicios de educación a distancia en las diferentes facultades, con miras a resolver la masificación y la repotencia y aspiraban a lograr una mayor calidad en el proceso enseñanza-aprendizaje, otorgar títulos de profesionalización, convirtiéndose en una opción semi-presencial, aunque no llego a generalizarse esta modalidad de enseñanza.

La educación a distancia en La Universidad de Zulia a través de la coordinación de Educación a distancia (SEDLUZ) adscrita al Vicerrectorado Académico, desde el año 2004 tomo como sistema de gestión de aprendizaje el *Learning Management System* (*LMS*) *Moodle*, para crear un campus virtual

donde utiliza el aula virtual (AV) como un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) planteando el uso de las diferentes estrategias para que el estudiante logre adquirir conocimientos considerando las diferentes herramientas con las TIC¨s y que el docente logre innovador los procesos educativo (Quintero y Rivero 2012).

El creador del Entorno modular de aprendizaje dinámico orientado a objeto, mejor conocido por *Moodle* (*Module Object–Oriented Dynamic Learning Enviroment*), Martín Dougiamas, fue administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin, Ubicada en Australia. Basó su diseño en las ideas del Constructivismo en pedagogía, afirmando que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambio a partir de libros o enseñanzas y el aprendizaje colaborativo (Niño, 2010).

En términos de arquitectura el *Moodle,* es una aplicación web que se ejecuta sin modificaciones en *Unix, GNU/Linux, OpenSolris, FreeBSD, Windows, Mac OS X, NetWare* y otros sistemas que soportan PHP, incluyendo la mayoría de proveedores de Hosting web. La primera versión de esta herramienta apareció el 20 de agosto de 2002 y, a partir de allí han aparecido nuevas versiones, mejoradas de forma regular. De modo que, en Marzo del 2008, apareció la versión actualizada Moodle 1.9; se considera importante mencionar que por el mes de Julio del mismo año, la base de usuarios registrado incluyen más de 21 millones, distribuidos en 46 mil sitios en todo el mundo y está traducido a más de 75 idiomas.

Señala Niño (2010), que el sistema *Moodle* se caracteriza por utilizar códigos abiertos con soporte PHP, con interfaz sencilla y gráfica, soporta sistema de base de datos *PostgreSQL, MySQL,* se puede trabajar con documentos compartidos, existen estadísticas de uso, así como chats y foros de comunicación, se pueden utilizar copias de seguridad, con sistema de ayuda y manuales en más de 70 idiomas.

Es importante destacar, según Universitat de Valencia (2012), que *Moodle* es precisamente una plataforma de código abierto, que utiliza ciertas actividades pertinentes como herramientas para establecer procesos de aprendizajes desde el constructivismo social. Dichas actividades cubren diferentes funciones en la acción formativa: aprendizaje, evaluación y comunicación. Las herramientas directamente relacionadas con el aprendizaje son; lecciones, tareas, base de datos, consultas, wiki, blog, talleres, glosarios y foros. Por su parte, las actividades de comunicación están conformadas por; mensajería interna, blog, foro y chat. Y, las de evaluación son; lecciones, consultas, encuestas, módulo de encuestas, talleres y cuestionarios.

A partir de este escenario en el 2009 La Universidad del Zulia (LUZ), concibe la educación a distancia como: una modalidad educativa de carácter mixto, la cual combina ambientes de aprendizajes presenciales con ambientes de aprendizajes soportados por las tecnologías, basada en la creación y desarrollo de diversas estrategias metodológicas, medios y materiales de estudio para establecer una relación adecuada entre quienes participan

conjuntamente en un proceso educativo pero no coinciden en tiempo o lugar, propiciando comunicaciones tanto síncrona (en tiempo real) como asíncrona (en diferido). Esta modalidad propicia y se basa en los procesos de estudio autónomo, individual o grupal (SEDLUZ, 2012)

A partir de esta concepción Quintero y Rivero (2012) plantean que, en este proceso mixto se localizan las estrategias e-learning y b-learning, además, se requiere para el desarrollo de esta modalidad de estudio un campus virtual conformado por aulas virtuales, definidas como un sitio web para gestionar procesos educativos, ejecutados sobre un sistema b-learning que estimula el comportamiento y las interacciones para el funcionamiento de un espacio de formación, servicios, funcionalidades y procesos propios de un entorno educativo.

En efecto, Horton (2000), considera al aula virtual como un medio web donde los educadores y educandos se encuentran para realizar actividades que conduzcan al aprendizaje. El aula es considerado entonces, un espacio en la web (utilizando una plataforma operativa) en el cual se puede llevar a cabo el proceso enfocado a mejorar la comunicación e incentivar el aprendizaje interactivo y personalizado, promoviendo el análisis crítico, por medio de chats, video conferencias, foros, donde: la información esté disponible para los estudiantes y ser sometida a actualizaciones por parte del docente especialista en el área o disciplina.

Cabe destacar que aunado a esta tendencia La Universidad del Zulia con miras a flexibilizar la gestión de aprendizaje y aprovechando las tecnologías educativas aprobó el uso de estrategias *b-learning,* en la Sesión Ordinaria del Consejo Universitario celebrado el día 26 de mayo de 2010, propiciando el soporte legal para que el docente pueda utilizar y combinar lo presencial y virtual en sus unidades curriculares.

Atendiendo a lo anterior, en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales a partir del 2010 se empiezo a implementar la modalidad *b-learning* como estrategia de enseñanza aprendizaje, para ello se realizó la formación de los profesores en las distintas escuelas mediante el Programa de Formación en Educación a Distancia (PROFORED) con una duración de 20 horas académicas, distribuidas en dos días sin costo alguno para el profesor, con el fin de darle capacidades sobre el sistema MOODLE y el diseño de su aula virtual. Es decir, que cada profesor al realizar el curso crea el Aula Virtual de la asignatura que administra. Inicialmente éste proceso fue dirigido por el SEDLUZ y posteriormente se crea la una unidad SEDLUZFCES para apoyar este proceso con personal especializado tal como un diseñador gráfico y diseñador curricular.

En este orden de ideas, un Aula Virtual se considera Activa cuando ésta ha sido creada, diseñada e implementada, es decir, se han matriculado estudiantes y se usa para el proceso de enseñanza aprendizaje durante un semestre, si esto no ocurre, el aula se considera Inactiva, esto es, el aula fue creada pero no es usada en el proceso efectivamente en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Adicionalmente, el SEDLUZ, (Quintero y Rivero, 2012) por el diseño e implementación del aula virtual en cada semestre(Aula Activa), hace un reconocimiento para motivar al docente en su uso, la credencial de autoría es reconocida como material académico/ docente en los diferentes premios que ofrece LUZ y Programas de Promoción al Investigador (PPI), sin embargo, a pesar de esto, el uso de las Aulas Virtuales como herramienta para la educación *b-learning* no se ha extendido en la facultad.

En esta investigación se pretende evidenciar cómo han sido estos procesos de implementación del *b-learning*, indagar las razones porque los profesores no han utilizado las aulas virtuales, qué herramientas están utilizando de MOODLE y si están de acuerdo con la aplicación de la educación a distancia y las Aulas Virtuales en FCES.

Metodología de la investigación

Hurtado (2010) señala que, la investigación descriptiva tiene como objetivo la descripción precisa del hecho observado. Al respecto, Bernal (2010), agrega, que la investigación descriptiva se soporta principalmente en técnicas como la encuesta, la entrevista, la observación y la revisión documental.

El diseño de la investigación, según Hernández y col. (2010), se refieren al plan o estrategia concebida para obtener información de lo que se desea, incluyendo todos aquellos procedimientos y actividades tendientes a encontrar la respuesta a la interrogante de la investigación. Apuntan, que los diseños no experimentales son aquellos que se realizan sin manipular deliberadamente las variables.

Por otra parte, los estudios transeccionales o transversales son aquellos que recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único (Hernández y col., 2006), cuyo propósito principal es describir variables y analizar su ocurrencia e interrelación en un momento dado. Además, Arias (2006), subraya que la investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios). Asimismo, los autores explican que, los estudios *ex post-facto* son los que se producen posteriormente cuando se han originado las características objeto de investigación.

Por lo antes expuesto, la presente investigación es de tipo descriptiva- y de campo, no experimental, transeccional y ex post-facto, ya que se recogieron datos directamente de las unidades informantes, es decir, los profesores de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FCES), en cuanto al uso de las TIC y Aulas Virtuales en dicha Facultad, desde el 2010 hasta el 2013.

En este mismo orden y dirección, se empleó para la selección del tamaño de la muestra un muestreo aleatorio estratificado de tipo probabilístico (Parra, 2006). Se obtuvo dividiendo a la población de interés en grupos mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos denominados estratos y seleccionando una muestra aleatoria simple en cada escuela por separado.

La facultad para el momento de la investigación tenía una población de 204 profesores.

$$no = \frac{Z^2 * p * q}{e^2} \qquad n = \frac{no * N}{no + (N-1)}$$

Donde

N: número de la población p y q las proporciones de interés: 0,50 para cada una

no: muestra inicial

n: muestra ajustada

Z^2: nivel de confianza al 95%.: valor estandarizado de 1.96

e^2: error muestral del 10%

$$no = \frac{1.96^2 * 0.50 * 0.50}{0.10^2} = 96.04 \quad n = \frac{96.04 * 204}{96.04 + (204-1)} = 65{,}51 \cong 66$$

Una vez calculada la muestra (n), se selecciona la muestra por estratos de manera proporcional, es decir, entre mayor sea la cantidad de profesores por escuela, esa escuela tendrá mayor representación en la muestra total. Para su cálculo se dividió el número de docentes por escuela entre el total de profesores y luego se multiplico por cien para obtener el porcentaje o proporción del estrato (p). El resultado (p) se multiplica por la muestra(n) que da como resultado el número de profesores por escuela seleccionados aleatoriamente para realizar el estudio (ver tabla 1).

Tabla 1. Calculo de la Muestra de Profesores por escuela.

Escuelas	**Profesores Población**	**Proporción (p)**	**Muestra por escuela(n*p)**
Economía	56	27,3	18
Sociología	31	15,2	10
Administración y Contaduría Pública	117	57,6	38
Total	204	100,0	66

Fuente: Elaboración propia (2013)

De modo que, se aplicó el instrumento de recolección de datos a 66 profesores: 38 pertenecientes a las escuelas de Contaduría Pública y Administración, 18 profesores de Economía y 10 de la escuela de Sociología seleccionados aleatoriamente de una población de 204 profesores.

Análisis y Discusión de los Resultados

Primeramente es oportuno resaltar, que el presente análisis comprende los resultados del estudio correspondiente al período 2010-2013. Básicamente el propósito consistió en apreciar la trayectoria y uso de sistemas de educación a distancia tanto en SedLUZ como en SedLUZ FACES, de manera que se evidencia la opinión de los profesores, con un cuestionario aplicado en el año 2013 a 204 docentes, de las diferentes escuelas como se ha especificado anteriormente.

Durante los años 2010 y 2011, según información suministrada por el SEDLUZ, 84 profesores recibieron el curso de diseño de aulas virtuales (PROFORED), para la capacitación y formación del personal sobre esta estrategias b-learning habilitándose o crearon 96 aulas virtuales de las cuales solo se activaron 23, que representan el 23,95% y el restante, 74,04 % no están en uso, como se observa en la tabla 2 a pesar de la receptividad de los profesores a formarse sobre esta herramienta de enseñanza virtual, no se materializó en AV implementadas, para ese período .

Tabla 2. Relación de Aulas Virtuales en la Facultad de Cs. Económicas y Sociales.

Aulas virtuales	Núm.	%
Activas	23	23,95
Inactivas	73	74,04
Total	96	100

Fuente: Registros del SEDLUZ

Esta tendencia persiste en el año 2013, cuando a las entrevistados se les preguntó sobre si habían realizado el curso, (tabla 3), el 68% de los profesores encuestados mostraron una tendencia favorable en la realización del curso de diseño de aula virtual del SEDLUZ, el 32% no recibió el entrenamiento para la mejora de las clases presenciales. Entre las razones que alegaron los 21 profesores para no cursarlo, (tabla 4), en mayor proporción por falta de tiempo (36%), por falta de información (18%), porque los horarios de los cursos coinciden con las horas de clase, actividades extracurriculares y otros trabajos en menor proporción defiende la educación presencial, necesita apoyo en el diseño.

A este respecto, García (2002) indica que la comunidad educativa es generalmente conservadora de sus hábitos metodológicos e históricamente le ha costado mucho incorporar los avances tecnológicos dentro de su estructuración del proceso enseñanza, la modalidad a Distancia ha sido más receptiva ante estos avances que están revolucionando a la sociedad en todos sus ámbitos.

Tabla 3. Profesores de FCESLUZ que realizaron el Curso de Diseño de Aula Virtual del SEDLUZ

Realizó Curso	Nº de profesores	Porcentaje (%)
Si	45	68
No	21	32
Total	66	100,0

Fuente: Elaboración propia (2013)

Tabla 4. Razones para no cursar PROFORED

Motivo	Nro. de profesores	(%)
Defiendo el cara a cara, lo presencial	1	5
Nunca me han preparado	2	9
Falta de Tiempo/Problemas personales /No he tenido la oportunidad. Exceso de trabajo	7	36
Cursando actualmente	1	5
Choque de Horario	2	9
Necesito Internet curso	1	5
Curso doctoral corto online	1	5
Falta de información/Nunca me han preparado	4	18
Asesoría particulares sobre el diseño	1	5
Total	20	100

Fuente: Elaboración propia (2013)

Con relación a las Aulas Virtuales operativas, sólo 20 tienen sus aulas virtuales activas (ver tabla 5), lo cual representa el 30,3 % y el 62,1% de las aulas virtuales están inactivas. Entre los motivos de los 20 profesores para no activar sus Aulas Virtuales, se encuentran por orden de importancia: en primer lugar, aún no tienen los materiales diseñados y cambio de pensum;(15,2) en segundo lugar, el aula es más acorde con cátedras teóricas, por cuanto algunos docentes opinan que las aulas virtuales se adaptan más a cátedras teóricas que a las que son evidentemente practicas (matemática, contaduría) (9,1%) y razones personales como falta de tiempo (9%).

En tercer lugar, en menor porción falta de infraestructura tecnológica en FCES, existen problemas con la plataforma y falta de personal para asesoramiento en el diseño del aula virtual, está a favor de la presencialidad (ver tabla 6)

Tabla 5. Profesores con Aulas Virtuales. Noviembre 2013

Tiene Aula Virtual	Nº de profesores	Porcentaje (%)
Si	20	30,3
No	41	62.1
No contesta	5	7,6
Total	66	100

Fuente: Elaboración propia (2013)

Tabla 6. Razones para no activar Aula Virtual.

Motivos	Nº de profesores	(%)
Naturaleza de la materia,/No funcionó con tesistas al implementarla	6	9,1
Aula en construcción, cambio de pensum	10	15,2
Falta personal técnico e infraestructuras en FCES y problemas de acceso de los estudiantes/ Falta apoyo técnico SEDFCES	3	4,5
Razones personales. Doctorado. Falta de tiempo	6	9,0
Falta de información	2	3,0
Estudiantes con escasos recursos.	1	1,5
A favor de la presencialidad/Las estrategias instruccionales que utilizo son presenciales	2	1,5
No aplica	23	34,8
No contestó	14	21,2
Total	66	100,0

Fuente: Elaboración propia (2013)

Como puede observarse en la tabla 7, en cuanto a las herramientas que los profesores utilizan de la plataforma Moodle, se destacan: subir materiales 100%, como medio de comunicación 90% mediante mensajes y correos electrónicos , y en menor proporción utilizan recursos de apoyo al aprendizaje como; Foro (40%), remitir páginas web (40%), chat(35%), elaboración de glosarios (25,00%), videos(25%), evaluaciones (20%) informar sobre las calificaciones (10%) y exposiciones(10%).

Tabla 7. Herramientas que utilizan los Profesores de FCESLUZ De las Aulas virtuales.

Herramientas del aula virtual	Profesores					
	Si		No		Total	
	Nº	%	**Nº**	%		
Subir material de apoyo	20	100,00	0	-	20	100
Medio de Comunicación	18	90,00	2	10,00	20	100
Remitir páginas Web	8	40,00	12	60,00	20	100
Foro	8	40,00	12	60,00	20	100
Chat	7	35,00	13	65,00	20	100
Exposiciones	2	10,00	18	90,00	20	100
Elaboración de Glosarios	5	25,00	15	75,00	20	100
Subir Videos	5	25,00	15	75,00	20	100
Evaluaciones	4	20,00	16	80,00	20	100
Enviar Notas o calificaciones	2	10,00	18	90,00	20	100

Fuente: Elaboración propia (2013)

De acuerdo a los resultados obtenidos, se aprecia una tendencia al uso de los medios electrónicos como herramienta de comunicación, distribución de material y apoyo para las clases tradicionales. Lo anteriormente expuesto, evidencia lo planteado por García (2007), en el b-learning, el profesor usa en beneficio propio el material didáctico que la informática e Internet le proporcionan, mas sin embargo para ejercer su labor , le da más importancia a las practicas presenciales donde recae la responsabilidad del proceso en el docente.

En este mismo sentido, a los profesores con aulas virtuales se les preguntó sobre su percepción de las ventajas en la utilización de la misma, en la tabla 8, se observa que se consideró un medio de comunicación con el estudiante (90%), permite la distribución del materiales didácticos al alumno (80%) y optimiza el tiempo electivo (65%) porque crea un vínculo fuera del salón de clases permitiendo cumplir con los contenidos programáticos. Se observa que la tendencia los docentes no es utilizar las aulas virtuales como un espacio para interactuar y promover el aprendizaje colaborativo e independiente de sus alumnos, sino como medio de comunicación y distribución.

Tabla 8. Ventajas de la utilización del aula virtual. Profesores con aulas Virtuales de la FCES.

Ventajas	Profesores					
	Si		No		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Aumenta el nivel de comunicación con el estudiante	18	90	2	10	20	100
Crea Un espacio dedicado a la enseñanza	11	55	9	45	20	100
Facilita la distribución del material	16	80	4	20	20	100
Simplifica el proceso de evaluación	5	25	15	75	20	100
Integra los contenidos de la cátedra	8	40	12	60	20	100
Posibilita el acceso a las comunidades virtuales	7	35	13	65	20	100
Promueve el aprendizaje colaborativo	10	50	10	50	20	100
Incentiva el aprendizaje independiente(a su propio ritmo)	9	45	11	55	20	100
Permite lograr el cumplimiento del contenido programático (a pesar de suspensión de actividades por huelgas o disturbios)	13	65	8	40	20	100
Optimiza el tiempo establecido para el dictado de clases	8	40	12	60	20	100

Fuente: Elaboración propia (2013)

En cuanto a las desventajas del uso de las aulas virtuales (ver tabla 9), se pudo apreciar que si bien los profesores manifiestan inconvenientes, dichos convenientes se presentan en una proporción de 40% o menos, es decir, que no predominan en la mayoría. En cuanto a las desventajas manifestadas se incluyen: dificultades en cuanto a comunicación con el personal técnico al tener problemas de acceso al aula virtual (40%), la carencia de recursos tecnológicos (25%) y personal técnico que sirve de apoyo a la ejecución funcionamiento de las aulas virtuales (20%), lo cual confirma, que es uno de los mayores inconvenientes para activar las aulas. El 30% manifestó el poco interés de los participantes en el uso de las aulas virtuales.

Los resultados contradicen lo afirmado por García (2007), dificultando entonces la creación de escenografías de aprendizaje más flexible, más interactivas, de trabajo más independiente y al mismo tiempo colaborativo del estudiante, y con una diversidad de recursos puestos a disposición de los alumnos.

Tabla 9. Desventajas de la utilización del aula virtual, profesores con aulas Virtuales de la FCES

Desventajas	Profesores					
	Si		No		Total	
	N	%	N	%	N	%
Problemas de claves de acceso	8	40	12	60	20	100
Limitación de personal técnico disponible en FCES	4	20	16	80	20	100
Carencia de recursos tecnológicos FCES	5	25	15	75	20	100
Dificultades de comunicación con el personal del SEDLUZ	3	15	17	85	20	100
Falta de espacio físico en FCES para ingresar al aula virtual	7	35	13	65	20	100
Poco interés por parte de los estudiantes	6	30	14	70	20	100

Fuente: Elaboración propia (2013)

Cabe agregar, que los profesores perciben más ventajas que desventajas en el empleo de aulas virtuales por ello se observa una opinión favorable de los encuestados en la aplicación de aulas virtuales en la FCES, (ver tabla 10) el 92,4%, manifestó estar de acuerdo con la aplicación de la herramienta *b-learning*, de comunicación. En efecto, Horton (2000), considera al aula virtual como un medio web donde los educadores y educandos se encuentran para realizar actividades que conduzcan al aprendizaje.

El aula virtual se constituye en un espacio en la web (utilizando una plataforma operativa) en el cual se puede llevar a cabo el proceso enfocado no sólo para mejorar la comunicación sino para incentivar el aprendizaje interactivo y personalizado, promoviendo el análisis crítico, por medio de chats, video conferencias, foros, donde: la información esté disponible para los estudiantes y ser sometida a actualizaciones por parte del docente especialista en el área o disciplina.

Tabla. 10. De acuerdo con el aula virtual

De acuerdo	Nro. de profesores	Porcentaje
Si	61	92,4
No	4	6,1
No contesta	1	1,5
Total	66	100,0

Fuente: Elaboración propia (2013)

Al indagar sobre si el profesor está de acuerdo con la aplicación de la educación a distancia en la facultad, 63,6% manifestaron estar a favor del sistema de educación semi-presencial, con apoyo de aulas virtuales como herramienta de apoyo tecnológico que brinda posibilidad de comunicación cara a cara con seguimiento y permite la flexibilización de horarios (ver tabla 11).

Tabla. 11. Preferencia sobre Educación en FCES

Modalidad de Educación	Nro. de profesores	Porcentaje
Presencial	23	34,8
Semi presencial	42	63,6
No contestó	1	1,5
Total	66	100

Fuente: Elaboración propia (2013)

La mayoría se inclina a la presencialidad por razones legales y por la concepción tradicional de la universidad, donde el 18% y el 11 % de los profesores alegan que LUZ imparte educación presencial ya que el marco jurídico de LUZ asume como primordial esta modalidad, el 15% de los entrevistados consideran que esta modalidad no se puede aplicar a todas las cátedras, sólo a las teóricas (ver tabla 12).

En la facultad se puede observar que se ha empezado a utilizar las estrategias b-learning, en forma recatada, todavía existen docentes quienes no lo ven como una alternativa que permite cambiar en forma rápida y eficiente la enseñanza impartida de un modelo común y centralizada, a uno flexible y descentralizado, que mejora la dinámica social y facilita el acceso al conocimiento.

Tabla 12. Razones para estar de acuerdo o no con la aplicación de la Educación a distancia en FCES

De acuerdo con EAD	Razones	Nro. de profesores	(%)
SI	Optimiza tiempo	6	9
	Desarrolla el autoaprendizaje ayuda a los estudiantes con herramientas tecnológicas	5	8
	Para la masificación y desarrollar competencias de aprendizaje autónomo	3	5
	Como estrategia de apoyo	1	2

	La comunicación cara a cara se perdería totalmente	4	6
	Cátedras teóricas Para algunas material aplica para otras no	10	15
	LUZ es presencial. Somos una universidad presencial	12	18
	Normas y marco Jurídico	7	11
	Son cátedras presenciales	2	3
NO	No sustituir las clases	3	5
	No como lo quieren implementar en FCES	2	3
	Falta de cultura de estudios a distancia para esos niveles de responsabilidad	2	3
	No contesta	9	14
	Total	66	100

Fuente: Elaboración propia (2013)

Entre las razones a justificar la actitud moderada de los profesores ante esta modalidad que tiene un alto componente tecnológico se ve sometida a factores como saturación de información, inadaptación a los cambios de las nuevas tecnologías, dificultades para entender los hipertextos, analfabetismo tecnológicos en los estudiantes y docentes, desfase o desajuste de los sistemas educativos, se caracterizan por la lenta introducción de los cambios dentro de sus estructuras educativas (Area y Moreira, 2009). A esto se le añade resistencia al cambio, la visión tradicional cerrada memorista ceñidas a clases magistrales y estructuras organizativas de las universidades centralizadas, inflexibles y no transversales.

En cuanto a esto hay que puntualizar no se puede confundir y pensar que por el sólo hecho de utilizar la computadora o por tener acceso a Internet se logra una mejor educación; éste es un símbolo de renovación y modernidad, no significa que por ello la institución educativa esté abierta al mundo, esté renovada y se considere modernizada no quiere decir que pedagógica y culturalmente haya logrado cambios significativos adecuados a las nuevas épocas (Begoña, 2004).

El proceso educativo, indiferente la modalidad, se debe visualizar como un triángulo interactivo, donde la tecnología es el medio pero el docente es que guía el proceso, planifica las estrategias de acuerdos a las necesidades los estudiantes y los objetivos que persigue, para ello tiene que existir una disposición hacia cambio y adoptar las nuevas tecnologías con miras a insertarse a los estudiantes a las exigencias de la sociedad de información y conocimiento.

Conclusiones

A juicio de las investigadoras, el propósito de la educación superior a distancia no es sustituir a las universidades tradicionales sino incorporar nuevas formas de educación organizativa que coadyuve a mejorar la acción del sistema tradicional presencial cuando éste sea insuficiente.

Es evidente que, la integración de ambos sistemas (el presencial y a distancia) a través del *b-learning*, puede optimizar las ventajas, al promover de manera oportuna modificaciones en lo que a metodología corresponde, para maximizar el aprovechamiento de recursos dirigidos a mejorar el sistema educativo en educación superior. En cuanto a la implementación de las aulas virtuales, a partir del 2010, la FCES, ha iniciado la formación de los profesores en el uso de aulas virtuales como estrategia *b-learning* para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje con la utilización de los avances tecnológicos.

De hecho un importante grupo de profesores han realizado el curso de entrenamiento (PROFORED). Sin embargo, se presentan tres limitaciones: primero las personales, donde los profesores alegan falta de tiempo por parte para el diseño del aula virtual, defienden la presencialidad, evidenciándose resistencia al cambio y deficiencia en la utilización de las herramientas tecnológicas; segundo: soporte técnico, comprende: falta de infraestructura tecnológica lo cual ocasiona problemas con la plataforma y escaso personal técnico; tercero, el marco legal de LUZ que indica la esencia presencial de la Universidad, adicionalmente, esta modalidad, b-learning, no tiene soporte legal.

Por su parte debe evitarse que la aplicación del *b-learning*, bajo la plataforma *Moodle,* sea concebida ni como un emulador a distancia ni como un sustituto de la presencialidad, más bien debe ser utilizada como una opción de aprendizaje mixto, orientado a facilitar, apoyar y mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se concluye que el *B-learning* soportado con el aula virtual, funge como poderoso dispositivo de comunicación y formación, ya que proporciona ventajas como: atender, orientar y evaluar a los estudiantes mediante una plataforma especial; reduce notablemente los costos de formación por que no requiere de un espacio físico; evita los desplazamientos; amplía su alcance dando mayores posibilidades a aquellos que se encuentren lejanos de los centros de formación; permite el acceso a los cursos con total libertad de horarios; proporciona un entorno de aprendizaje cooperativo; distribuye la información de forma rápida a todos los estudiantes y prepara a los participantes para competir en el mercado de manera más eficiente y eficaz.

Referencias bibliográficas

Arias, F. (2006). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica. 5° edición. Caracas, Venezuela, Editorial EPISTEME, C.A.

Area, M., y Moreira, M.(2009). Introducción a la tecnología educativa. https://manarea.webs.ull.es/wp-content/uploads/2010/06/ebookte.pdf.Fecha de Consulta: 25-06-2013

Barberá, E., y Badia, A. (2005). El Uso Educativo de las Aulas Virtuales Emergentes en la Educación Superior. Documento en línea. Disponible en: www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/barbera.pdf. Fecha de consulta: 13/02/2012.

Bartolomé, A. (2004). Blended Learning. Conceptos Básicos. Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación. Documento en línea. Disponible en: http://www.lmi.ub.es/. Fecha de Consulta: 20/02/2013

Begoña, T. (2004). Educación y nuevas tecnologías. Educación a Distancia y Educación Virtual. Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales. Mérida-Venezuela. Enero-Diciembre. Vol 9. Pp 209-222.
Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación. 3ra. Edición, Bogotá, Colombia, Pearson Educación.

Dávila, A., y Francisco, J. (2008). Introducción al marco teórico de la educación a distancia. Material del Diplomado Docencia en Entornos Virtuales de Aprendizaje. Universidad Centro Occidental Lisando Alvarado. Barquisimeto. Venezuela.

García, L. (2002). Educación a distancia de la teoría a la práctica. Documento en línea. Disponible en: http://www.terras.edu.ar/aula/cursos/3/biblio/GARCIA_ARETIO_Lorenzo-CAP_2_(fragmento)-Perspectiva_historica.pdf. Fecha de Consulta: 20/01/2013

García de Fernández, M. (2004). Educación a distancia. Caracterización y aplicaciones. Vicerrectorado Académico de La Universidad del Zulia. Editorial de La Universidad del Zulia (Ediluz). Maracaibo, Venezuela.

García, L. (2007). De la Educación a Distancia a la Educación Virtual. 1° Edición. Madrid, España: Editorial Ariel.

Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. 5° edición. México D. F., Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S. A.

Horton, W. (2000). Designing Web-based training: How to teach anyone anything anywhere anytime. New York, USA, Wiley.

Hurtado, J. (2010). El Proyecto de investigación: Investigación holística de la metodología y la investigación. 6° edición. Bogotá-Caracas, Ediciones Quirón.

Niño, J. (2010). Aplicaciones web. Documento en línea. Disponible en: www.editex.es/RecuperarFichero.aspx?Id=19804 Fecha de Consulta: 15/203/2012.

Parra, J. (2006). Guía de Muestreo. 1° edición. Maracaibo, Venezuela, Colección XLVIII Aniversario FCES.

Pereira, L. (2012). Estudio Comparado de la Educación Superior a Distancia en Iberoamérica. Documento en línea. Disponible en: http: //aulacecou.com.ve/plataforma/moodle/. Fecha de Consulta: 11/05/2012.

Quintero, H. y Rivero, V.(2012).Capacidad y motivación del desempeño docente en las aulas virtuales de la Universidad del Zulia. Revista Investigación en ciencias Humanas de la Universidad del Zulia. Vol 3. N. 1. Pp.123-134.

Ramírez, C. (2009). La Modalidad Blended-Learning en la Educación Superior. Tomado de: http://www.utemvirtual.cl/nodoeducativo/?p=1340. Fecha de Consulta: 01-10-2011.

Sistema de Educación a Distancia de la Universidad del Zulia-SedLUZ (2012). Educación a Distancia. Documento en línea. Disponible en: http://www.sed.luz.edu.ve/, Fecha de Consulta: 12/05/2012.

Taylor, J. (2001). Fifth Generation Distance Education. Documento en línea. Disponible en: http://www.usq.edu.au/. Fecha de Consulta: 15/05/2012.

Universitat de Valencia (2012). Entornos Virtuales de Formación. Documento en línea. Disponible en: https://aulavirtual.uv.es/. Fecha de Consulta: 20/01/2013.

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 10. N°2. Diciembre 2015. pp.31-44

Proceso de control de gestión en la asignación presupuestaria. Experiencia en la formación de investigadores universitarios venezolanos

Sonia Mavárez y Marle Martínez

Universidad del Zulia. Núcleo Costa Oriental del Lago
smavarez@col.luz.edu.ve
marlemartinez@yahoo.es

Resumen

Esta investigación tuvo como propósito describir el proceso de control de gestión en la asignación presupuestaria para la formación de investigadores en el Núcleo Costa Oriental del Lago de la Universidad del Zulia. El proceso de control de gestión está estructurado por tres etapas a saber: indicadores de control de gestión, sistema de medición de resultados y mecanismos de evaluación de resultados. Este proceso cíclico, secuencial, repetitivo, permite dirigir y controlar las actividades de la organización, a fin de mantener su conformidad para lograr los objetivos planificados. En cuanto a la metodología la investigación fue de tipo descriptiva, no experimental, transeccional y de campo. La población estuvo conformada por 252 docentes, y la muestra estuvo conformada por 31 docentes-investigadores acreditados al Programa de Estímulo a la Innovación e Investigación (PEII). Los resultados obtenidos permiten concluir: a) los indicadores de control gestión revelan que en el núcleo LUZ-COL existe un alto nivel de compromiso en su utilización; b) se obtuvo un moderado nivel en el empleo del sistema de medición y los mecanismos de evaluación en la institución para controlar la ejecución del presupuesto asignado. La situación analizada del proceso de control de gestión se evidencia debilidades en el establecimiento y empleo de los mecanismos de evaluación.

Palabras clave: Proceso de control de gestión; indicadores de control de gestión; sistema de medición; formación de investigadores.

RECIBIDO: 04/03/2015 ACEPTADO: 21/10/2015

Process management control in budget allocation. Experience in training of university researchers venezolanos

Abstract

The purpose of this research was to describe the process of management control in the budget allocation for research training at the University of Zulia, East Lake Coast Campus. The management control process is structured in three stages namely indicators of management control, performance measurement system and performance evaluation mechanisms. This cyclic, sequential, repetitive process allows directing and controlling the activities of the organization, in order to maintain compliance to achieve the planned objectives. Regarding the research methodology was descriptive, not experimental, transactional and field. The population consisted of 252 teachers, and the sample consisted of 31 accredited research lecturers Stimulus Program for Innovation and Research (PEII). The results obtained indicate: a) the management control indicators reveal that in the core LUZ-COL there is a high level of commitment in their use; b) a moderate level was obtained in using the system of measurement and evaluation mechanisms in the institution to monitor the implementation of the budget. The situation analyzed process management control weaknesses are evident in the establishment and use of evaluation mechanisms.

Introducción

En la actualidad, los países se orientan a desarrollar procesos administrativos y controles desde su perspectiva más general, la globalización, la apertura económica y la competitividad son fenómenos innovadores para las instituciones; de allí que en el proceso de desarrollo, los cambios aparecen en razón de la generación de conocimientos en las instituciones de educación superior los avances que se derivan de la integración de naciones con desarrollos evidentes en sus medios de producción.

Por su parte las instituciones, se insertan en el modelo de desarrollo a través de la medición del capital empresarial para alcanzar el equilibrio en etapas de crecimiento o estabilidad propuesto, involucrando personal, organizaciones y entorno en el control de gestión y generación de resultados. Este entorno exige, a las instituciones establecer de estrategias para sobrevivir y lograr eficiencia en ámbitos donde se desarrollen, vislumbrando la búsqueda continua hacia la excelencia, la adopción de mecanismos para facilitar el logro de los objetivos o fines de las mismas, es decir que la gestión se adapte a las condiciones organizacionales cambiantes.

El control se define como aquella situación en que se dispone de conocimientos innegables y existentes de lo que está ocurriendo en la empresa, tanto internamente como en su entorno, y permite planificar en

cierta manera lo que pasará en el futuro. De esta forma el control de gestión es un instrumento creado y apoyado por la dirección de la empresa que le permite obtener las informaciones necesarias, fiables y oportunas para la toma de decisiones operativas y estratégicas.

Es así como el control de gestión es el proceso que mide el aprovechamiento eficaz y permanente de los recursos que posee la empresa para el logro de sus objetivos, previamente fijados por la Dirección, tiene un papel fundamental como sistema de información para la misma.

En este orden de ideas, la investigación orienta el control de gestión como herramienta dirigida al uso de los recursos disponibles para la formación del potencial humano que permita establecer estrategias en el corto plazo, con implicaciones en el largo plazo, en las organizaciones las personas son quienes generan la actividad a través de la combinación de los recursos bajo dinámicas de desarrollo, con implicaciones en el plan de gestión para el desarrollo del capital humano, competitivo, con capacidad de transformación interna y capacidad para exportar conocimientos, claro está evaluando los costos para la formación del capital humano, con el objeto de aumentar su calidad propiciando la performance y el financiamiento de la investigación.

Por tanto, el control de gestión representa el soporte bajo en el cual descansa la confiabilidad de los resultados de una empresa, debido a que se limita únicamente a la confiabilidad de las cifras reflejadas en los estados financieros, sino también a evaluar su nivel de eficiencia, eficacia y efectividad de sus actividades. Éste tiene por finalidad prevenir o detectar errores e irregularidades, las diferencias entre ellas es la intencionalidad del hecho; el término error se refiere a omisiones no intencionales, y el término irregular se refiere a errores intencionales. Lo cierto es que estos sistemas de control deben brindar una confianza razonable que disminuyan la probabilidad de tener errores sustanciales en sus operaciones.

Las universidades como instituciones garantes de los recursos asignados por parte del estado no se escapan al control de gestión, atendiendo a lo anterior, y vislumbrando las orientaciones institucionales de la educación superior en Venezuela, La Universidad del Zulia conocida internacionalmente como una institución científica-educativa fundamentada en los más sólidos principios de ética, justicia, libertad, autonomía. Cuyo propósito es la creación, transmisión, aplicación del conocimiento como valor social generando competencias para la creatividad e innovación, promoción y organización mediante una educación permanente, alcanzando el desarrollo pleno de las potencialidades humanas así como ciudadanas del individuo. Académicamente está conformada por once Facultades y dos Núcleos (Punto fijo y Costa Oriental del Lago).

Finalmente, esta investigación en su sentido dinámico está dirigida a describir el proceso de control de gestión en la asignación presupuestaria para la formación de investigadores en el Núcleo Costa Oriental del Lago. Se explica este término basado en los logros institucionales de valoración

del capital humano y las investigaciones como herramienta para divulgación y aporte a las comunidades que conforman el entorno organizacional. Así mismo, el aumento en la productividad económica y la utilización de los recursos financieros asignados por la Universidad del Zulia, es sinónimo de incremento en los niveles de actividades dirigidas a potenciar las capacidades humanas que permitan generar competitividad Institucional.

Proceso de control de gestión

En la actualidad, las organizaciones a nivel global están cada vez más influenciada por un entorno altamente cambiante y complejo que determina la necesidad de un óptimo funcionamiento, para lo cual en necesario que cuenten con una serie de factores: estrategias, sistemas y herramientas que faciliten la gestión de sus procesos y el desempeño eficiente de su recurso humano, con la finalidad de alcanzar sus objetivos.

Entre estos aspectos de gestión ocupan un lugar de vital importancia, en la medida en que éste sea capaz de motivar, estimular intelectualmente e infundir en el personal a través del cambio y la utilización de los valores, creencias, necesidades hacia el trabajo en equipo, le permitirá a las empresas funcionar eficientemente en un ambiente altamente cambiante. A partir de lo cual se puede establecer, que es fundamentalmente para el éxito empresarial (Pérez y Veiga, 2013).

En este orden de ideas la Comisión de Contabilidad de Gestión de ACCID (2013) y Fuentes (2013) refieren que el proceso de control de gestión engloba, además de la contabilidad, otras herramientas para la gestión de las organizaciones como conjunto de actividades (incluyendo planificación y toma de decisiones, organización, dirección y control) dirigidas hacia los recursos de una empresa, con la finalidad de lograr las metas de la organización de una manera eficaz y eficiente.

El proceso de control de gestión es una metodología estructurada por cuatro etapas interrelacionadas, que llevadas a cabo de manera cíclica, secuencial y repetitiva, permiten dirigir y controlar la ejecución de las actividades de la organización, con la finalidad de mantener su conformidad para lograr los objetivos planificados (Muñiz, 2013). El proceso de control de gestión se analiza tomando en cuenta: indicadores de control de gestión, sistema de medición de los resultados y los mecanismos de evaluación de resultados.

Indicadores de control de gestión

Robert (2008) establece que un indicador o criterio de control, puede ser definido como un conjunto de puntos (objetivos, políticas, programas, normas o estándar) que sirven como guías para establecer el nivel de actividades estratégicas de la empresa que al ser comparada con los resultados permiten controlar y evaluar la ejecución, con el fin de determinar si el rendimiento

organizacional es el esperado o no, a través de lo cual los diferentes niveles de gestión pueden tomar acciones preventivas o correctivas.

Considera Ogalla (2012), que los indicadores de control de gestión suministran a los usuarios información oportuna y efectiva sobre el comportamiento de los factores críticos (claves) para el éxito de la empresa. El análisis sistemático de los indicadores, es importante para los diferentes niveles de gestión de la empresa, ya que permiten: a) Suministrar información sobre la situación actual de la empresa y su evolución en el tiempo, a través de la comparación cronológica de ellos, b) valorizar los efectos provocados por la actuación de la empresa, c) comparar la situación de la empresa con la competencia, d) Comunicar los resultados a todos los niveles de gestión con la finalidad de ejecutar acciones preventivas o correctivas, entre otros.

Los indicadores de control de gestión son muy útiles para determinar lo que ha sucedido al finalizar un proceso, pero no son suficientes ni adecuados para evaluar el proceso que se está alcanzando mientras se desarrollan las actividades (Beltrán, 2010). Por ello se requiere que la construcción e implantación de un conjunto de indicadores que tiene la responsabilidad de suministrar a la gestión la información sobre las características del funcionamiento de los procesos o actividades de la empresa, para la toma de decisiones necesarias sobre su eficacia, eficiencia y efectividad de la organización. Hecha esta aclaratoria se desarrolla a continuación el marco teórico de indicadores de gestión, que permitirá su comprensión y utilización.

Sistema de medición de resultados

Todo proceso contempla una medición de resultados, por ello Robert (2008) y Rivera (2010), coinciden que la misma se lleva a cabo mediante: a) auditoría de gestión y b) métodos de medición de la gestión de la organización; explicados a continuación:

a) Auditoría de gestión. Es la revisión y evaluación de las operaciones de una organización que están afectadas por el proceso de gestión. Su alcance puede cubrir todos los aspectos propios del proceso de gestión, o pueden ser más reducido enfocándolos en áreas más concretas.

b) Métodos de medición de gestión de la organización. El rendimiento se puede medir a través dos clases de métodos: cualitativos y cuantitativos.

Con referencia a la medición cualitativa de la gestión de la organización; éstas medidas suministran información sobre la gestión en forma de datos no numéricos que se resumen y organizan de forma subjetiva de establecer conclusiones en las que puedan basarse la evaluación de las acciones preventivas y correctivas de ser requeridas, ellas son: técnica de la pregunta y diagrama de causa-efecto.

Por su parte, las mediciones cuantitativas de la gestión de la organización proporcionan información en forma de datos numéricos que se organizan con la finalidad de medir los resultados de la gestión, los cuales permitirán su evolución con el propósito de tomar acciones correctivas. Las técnicas de medición contable generalmente utilizadas son: contabilidad general, balance general, estado de ganancias y pérdidas, estado de origen y aplicación de fondos, estado de movimiento del capital trabajo y la contabilidad analítica o de costos (Comisión de contabilidad de gestión de ACCID, 2013).

Mecanismos de evaluación

Los mecanismos de evaluación son instrumentos de diagnóstico que permiten evaluar los resultados de la gestión de manera integral y sistemática a través del cálculo de nuevos valores de los indicadores para cada una de las áreas establecidas. Éstos al ser comparados con los establecidos en la primera etapa, permiten detectar, identificar a partir del análisis de las desviaciones causas y responsables, que impidieron alcanzar los objetivos de la empresa (Munch, 2010).

Su propósito es evaluar la empresa de manera integral y sistemática, una vez obtenida la información de resultados de la gestión, se procede al cálculo de los nuevos indicadores de gestión los cuales serán comparados con los criterios de gestión preestablecidos en la primera etapa con la finalidad de detectar e indicar las desviaciones y las causas que pudiesen haber impedido alcanzar los objetivos de la empresa (Muñiz, 2013).

Tomando en cuenta las afirmaciones de Pérez y Veiga (2013), y Fuentes (2013) la evaluación de la empresa, permite a los diferentes niveles de gestión mantenerla bajo las siguientes condiciones:

- Bajo el principio de excepción: los niveles de gestión necesitan preocuparse por las situaciones donde los resultados del desempeño son iguales o aproximados a los resultados esperados, lo cual facilita el control, debido a que permite dividir los esfuerzos a excepciones o aquellos resultados que no se adecuan a los esperados.

- Áreas de organización: permite una evaluación continua y general de cada una de ellas y sus interrelaciones, permite tener una visión clara y precisa en la empresa.

- Adecuada a la realidad: mantener los indicadores o los resultados preestablecidos ajustados a la realidad del entorno.

- Sistema de información: comprueba si el sistema de medición incluye la totalidad.

- Toma de decisiones: permite evaluar los indicadores establecidos en la empresa para tomar decisiones o acciones correctivas, en relación a la planificación, políticas, normas y procedimientos.
- Motivar: que sea un instrumento no solo de vigilancia, sino también de motivación del recurso humano para ayudar a elevar a los niveles de eficiencia, y establecer un clima organizacional positivo.

Metodología aplicada en la investigación

Se trata de una investigación descriptiva. De acuerdo al tiempo en que se mide la variable, es transeccional según la fuente que origina la información, la investigación es de campo, por cuanto se realiza directamente en el lugar de ocurrencia del fenómeno a estudiar (Hurtado, 2010). Corresponde a un diseño no experimental (Hernández y col. 2010). La población estuvo conformada por 252 docentes en condiciones de ordinarios y contratados, pertenecientes al Núcleo Costa Oriental del Lago y la muestra está constituida por 31 docentes-investigadores acreditados al Programa de Estímulo a la Innovación e Investigación (PEII).

La técnica aplicada fue la encuesta y el instrumento un cuestionario con escala de frecuencias, con las categorías de respuestas: Siempre (3); Casi Siempre (2); Nunca (1). Para la validación, se recurrió a la técnica de 4 expertos y en cuanto a la confiabilidad se aplicó el método de Alfa Cronbach, arrojando un valor de 0.89 considerado altamente confiable.

Se utilizaron los estadísticos descriptivos promedios y desviación estándar, los cuales se interpretaron a partir de las siguientes escalas:

Para los promedios, los valores son: 1.00 – 1.66 (bajo nivel); 1.67 – 2.33 (moderado nivel) y 2.34 – 3.00 (alto nivel).

Para la interpretación de la desviación estándar los valores son: 1.00 – 1.66 (baja dispersión); 1.67 – 2.33 (moderada dispersión); y 2.34 – 3.00 (alta dispersión).

Análisis y discusión de los resultados

A partir del procesamiento de datos, se presentan las tablas en los subsiguientes apartados, para su posterior análisis y discusión tomando en consideración los fundamentos conceptuales versados en la temática expuesta.

Con base a los resultados mostrados en la tabla 1, los indicadores de control gestión arrojaron un promedio de 2.50 revelando que en la institución LUZ-COL existe un alto nivel de compromiso en la utilización de los indicadores de gestión y con una desviación estándar de 0.70 que pone de evidencia una muy baja dispersión en las respuestas, lo cual pone de manifiesto una alta confiabilidad de los resultados alcanzados. Desde esta perspectiva, la

institución está en plena capacidad para fijar y utilizar los indicadores de gestión para controlar la ejecución de su presupuesto asignado para los investigadores.

Tabla 1. Fijación de indicadores de gestión

Ítems **La institución a través de los indicadores de gestión:**
1. Establece el procesos de toma de decisiones relacionadas con las actividades de los docentes en el núcleo LUZ-COL
2. Permiten establecer el nivel de actividades referidas a la investigación
3. Miden la eficacia de los procesos de investigación por parte de los docentes en el núcleo LUZ-COL
4. Miden la eficiencia de los procesos de investigación por parte de los docentes en el núcleo LUZ-COL
5. Miden la efectividad de los procesos de investigación por parte de los docentes en el núcleo LUZ-COL

Alternativas / **Ítems**	**Siempre K: 3**			**Casi Siempre K:2**			**Casi Nunca K: 1**			**Media y desviación estándar**	
	F	**Kf**	**X**	**F**	**Kf**	**X**	**F**	**Kf**	**X**	**X**	**S**
1	8	24	3.00	12	24	2.00	---	---	---	2.50	0.70
2	9	27	3.00	11	22	2.00	---	---	---	2.50	0.70
3	10	30	3.00	10	20	2.00	---	---	---	2.50	0.70
4	10	30	3.00	10	20	2.00	---	---	---	2.50	0.70
5	10	30	3.00	10	20	2.00	---	---	---	2.50	0.70
Totales	47	141	3.00	53	106	2.00	---	---	---	2.50	0.70

Fuente: Las autoras (2014)

El resultado del promedio de 2.50 en todos los ítems, los cuales pueden ser interpretados con la existencia en la organización por la fijación y utilización de los indicadores de gestión y una desviación estándar de muy baja dispersión que equivale a una alta confiabilidad. Para finalizar de acuerdo con estos resultados se puede afirmar que éstos coinciden con las afirmaciones de Robert (2008) y Ogalla (2012) quienes consideran que los indicadores de gestión son muy útiles para determinar lo sucedido al finalizar una actividad o proceso, de allí su función para suministrar información a la dirección de la institución sobre su funcionamiento.

En la tabla 2, se observan los resultados para el indicador sistema de medición de resultados con un promedio de 2.26 y una desviación estándar de 0.64 que reflejan un promedio un moderado nivel en el empleo del sistema de medición en la institución para controlar la ejecución del presupuesto asignado y la desviación indica una alta confiabilidad de estos datos, debido

a la muy baja dispersión de la opinión de los encuestados, lo que se sustenta a partir de los resultados de cada uno de sus ítems.

Tabla 2. Indicador sistema de medición de resultados

Ítems											
La institución:											
6. Toma en cuenta la técnica de la pregunta para llevar a cabo la medición cualitativa											
7. Aplica el diagrama de Ishikawa (espina de pescado, causa-efecto) para medir la situación de los procesos											
8. Emplea la contabilidad para la medición cuantitativa de su proceso de control de gestión											
9. Aplica el estado de movimiento de capital para medir su funcionamiento											
10. Aplica la contabilidad analítica de costos para medir los resultados de su gestión											
Parámetros	**Siempre K: 3**			**Casi Siempre K:2**			**Casi Nunca K: 1**			**Media y desviación estándar**	
Reactivos	**F**	**Kf**	**X**	**F**	**Kf**	**X**	**F**	**Kf**	**X**	**X**	**S**
6	---	---	---	12	24	2.00	08	08	1.00	1.50	0.70
7	---	---	---	---	---	---	20	40	2.00	2.00	---
8	19	57	3.00	01	02	2.00	---	---	---	2.50	0.70
9	04	12	3.00	12	24	2.00	04	08	2.00	2.33	0.58
10	04	12	3.00	12	24	2.00	04	08	2.00	2.33	0.58
Totales	27	81	3.00	37	74	2.00	36	64	1.78	2.26	0.64

Fuente: Las autoras (2014)

En relación al reactivo uso de la técnica de la pregunta para medir resultados, se tiene un promedio de 1.50 y una desviación de 0.70; lo que significa respectivamente que existe un bajo nivel (promedio) o disposición en el establecimiento y uso del sistema de medición; lo cual se sustenta en la alta confiabilidad debido a la muy baja dispersión de las respuestas. De igual manera se tiene un promedio de 2.00 y una desviación de cero (0), lo cual implica un moderado nivel en el uso del diagrama de Ishikawa para medir las actividades y procesos.

En relación a la utilización de la contabilidad para medir los resultados, se tiene un promedio de 2.50 y una desviación estándar que representa un alto nivel en su utilización y con un alto nivel de confiabilidad. Finalmente, para los ítems sobre el estado de movimiento de capital y contabilidad analítica de costos se tiene un promedio de 2.33 que representa un moderado uso y con una alta confiabilidad debido a la muy baja dispersión de los datos suministrados por los encuestados.

De acuerdo con lo anterior, es necesario que la gestión de LUZ-COL emplee la técnica de la pregunta, el diagrama de Ishikawa, y las técnicas de medición contable, lo cual tiene una concordancia moderada con lo expuesto por Robert (2008), Rivera (2010) y la Comisión de Contabilidad de Gestión de ACCID (2013).quienes afirman que el sistema de medición consiste en medir

los resultados de la ejecución de las actividades o proceso en las áreas de la institución, lo cual permite calcular los nuevos indicadores de gestión que serán comparados con los indicadores de gestión preestablecidos. En este orden de ideas, el sistema de medición debe insertarse adecuadamente en la toma de decisiones, lo que se puede poseer una gran cantidad de datos sobre un resultado, pero si no se clasifican, analiza su frecuenta y se establecen sus relaciones, con la finalidad de controlar el proceso, poca utilidad tendrían estos datos y la medición.

En la tabla 3, se observan los resultados para el indicador mecanismos de evaluación un promedio de 1.8 y una desviación estándar de 1.00 que reflejan un promedio moderado nivel. Así mismo, se presenta un promedio de 2.00 para los ítems utilización del análisis estructural y los diferentes niveles de gestión a evaluar; cuyos resultados indican un moderado nivel en su uso, lo que se apoya en la alta confiabilidad de su desviación estándar que tiene un valor de cero (0), debido a una muy baja dispersión en las encuestas. Para el reactivo sobre la utilización del análisis horizontal de los estados financieros se tiene un promedio de 1.00 que equivale a un bajo nivel, lo que representa que nunca se utilizan y una desviación de cero (0); es decir una alta confiabilidad de los mismos.

Tabla 3. Indicador mecanismos de evaluación

Ítems											
La institución:											
11. Utiliza la técnica de evaluación basada en el análisis estructural											
12. Aplica la técnica de evaluación basada en el análisis estructural horizontal de los estados financieros											
13. Emplea la técnica de evaluación basada en los árboles de indicadores de gestión											
14. Aplican el valor económico agregado (VEA-EVA) para evaluar los resultados de gestión											
15. Lleva a cabo la evaluación de los resultados a sus diferentes niveles de gestión											
Parámetros / Reactivos	**Siempre K: 3**			**Casi Siempre K:2**			**Casi Nunca K: 1**			**Media y desviación estándar**	
	F	**Kf**	**X**	**F**	**Kf**	**X**	**F**	**Kf**	**X**	**X**	**S**
11	---	---	---	20	40	2.00	---	---	---	2.00	---
12	---	---	---	---	---	---	20	20	1.00	1.00	---
13	08	24	3.00	12	24	2.00	---	---	---	2.50	0.70
14	---	---	---	12	24	2.00	08	08	1.00	1.50	0.70
15	---	---	---	20	24	2.00	---	---	---	2.00	---
Totales	08	24	3.00	64	128	2.00	28	28	1.00	1.80	1.00

Fuente: Las autoras (2014)

El reactivo referido a la técnica de evaluación basada en los árboles de indicadores de gestión, se obtuvo un promedio de 2.50 y una desviación de 0.70, lo cual representa que existe un alto nivel de su utilización evidenciado por la alta confiabilidad de este resultado; producto del nivel muy bajo de dispersión de los datos. Sobre el reactivo, si se aplica el EVA para evaluar la gestión se tiene un promedio de 1.50 y una desviación estándar de 0.70,

lo cual pone de manifiesto un bajo nivel en su empleo, indicando la alta confiabilidad, producto de un muy bajo nivel de dispersión.

Se infiere de acuerdo a estos resultados, que los mismos coinciden moderadamente con lo expuesto por Pérez y Veiga (2013), Munch (2010) y Muñiz (2013), donde el propósito de evaluar la institución en la ejecución del presupuesto asignado para la formación de investigadores, se procede a comparación de los nuevos indicadores obtenidos a partir de la medición de los resultados, con los formulados en la planificación, con la finalidad de detectar las desviaciones y sus causas que impidieron alcanzar los objetivos de la institución.

Tabla 4. Proceso de control de gestión

Parámetros / Indicadores	Promedio	Desviación estándar
Indicadores de control de gestión	2.50	0.70
Sistemas de medición	2.26	0.64
Mecanismos de evaluación	1.80	1.00
Promedio de la variable	**2.18**	**0.78**

Fuente: Las autoras (2014)

Se observa en la tabla 4, un promedio de 2.18 lo que pone de manifiesto un moderado nivel del proceso de control de gestión y a través de la ejecución de sus dimensiones (fijación de indicadores de gestión, sistema de medición y mecanismos de evaluación); con una desviación estándar de 0.76; lo cual representa la existencia de una alta confiabilidad en las respuestas obtenidas de la aplicación del instrumento de recolección de información, producto de una muy baja dispersión de los datos.

Esta situación se sustenta en los resultados de cada una de los indicadores de la dimensión y variable proceso de control de gestión. Para el indicador fijación de indicadores de gestión con un promedio de 2.50 y con una desviación estándar de 0.70; lo cual refleja respectivamente en la institución LUZ-COL se fijan y utilizan moderadamente los indicadores de gestión y lo cual se evidencia en la desviación estándar con un nivel de muy baja dispersión de los datos.

De igual forma para el indicador sistemas de medición, se observa un promedio de 2.26 y una desviación de 0.64; lo que significa que en la institución existe y se utilizan moderadamente los sistemas de medición para llevar a cabo el proceso de control de gestión, lo cual es validado con una alta confiabilidad en su uso, producto de una muy baja dispersión en las opiniones de los encuestados.

El indicador mecanismos de evaluación, registra un promedio de 1.80 con una desviación estándar de 1.00, lo cual pone de manifiesto la existencia de un bajo nivel de utilización de estos mecanismos en el control de la gestión

del presupuesto y una baja dispersión de los datos, lo que representa una alta confiabilidad de los datos.

Para finalizar a partir de estos resultados se puede reflejar que la institución presenta una actitud objetiva direccionada del proceso control de gestión para la ejecución de su presupuesto, pero con algunas debilidades que dificultan su eficaz implantación y éxito por lo que se deben tomar una serie de acciones con la finalidad de superarlas, a partir de sus fortalezas.

Conclusiones

De acuerdo a los hallazgos obtenidos, el proceso de control de gestión es una metodología llevada a cabo de manera cíclica, secuencial y repetitiva; que permiten dirigir y controlar la ejecución de las actividades de la organización, con la finalidad de mantener su conformidad para lograr los objetivos planificados.

Desde este punto de vista, el proceso de control de gestión debe ser aplicado en las organizaciones desde el inicio de sus actividades, sino por el contrario debe ser aplicado desde el mismo momento del inicio del proceso de planificación; en el cual se formulan los objetivos y las estrategias; las cuales constituyen las bases para la elaboración del presupuesto.

Entonces desde un punto de vista global el proceso de control de gestión permiten, dirigir los objetivos asignados a los diferentes responsables y controlar el grado de cumplimiento, anticipar el futuro a largo plazo (planificación estratégica), adaptar, modificar la estructura y dimensión de la institución en función de los resultados obtenidos, y finalmente replantear los objetivos a largo plazo en función de los resultados obtenidos y esperados.

Visto así, proceso de control de gestión como el conjunto de decisiones y acciones que llevan al logro de objetivos previamente establecidos. Es una actividad humana por medio de la cual se procura obtener unos resultados. Esa actividad humana se desarrolla al ejecutar los procesos de planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar; es decir, hacer diligencias conducentes al logro de unos objetivos.

De allí que el proceso de control de gestión en la asignación presupuestaria en la formación de investigadores del núcleo LUZ-COL permite analizar las causas de sus resultados con un moderado nivel, sobre todo los más relevantes, corrigiendo aquellas cuya influencia es negativa, a fin de mantener la institución informada sobre las decisiones a tomar con relación al efecto de la ejecución del presupuesto.

A partir de lo anterior, es clave aplicar el proceso de control de gestión para desarrollar las etapas analizadas, a fin de ser empleado como herramienta para controlar la ejecución del presupuesto asignado para la formación de investigadores en el Núcleo Costa Oriental del Lago de la Universidad del Zulia (LUZ-COL). La situación analizada del proceso de control de gestión

se evidencia debilidades en la fijación de indicadores de gestión; en la actualización del sistema de medición, en el establecimiento y empleo de los mecanismos de evaluación.

Éstas debilidades representan oportunidades, a través de la implantación un proceso de control de gestión eficaz que permita manejar con mayor eficiencia el proceso de presupuesto para lograr la efectividad en la formación de investigadores; para generar mejoras en la calidad de los servicios y/o bienes, aumentar la eficiencia y eficacia de sus investigadores; con la finalidad de incrementar sus niveles de productividad.

Referencias bibliográficas

Beltrán, J. (2010). **Indicadores de gestión. Herramientas para lograr la Competitividad.** 3era edición. Editorial 3R. Bogotá. Colombia.

Comisión de Contabilidad de Gestión de ACCID. (2013). **Manual de control de gestión. Diseño e implementación de sistemas de control de gestión.** 1era edición. España.

Fuentes, E. (2013). **Control de gestión. Herramientas para aportar valor.** Textos docentes. 2da edición. Publicaciones de la Universidad de Barcelona. España.

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

Hurtado, J. (2010). **El proyecto de investigación. Comprensión Holística de la metodología y la investigación.** 4ta edición. Sypal. Ediciones Quirón S.A. Venezuela.

Munch, L. (2010). **Evaluación y Control de Gestión: La Garantía de la Productividad Organizacional.** 2da edición. Editorial Trillas. México.

Muñiz, L. (2013). **Cómo implantar y evaluar un sistema de control de gestión.** 1era edición. Barcelona. España. Profit Editorial.

Ogalla, F. (2012). **Sistema de gestión. Una guía práctica.** 2da edición. Madrid. España. Editorial Diaz de Santos.

Pérez, J., Veiga, C. (2013). **Control de la Gestión Empresarial:** Textos y Casos. 8ª Edición. Madrid. España. Esic Editorial.

Rivera, J. (2010). **Gestión de la RSC. Colección Sostenibilidad y Responsabilidad Social Corporativa.** 2da edición. La Coruña. España. Editorial Netbiblo.

Robert, A. (2008). Sistemas de Control de Gestión. 3era edición. Editorial Mc Graw-Hill / Interamericana. México.

Zambrano, A (2011). **Planificación estratégica, presupuesto y control de la gestión pública.** 2 da edición. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas. Venezuela. Publicaciones UCAB. Editorial Texto.

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 10. N°2. Diciembre 2015. pp.45-57

Uso de las estrategias de enseñanza en la práctica docente simulada

Luis Castro y Leonardo Fossi

Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt
llcastro@hotmail.com
leofossi@hotmail.com

Resumen

El estudio estuvo orientado en determinar el nivel de uso de las estrategias de enseñanza en la Práctica docente simulada en el laboratorio del PPD Cabimas, programa Educación. Fue un estudio descriptivo, de campo con un diseño no experimental. La población estuvo conformada por 159 estudiantes. Se utilizó el formato de la Práctica Docente Simulada en el Laboratorio para la Habilidad Pedagógica N° 3, el cual es un instrumento válido y confiable que mide el tópico investigado. De acuerdo con los resultados las bases teóricas que están estipuladas son pertinentes y acordes a las exigencias del diseño curricular bolivariano. Los practicantes medianamente ejecutan en forma adecuada las estrategias siguiendo un método pedagógico y usando las técnicas acorde a la naturaleza conceptual.

Palabras clave: Estrategias; métodos; técnicas; instruccionales; simulación

RECIBIDO: 03/06/2014 ACEPTADO: 18/07/2015

Use of teaching strategies in teaching simulated practice

Abstract

The study was oriented in determining the level of use of the strategies of educational education actually simulated in the laboratory of the PPD Cabimas, program Education. It was a descriptive study, of field with a non experimental design. The population will be confirmed by 159 students. The format of the Simulated Educational Practice in the Laboratory for the Pedagogical Ability Not 3 was used, which is a valid and reliable instrument that they measure the investigated topic. In agreement with the results the theoretical bases that are stipulated are pertinent and agreed to the exigencies of the bolivariano curricular design. The medical instructors moderately execute in suitable form the strategies following a pedagogical method and using the techniques agreed to the conceptual nature.

Key words: Strategies; methods; techniques; instruccionales; simulation

Introducción

A nivel mundial se está generando transformaciones en las concepciones educativas y en el uso de estrategias de enseñanza. Dichos cambios y transformaciones, privilegian a la educación, conocimiento y aprendizaje como factores centrales del crecimiento, desarrollo y competitividad de las naciones, por lo que se presenta la necesidad de educar y formar a los alumnos y futuros docentes para que respondan a esta sociedad cambiante, donde existe una creciente demanda de habilidades de aprendizaje.

El sistema educativo es la base de la formación integral de las personas en cualquier lugar del mundo y, actualmente, requiere un giro en cuanto a la forma como se aborda, ya que este hecho tan importante está determinado por la interrelación de diferentes factores que lo determinan: antecedentes históricos, movimientos culturales, corrientes filosóficas, sociológicas, avances de ciencia, tecnología, contextos sociales y políticos.

Todo esto establecido por la expansión de nuevos paradigmas, interpretaciones y doctrinas que se desarrollan en torno al quehacer educativo, ante las demandas de una sociedad en constante cambio, donde la educación es perfilada como un fenómeno, social, particular, ineludible, dinámico y de acción permanente en la vida de los seres humanos. Es por ello, que los procesos educativos desarrollados en las diferentes áreas de la educación superior, han evolucionado a lo largo de la historia de dos siglos, pero en la segunda mitad del pasado, Siglo XX, ha tenido su período más productivo en la formación de los profesionales especializados que requiere la sociedad en los diversos campos del conocimiento.

Ante esta realidad, es importante destacar que la práctica educativa universitaria es una época crítica en el desarrollo estudiantil del futuro docente, debido a que estos se preparan para tomar las decisiones importantes en la sociedad del futuro. El proceso de intercambio en la enseñanza aprendizaje se inicia en el aula de clases, escenario donde surgen las diferentes actividades básicas para el proceso de trasformación de los estudiantes y de los docentes donde las estrategias y sus actividades, representan el elemento fundamental del proceso de aprendizaje, estas demuestran una variación amplia entre los patrones, estilos y calidad de lo que se enseña.

En este contexto, los estudiantes universitarios de la carrera docente, se preparan para enfrentar una gran cantidad de desafíos, mediante el desarrollo cognitivo, alcanzado destrezas, habilidades, actitudes personales y competencias profesionales, ya que el contexto que les requiere es altamente competitivo y complejo, dirigido por cambios drásticos que pretende convertirlos en pensadores independientes ciudadanos productivos y líderes en sus respectivos campos de acción.

En atención a esta realidad es importante establecer la relación de lo que se enseña, cómo se enseña y que aprenden los estudiantes. De esta manera, se identifican los estilos de aprendizaje en jóvenes y adultos, los estilos de enseñanza que predominan y las estrategias que utilizan los docentes en el nivel universitario y su transferencia por parte de los estudiantes a su práctica docente.

En este sentido, Keefe (2008), establece que la problemática en el aprendizaje no se relaciona siempre con la dificultad del contenido en sí. Ella es debida, mayormente, al tipo y nivel de los procesos cognoscitivos necesarios para el aprendizaje en el dominio del contenido curricular y metodológico de los cursos universitarios.

Por esto, es necesario que los profesores universitarios, especialmente, los que laboran en las facultades y programas de educación, en especial, aquellos que administran asignaturas en el componente pedagógico como didáctica, y estrategias y recursos para el aprendizaje, posean las competencias necesarias para identificar los estilos de aprender de sus estudiantes y relacionarlos con sus estilos de enseñar pasa así ser modelos de ejecución de la práctica docente. Así la experiencia educativa se convierte en una pertinente, significativa y satisfactoria actividad para todos los que participan.

En este marco, es necesario repensar la función del docente, quien tendrá, como tarea principal, propiciar la participación de los estudiantes, buscar estrategias para fomentar y desarrollar la interacción entre los integrantes del grupo, y evitar el aislamiento de los estudiantes, ya que por su naturaleza autónoma, son capaces de hacer elecciones personales y significativas considerando las experiencias y el medio en el cual están insertos. Ellos se interesan por aprender aquello que juzgan necesario, lo que es importante, es decir, son capaces de determinar sus propias metas en materia de educación. A su vez, el estudiante universitario está condicionado por factores personales

y situacionales que deben tomarse necesariamente en cuenta al momento de diseñar estrategias educativas.

Sin embargo, se evidencia que en la educación superior venezolana no tiene mayor incidencia el uso de estrategias de enseñanza apropiadas a las características del adulto en situación de aprendizaje que respete el ritmo del estudiante, los tiempos y espacios propios que lo lleve a lograr un aprendizaje significativo, el cual surge a partir de una necesidad, por una motivación para aprender que es individual y requiere la intervención de un docente que siga esa dirección y así, pueda transferir ese aprendizaje a las ejecuciones en las distintas asignaturas de la práctica docente.

Este hecho está originando que los estudiantes universitarios no vayan más allá de su pensamiento frente a las dificultades que poseen en su proceso de aprendizaje, ellos no avanzan hacia niveles más reflexivos que les permitan tomar decisiones sobre cómo abordar estas dificultades. En este nivel educativo el estudiante posee una motivación intrínseca orientada por el mismo, donde lo fundamental es aprobar las asignaturas, les preocupa muy poco el aprendizaje y las estrategias que utilice el docente y su aplicación en el ámbito escolar donde se desenvolverá como futuro profesional.

De un análisis preliminar efectuado a las teorías del aprendizaje, destaca en el contexto educativo universitario la teoría andragógica, la cual se preocupa del contexto en el que se realiza la formación, el clima predominante, las motivaciones y necesidades de los participantes, sus conocimientos previos, sus habilidades cognitivas frente al aprendizaje y los diversos estilos cognitivos. Todos estos elementos pueden actuar favorable o desfavorablemente en una experiencia de formación, por lo que es muy importante tenerlas en cuenta a la hora de diseñar un curso, sus estrategias, técnicas, métodos, recursos y evaluación.

Actualmente, y según manifiestan los docentes que administran el componente de la práctica profesional se puede observar un problema dentro de la práctica docente simulada en el laboratorio del proyecto de profesionalización del programa educación de la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt, ubicada en el sexto semestre caracterizado por el poco o casi nulo dominio de los elementos teóricos – prácticos de las habilidades pedagógicas. Dichos elementos son prerrequisitos y están contenidos en los programas de las asignaturas de didáctica general y estrategias y recursos para el aprendizaje.

Las deficiencias notorias se concentran en; Uso de la técnica de la pregunta y procesamiento de respuestas, estrategias, métodos y técnicas instruccionales; momentos de la clase participativa: pre, co, y post instruccional; aplicación de los métodos de resolución de problemas: heurístico, algorítmico y científico; enseñanza de conceptos y uso de recursos y medios instruccionales; lo que trae como consecuencia un agotamiento de tiempo y esfuerzo por parte del docente de práctica docente simulada al tener que procesar contenidos y practicar a la vez.

La situación descrita ameritó de un estudio que permitiera establecer la naturaleza del problema y desde este punto de vista, los hechos y reflexiones planteadas, surgió la siguiente interrogante: ¿Cómo es el nivel de uso de las estrategias de enseñanza en la práctica docente simulada en el laboratorio? Para dar respuesta a la misma se planteó como objetivo determinar el nivel de uso de las estrategias de enseñanza en la práctica docente simulada del proyecto de profesionalización docente del programa educación de la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt, sede Cabimas.

Estrategias de enseñanza

Las estrategias de enseñanza son procedimientos técnicos y metodológicos utilizados por el docente para promover aprendizajes en los estudiantes. Se maneja el término estrategia, básicamente, para considerar que el docente o estudiante, deben utilizarlas como procedimientos flexibles, sistemáticos y adaptativos a distintas circunstancias de enseñanza.

Las estrategias de enseñanza constituyen un apoyo que facilitan y median el aprendizaje. Según los diferentes momentos de la actividad educativa, las principales estrategias de enseñanza pueden ser:

a) Pre-instruccionales: inician al estudiante en relación con: qué van a aprender y cómo se va a aprender. Las estrategias más típicas son los objetivos, ordenadores previos, agendas de trabajo.

b) Coinstruccionales: son aquellas que apoyan los contenidos de las distintas asignaturas durante el proceso de enseñanza, cubren funciones como las siguientes: exploración y procesamiento de la información principal; construcción de la conceptualización central de contenidos y mantenimiento de la atención y motivación por parte de los estudiantes. Dentro de estas estrategias se consideran: las ilustraciones, redes semánticas, mapas conceptuales, mándalas y analogías.

c) Postinstruccionales: son aquellas que se desarrollan después del contenido conceptual procesado y permiten al estudiante formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del tema estudiado. Permiten valorar su propio aprendizaje. Algunas estrategias de este tipo son: resúmenes finales, redes semánticas, mapas conceptuales, mándalas, esquemas, cuadros sinópticos y cuadros comparativos, mesa redonda, foro, debate. Tienen la finalidad de cerrar la sesión de aprendizaje desde un punto de vista cognitivo y afectivo.

Estas estrategias de enseñanza se concretan dentro de la actividad educativa en los momentos de una clase, es decir, en su fase de planificación instruccional. De esta manera, los momentos de una secuencia de clase son:

De inicio: este momento busca la orientación preliminar o introducción al aspecto conceptual del tema; permite al docente preparar a los estudiantes para lo que se va a enseñar, es decir, comienza la exploración y adecuación de las experiencias del alumno con el contenido a procesar durante el acto

de enseñanza - aprendizaje. Tiene como finalidad establecer los postulados descriptivos de la actividad utilizando los conocimientos y la habilidad de los estudiantes para que participen en ésta.

Las estrategias más comunes en este período son: presentar información nueva a través de preguntas, exploración del campo experiencial y creación de conflictos cognitivos; planteamientos de problemas que deba resolver el alumno usando la heurística, el método científico o algoritmos; describir la secuencia de la actividad a realizar y relacionar el contenido con ejemplos del contexto familiar al estudiante y sus experiencias previas.

El inicio integra tres aspectos que resultan ser muy efectivos en el aprendizaje: el primero la presentación del propósito de la clase a través de la exploración y/o diagnóstico; segundo, la motivación hacia el tema, en este momento el profesor captará la atención de sus estudiantes con el propósito de incorporarlos a la actividad instruccional, utilizando los recursos y/o medios más adecuados a las características de los alumnos, edades, estilos de aprendizaje, entre otros.

Se debe de realizar narraciones de anécdotas, planteamiento de una situación problemática; mostrar una presentación multimedia; escuchar una canción; observar una imagen; plantear una pregunta desafiante; escuchar una noticia; ver un anuncio televisivo; escuchar la lectura de un texto, entre otras. No debe descuidar que lo planteado sea alusivo al tema de la clase, que involucre a los alumnos, los active y les recuerde en qué están.

Y tercero, el procesamiento de los conocimientos previos respecto de los contenidos a abordar. En este momento, el profesor utiliza la técnica de la pregunta con el fin de permitir al alumno relacionar el nuevo aprendizaje con los conocimientos que tiene acerca de éste. Asimismo, tener en cuenta los siguientes criterios: las características, conocimientos generales y específicos y experiencias de sus estudiantes; creación de un clima de relaciones de aceptación, equidad, confianza, solidaridad y respeto entre todos los miembros del grupo de aprendizaje y establecer un ambiente organizado de trabajo y disponer de los espacios y recursos en función de los aprendizajes.

De desarrollo: son todas aquellas estrategias utilizadas por el docente a la hora de ejecutar la actividad a la que ha dado inicio. En relación con la forma de realizar la actividad se podría: organizar grupos cooperativos donde la evaluación individual dependerá de los resultados grupales; dar múltiples opciones posibles de actuación para facilitar la percepción de autonomía; captar la atención del estudiante hacia el proceso de solución y la forma de llegar a la solución o resultados. El docente, se dedica a orientar a los estudiantes en dicha actividad, aclarando dudas y ofreciendo ideas de la forma en que éstos puedan integrar las distintas informaciones que encuentran en relación al tema de su trabajo. En esta etapa se utilizan demostraciones, experimentos, juegos didácticos entre otros. Igualmente, se deberá tener en cuenta los siguientes criterios técnicos:

- Establecimiento de normas de convivencia en el aula u otro ambiente escolar.

- Mantenimiento de un ambiente organizado de trabajo y disposición de los espacios y recursos en función de los aprendizajes a lograr.

- Procesamiento de contenidos de la clase con rigurosidad conceptual y hacerlos comprensibles para los estudiantes.

- Optimización del tiempo disponible para la enseñanza.

- Promoción y desarrollo del pensamiento a través de preguntas a sus alumnos y problematizaciones, permitiendo que los alumnos hagan preguntas y también que se respondan entre ellos mismos.

- Evaluar y monitorear el proceso del desarrollo de la comprensión y apropiación de contenidos conceptuales, procedimentales y afectivos por parte de los estudiantes, revisando el trabajo que realizan, reflexionando sistemáticamente sobre su práctica.

De cierre: constituye un momento donde el docente utiliza estrategias para consolidar la construcción del aprendizaje que se ha procesado, asegurando que trascienda al nivel significativo. Se obtiene un cierre cuando los propósitos y principios fundamentales de la actividad cognitiva-conceptual se consideran aprendidos, asimilados y transferidos de manera tal, que sea posible relacionar el nuevo conocimiento con el que ya se poseía y los aplique en situaciones cotidianas.

Las estrategias del momento de cierre promueven la discusión y reflexión colectiva e individual, buscan que los estudiantes ejecuten de alguna manera, una representación que les ayude a recordar el proceso de aprendizaje seguido. Estas estrategias deben: desarrollar la atención de los estudiantes hacia la actividad, informando sobre los requerimientos o estándares del resultado y promover de manera explícita la adquisición del aprendizaje, atribuyendo los resultados a causas percibidas como internas, modificables y controlables. En el cierre se desarrollan mapas conceptuales, mándalas, mapas mentales, flujo-gramas, pruebas escritas, minutas, entre otras.

El cierre constituye una instancia en la cual los estudiantes desarrollan una meta-cognición de lo vivido en la clase, es decir, a que tomen conciencia de sus progresos y logros de sus nuevos aprendizajes; puedan construir conclusiones; evaluar los aprendizajes y lograr la generalización o transferencia de los aprendizajes.

En esta etapa de la clase, el profesor deberá considerar los siguientes aspectos: tener una planificación de la clase que considere la distribución adecuada del tiempo de cada etapa y actividad; verificar, clarificar y sintetizar el logro del propósito planteado al principio de la clase y seleccionar la manera que utilizará para evaluar los aprendizajes (preguntas, ideas fuerzas etc.)

Técnica de la pregunta: el uso de esta técnica de la pregunta permite facilitar y promover la participación activa de los alumnos en un ambiente de aprendizaje; constituye uno de los procedimientos más eficaces dentro del campo de la didáctica escolar y va a asociada a todas las estrategias, métodos y técnicas instruccionales. La utilización de preguntas cumple con los siguientes propósitos:

- Facilita el proceso de comunicación dentro del aula, porque en forma inmediata, permite ejecutar la retroalimentación y mejorar el proceso de la clase;
- Es una vía para lograr el consenso argumentativo, producto de un análisis del contenido; contribuye a corregir planteamientos incorrectos;
- Impide que la discusión se salga de sus límites conceptuales;
- Permite fijar la atención, centrar ideas y resultados;
- Profundizar en un punto en particular del tema;
- Terminar una discusión grupal;
- Aportar una conclusión;
- Impulsar la participación activa de los alumnos
- Posibilitar el control del grupo en general y su conducción hacia el objetivo final de aprendizaje.

La respuesta como técnica de apoyo para el facilitador : una de las habilidades que debe poseer el facilitador, es manejar el procesamiento de las respuestas, para lo cual requiere saber escuchar y extraer los elementos distintivos de manera tal que interprete, amplíe, resuma o ejemplifique lo planteado por los integrantes del grupo.

Cualquiera que sea el caso, se debe llevar al estudiante a justificar su respuesta, de tal manera que este en correspondencia con el contenido conceptual de la clase, lo cual puede ser orientado por el docente a través de preguntas como: ¿Qué razones tienes para…? ¿Por qué crees que...?.

Las respuestas incorrectas: se convierten en situaciones de aprendizajes muy significativas. Ante una respuesta incorrecta, el docente puede: identificar y extraer los aspectos correctos e incorrectos; hacer ver las implicaciones que tendría la respuesta dada por el participante, si fuese verdadera; reformular la respuesta

Ante respuestas satisfactorias, el docente debe replantear un problema, procesar y analizar los elementos de la respuesta. Lo que nunca debe hacerse

es decir esa es la respuesta correcta y dejar el proceso hasta esa expresión, ya que esto corta el proceso de elaboración de respuestas del grupo y priva a muchos estudiantes la oportunidad de expresar sus ideas y de acreditar la comprensión y entendimiento de la respuesta o precisar si solo la repiten de memoria. Entre las estrategias a seguir podrían estar:

Bajo perspectiva de Roland y Bartolomew (1999), los diversos tipos de preguntas varían de acuerdo a las tareas que se les asigne a los estudiantes, y al nivel de pensamiento que se desee lograr ellos para alcanzar el máximo rendimiento académico. En la práctica diaria en el aula escolar una de las clasificaciones más usada por los docentes son:

Preguntas cerradas: el alumno recuerda o reconoce la información como fue aprendida y retenida en su estructura mental. Las preguntas de memoria cognitiva son las más simples o sencillas, ya que requieren instrucciones operacionales básicas como: identificar datos, señalar, recordar o definir. Y no se piden reflexiones propias ni procedimientos.

Las preguntas cerradas o convergentes son aquellas que permiten que el estudiante construya una respuesta pre-establecida, explique un procedimiento; relate hechos, dé una explicación y compare ideas. La pregunta de ensayo es un tipo de pregunta convergente ya que tiene una sola respuesta pero el argumento que se establece y la expresión escrita pueden variar entre los alumnos. Ningún alumno contesta igual al otro pero el patrón del contenido de la respuesta es uno solo, una sola explicación lógica.

En las preguntas divergentes el alumno puede ampliar y tomar de una gama de opciones la respuesta: buscan la creatividad e imaginación; permiten la exploración libre de la respuesta; permiten presentar y crear hipótesis; organiza e integra ideas y conceptos que le ayudan a ser más efectivo en su labor académica. Estas preguntas originan respuestas/explicaciones variadas de un fenómeno o categoría conceptual.

Las preguntas evaluativas o reflexivas exigen que el alumno valore, juzgue, justifique y defienda una posición, es decir, que establezca sus criterios personales acerca del tema en particular. Puesto que este tipo de pregunta corresponde a un nivel superior elevado, la respuesta a estas preguntas mostrará que el estudiante se ha basado en puras evidencias para poder sustentar su posición. Y que tiene pleno dominio del material. Ya que requieren un juicio crítico sustentado por un criterio realizado exhaustivamente por un análisis.

Metodología

La investigación fue de tipo descriptivo, ya que según Hernández ycol. (2010) permitió describir cómo es el uso práctico de las estrategias de enseñanza por parte de los estudiantes de la práctica docente simulada en el laboratorio del proyecto profesionalización docente del programa educación

de la UNERMB, sede Cabimas. El diseño de la investigación fue de campo, transeccional y no experimental. En este sentido Bavaresco (1994), dice que la investigación de campo se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del problema por el investigador y puede manejar los datos con más seguridad.

La población desde el punto de vista estadístico, y de acuerdo con Balestrini (2008), está referida a cualquier conjunto de elementos de los cuales se pretende indagar y conocer sus características, o una de ellas, y para el cual serán válidas las conclusiones obtenidas en la investigación. Es el conjunto finito o infinito de personas, casos o elementos que presentan características comunes. Para este caso se tomó el criterio censal, es decir, el 100% de la población (cuadro 1).

Para efectos de la investigación, se utilizó la técnica de observación definida por Hernández y col. (2010) como el proceso de recolectar información directamente de la realidad, a través de la participación del investigador, quien observa y registra información, en este caso, a través de un instrumento tipo cuestionario. El instrumento utilizado para la recolección de los datos fue el cuestionario que según Hernández y col. (2010) consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir.

En este caso, se utilizó el formato de observación de la Habilidad Pedagógica HP3: Estrategias, métodos y técnicas instruccionales elaborados en el Departamento de Práctica Docente y reestructurado por Castro y Mata en el año 2006. Este instrumento consta de dos partes: Los rasgos generales con 10 ítems y los rasgos específicos con 22 ítems. Se le añadió una escala de alternativas múltiples con 3 opciones, las cuales miden la aplicación de la actividad y fueron: adecuado (3), medianamente adecuado (2) y no adecuado (1). Por ser un instrumento oficial del Departamento de Práctica Docente no se estableció la validez ni la confiabilidad

Para dar respuesta al objetivo, se construyó el siguiente baremo de interpretación:

NIVEL	RANGOS
Adecuado	13057-19584
Medianamente adecuado	6529 - 13056
Inadecuado	1 - 6528

Fuente: Los autores

Resultados

Para la dimensión rasgos generales el 43.16% de los estudiantes presentan ejecuciones medianamente adecuadas durante el desarrollo de la Habilidad Pedagógica Estrategias, Métodos y Técnicas instruccionales, es decir, presentan debilidades en cuanto al uso, proyección y pronunciación de

palabras en el momento de la interacción verbal; usa muletillas de vacilación y duda lo que dificulta la fluidez. No mantienen una visión panorámica del grupo y del espacio en el ambiente de aprendizaje; realiza pocos movimientos de énfasis y uso del vocabulario técnico de las áreas curriculares al no procesar los conceptos y principios básicos del tema seleccionado

Esta realidad constituye un obstáculo directo, muy significativo para el desenvolvimiento adecuado de los estudiantes durante sus ejecuciones en las distintas prácticas docentes que están en los semestres VIII, IX y X, es decir, en las prácticas docentes de: ensayo, rol orientador y promoción social e intensiva, ya que necesitan el dominio completo, como futuros docentes integrales, de las habilidades de interacción verbal, el uso de su recurso más apreciado como es la voz, la eliminación de las muletillas, las vacilaciones y su interés por el dominio conceptual de los distintos temas que están procesando en un plan de clase integrado.

Por otro lado, estos resultados demuestran el poco dominio de la técnica de la pregunta y el procesamiento de respuestas, técnica esencial durante una sesión de aprendizaje. Se interpreta que existe una vinculación directa entre el poco dominio conceptual del practicante y las fallas técnicas, ya que, confunden las preguntas de memoria cognitiva, según Bartolomew y Roland (1999) son preguntas que solicitan respuestas concretas, rápidas de una definición, concepto, dato o similar con las convergentes y divergentes. Asimismo, el proceso de las pistas cognitivas es medianamente adecuado, ya que, al no tener el dominio del tema no se puede generar los replanteamientos conceptuales.

El 40.88% de la población desarrolla en una forma medianamente adecuada las actividades y tareas propias de carácter específico de la habilidad pedagógica Estrategias, Métodos y recursos, seguidos por un significativo 34.7% en la categoría No adecuado y un 24.42% adecuado. Los estudiantes confrontan debilidades conceptuales y procedimentales con relación a la concepción y operacionalización de las fases de una estrategia en la planificación de una sesión de aprendizaje, ya que no tiene claro los fines de la actividad y la manera de abordar lo conceptual.

Medianamente utilizan los conocimientos y la habilidad de los estudiantes para que participen en ésta. Poseen una concepción de estrategias expositivas como la única manera de procesar contenidos, es decir, desarrollan la clase de manera magistral en contraposición a lo estipulado en el currículo educativo bolivariano. No aprovechan el aparato senso-perceptor ni el uso de las analogías para hacer el inicio de la clase de una manera más vivencial.

En el momento del desarrollo, donde se desarrollan estrategias co-instruccionales, organizan actividad en grupos, es decir, utilizan técnicas grupales, en forma mecánica, robotizada y con poca contextualización a situaciones reales en aula y a la naturaleza conceptual como son la lluvia de ideas y el cuchicheo. Utilizan las explicaciones directas en el pizarrón y, medianamente, se centra en orientar a los estudiantes en dicha actividad

aclarando dudas y ofrecer ideas de la forma en que éstos puedan integrar las diversas informaciones que encuentran en relación al tema de trabajo.

En la etapa de cierre o pos-intruccional utilizan estrategias convencionales como pruebas y esquemas sin promocionar la discusión y reflexión individual y colectiva, es decir, solo se conforman con lo cognitivo sin lo afectivo y reflexivo. Con relación al uso de los recursos instruccionales se conforman con el uso de los escasos recursos que están en la tele-aula como son: pizarra acrílica y soportes que hacen de papelógrafos. Medianamente usan láminas elaboradas con la técnica de rotulación adecuada, manejan el rotafolio de mesa y hacen uso del franelógrafo y los franelogramas.

Se evidencia fallas fuertes en el uso del pizarrón en relación al tipo de letra, sus contornos y formas, direccionalidad y horizontalidad, errores ortográficos y distribución de la información sobre su superficie. Cometen el error de hablar con el recurso, dándole la espalda al grupo. Asimismo, presentan mapas conceptuales con deficiencias técnicas en su construcción como: el uso de flechas, introducir en los nódulos artículos, verbos y adjetivos; así como figuras que dificultan la lectura de la red semántica.

Conclusiones

El nivel de ejecución de la habilidad docente por parte de los estudiantes cursantes de la práctica docente simulada en el laboratorio del proyecto de profesionalización docente del programa educación de la UNERMB, sede Cabimas, se caracterizó como de ejecución medianamente adecuada, los alumnos presentan carencias conceptuales y procedimentales al momento de desarrollar la clase participativa. Aún están centrados en estrategias expositivas, basadas en la clase magistral, donde el docente procesa en su totalidad el contenido sin aprovechar las experiencias de los alumnos ni el contexto donde se desarrollan. Pocos desarrollan sus clases en función al descubrimiento conceptual y desarrollan en el estudiante la heurística y la resolución de problemas.

El uso de las técnicas grupales se denota un mecanicismo operacional, ya que lo hacen sin crear la intencionalidad de aprendizaje en los estudiantes; desarrollan técnicas no acorde a la naturaleza conceptual como son: la lluvia de ideas y el cuchicheo.

En cuanto al uso de los recursos y/o medios utilizan solo los que están en la tele-aula: el pizarrón y unos papelógrafos. Pocos usan el franelógrafo y el rotafolio de mesa. En la pizarra escriben sin llevar la horizontalidad del texto, no cuidan el estilo y tipo de letras y no distribuyen adecuadamente el área del recurso lo que origina un desorden de información. El nivel de uso de las estrategias, métodos y técnicas se puede catalogar como moderadamente adecuado.

Referencias bibliográficas

Aguirre, D. (2010). Psicología de la comunicación en el aula. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180414043018.

Balestrini, M. (2008). Metodología de la Investigación. Barcelona. España

Bartolomew, R. y Roland, C. (1999). Interacción Verbal. Material Mimeografiado. s/n
Bavaresco A. (2006). Proceso metodológico en la investigación. Editorial de LUZ. Maracaibo. Venezuela.

Casanova, E. (1991). Para Comprender las Ciencias de la Educación. En Fonseca M. María C. Enseñar en la Universidad. Experiencias y propuestas de docencia universitaria. Editorial gesbiblo. España

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

Keefe, J. (2008). Estilos de aprendizaje. Ediciones Universitarias. México

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 10. N°2. Diciembre 2015. pp.58-73

Dificultades de los estudiantes para el aprendizaje del contenido estructura cristalina de los materiales

Roger Chirinos, Ronny Chirinos, Jelvis Chirinos, Andreina Rodríguez e Ybis Chirinos
Universidad del Zulia. Núcleo Costa Oriental del Lago.
rogerchirinos@gmail.com

Resumen

El propósito del estudio fue identificar las dificultades de los estudiantes para el aprendizaje del contenido Estructura Cristalina de los Materiales, en el Programa de Ingeniería Mecánica del Núcleo Costa Oriental del Lago de la Universidad del Zulia. La investigación fue descriptiva, con diseño documental, de campo, transversal y no experimental, presentado una población de 150 estudiantes inscritos y una muestra probabilística de 60. Como técnica de recolección de datos se aplicó un cuestionario y se realizó un análisis cualitativo donde se reveló, que los estudiantes presentaron un grado de conocimiento desde bien-medio hasta regular-medio; concluyéndose que el aprendizaje alcanzado por los mismos no se produjo por un vacío cognitivo, ya que existe algún tipo de asociación, pero no en el sentido de una interacción como en el aprendizaje significativo.

Palabras clave: Aprendizaje; materiales; estructura cristalina.

RECIBIDO: 03/06/2015 ACEPTADO: 18/10/2015

Difficulties of students learning content of the materials crystal structure

Abstract

The purpose of the study was to identify in the students of the mechanical engineering Program from LUZ Costa Oriental del Lago the learning of the crystalline structure of materials. The investigation was descriptive, cross-sectional, with field design no experimental, a population of 150 enrolled students and one show probabilistic of 60. The collection instrument selected was the questionnaire and a qualitative analysis was performed where it is revealed that the students had a degree of knowledge from fine-mid to regular-mid; concluded that learning reached by them was not caused by a cognitive vacuum, as there is some sort of association, but not in the sense of an interaction and significant learning.

Keywords: Educational software; learning; crystalline structure

Introducción

Los materiales se han convertido en un eje central para el crecimiento, la prosperidad, seguridad y calidad de vida del hombre, desde los inicios de su historia. La Ciencia e Ingeniería de Materiales es un área crucial para el desarrollo de industrias competitivas, que son la fortaleza de la economía de un país; la solución a muchos de los problemas en la industria se encuentra en la frontera de la investigación en esta área del conocimiento, donde la comunidad científica tiene hoy un entendimiento de la estructura y de las propiedades de los materiales a un nivel no conocido 20 años atrás.

De ahí que las aplicaciones de los materiales sean diversas y los problemas planteados en la práctica involucren profesionales en ingeniería, capaces de diseñar productos facturados y los procesos necesarios para su producción. Sin embargo hay cuatro elementos básicos hacia los cuales deben enfocarse: a) las propiedades que hacen un material interesante para su uso; b) el desempeño o medida de la utilidad del material en condiciones reales de aplicación; c) la estructura cristalina y composición, que incluyen el tipo de átomos y la forma como ellos se ordenan, que determina tanto las propiedades como su desempeño; d) síntesis o procesamiento, a partir de los cuales los arreglos atómicos son alcanzados.

Con relación a la asignatura Ciencia de los Materiales, se ha detectado que esta área del conocimiento para el Ingeniero Mecánico tiene elevada importancia, ya que como profesional no sólo debe adaptarse a los constantes cambios tecnológicos, sino poseer un sólida formación acerca del conocimiento de los materiales, pues el comportamiento de los componentes de los equipos y maquinarias del parque industrial, cualquiera que sea su

aplicación, dependen de la estructura interna del material dada la relación directa entre ella y sus propiedades físicas.

Bajo este contexto surge el presente artículo, el cual aborda las dificultades de los estudiantes del Programa de Ingeniería Mecánica del Núcleo Costa Oriental del Lago de la Universidad del Zulia para el aprendizaje del contenido Estructura Cristalina de los Materiales

Propósito general

Identificar las dificultades de los estudiantes para el aprendizaje del contenido Estructura Cristalina de los Materiales, en el Programa de Ingeniería Mecánica del Núcleo Costa Oriental del Lago de la Universidad del Zulia.

Aprendizaje de la estructura cristalina de los materiales

A continuación se expondrá aspectos relacionados con el aprendizaje, como objeto de enlace para la investigación presentada.

Woolfolk (2011) señala que para un individuo, la experiencia o la práctica conduce a cambios permanentes en sus capacidades. Cuando se hace referencia a la transformación, modificación o cambio en la conducta de un individuo, ocasionado por una experiencia o la ejecución de una actividad, se está definiendo el aprendizaje, que es lo que va a determinar sus apreciaciones y razonamientos, incluyendo esperanzas, aspiraciones y la valorización de las distintas acciones que se presentarán durante el desarrollo de su vida. Es allí donde comienza la verdadera distinción entre el aprendizaje y el crecimiento del ser humano.

Partiendo de esta premisa, se dice que el aprendizaje depende del ambiente en que se desenvuelve el individuo, este fenómeno puede ser variante o estar limitado, ya que también se conoce que el aprendizaje no ocurre en forma natural, sino, que se realiza en condiciones observables y hasta de manera planificada, es decir, las condiciones en que se realice el aprendizaje pueden ser modificadas y reguladas, permitiendo verificar y examinar si el proceso es efectivo a través de métodos científicos.

Al comparar las condiciones en las que se efectúa el aprendizaje, los cambios de conducta generados y sus relaciones, es posible realizar una inferencia de lo aprendido por el individuo, con el objetivo de utilizar el resultado como un indicador de la efectividad del proceso de aprendizaje.

Tomando en consideración lo anteriormente descrito, se puede definir al aprendizaje como un proceso de adquisición, asimilación y producción de conocimientos, habilidades y actitudes, que ocurre cuando el individuo desarrolla sus funciones cerebrales (potencialidades), motivado por alguna necesidad externa o interna. El aprendizaje se expresa en términos de conducta observables que pueden ser nuevas formas de pensar, actuar o

sentir. En este sentido, se puede retomar la hipótesis de que el aprendizaje es la capacidad para resolver problemas nuevos o de operar sobre la realidad para transformarla (Gagné y Briggs, 2001).

En un contexto más amplio, el aprendizaje siempre ocurre cuando la experiencia causa un cambio relativamente permanente en el conocimiento o la conducta de un individuo, puede ser deliberado o involuntario, para mejorar o empeorar (Woolfolk, 2011). Para reforzar estos criterios es necesario analizar algunas corrientes que sustentan el proceso de aprendizaje como son las que se desarrollaran a continuación.

Teorías que sustentan el proceso de aprendizaje

Todas las aproximaciones psicológicas al fenómeno del aprendizaje tienen algo que decir como fundamento para el diseño de ambientes de aprendizaje. Sin embargo, los aportes no necesariamente son convergentes, como no lo es la perspectiva desde la cual se analiza el fenómeno en cada caso, ni los métodos usados para obtener conocimiento. Si existiera una teoría que atendieran todos los aspectos del fenómeno, que abarcara las demás teoría no habría necesidad de estudiar las otras; como tal no es el casi, conviene analizar diferentes aportes.

Teoría conductista: desarrollada con el objetivo de lograr una conducta determinada, para lo cual se analizaría el modo de conseguirla. Se concentró en la conducta observable, conduciendo un estudio totalmente empírico de la misma, persiguiendo controlar y predecir esta conducta. De esta teoría se plantaron dos variantes, el denominado conductismo clásico asociado a Watson que influyó aproximadamente hasta 1930 y el neoconductismo, vinculado a un gran número de investigadores. En esta última etapa se puede distinguir el conductismo radical de Skinner y de otros investigadores, que se acercan conceptualmente a los planteamientos de otra gran corriente psicológica constituida por el cognitivismo.

Al respecto, la idea general del conductismo, tiene sus raíces en los trabajos de Watson. Este cambió el foco de la psicología, ya que en principio era considerada predominantemente como el estudio de las experiencias internas o sentimientos a través de métodos subjetivos o introspectivos. Sin embargo, Watson no negaba la existencia de experiencias internas o emociones, pero insistía que estas experiencias no podían ser estudiadas porque eran imposibles de observar. De manera general, los conductistas conciben el aprendizaje como un problema de establecimiento de asociaciones entre situaciones estimulativas y respuestas. El aprendizaje se explica como un proceso que va de lo simple a lo complejo y se subraya la organización de respuestas en tipos de conductas progresivamente más complejas.

A tal efecto, Thorndike, consideró que el aprendizaje son asociaciones que se originan entre las impresiones sensoriales y los impulsos a la acción. Estas asociaciones se llaman conexiones que por medio de un proceso de ensayo y error, las respuestas correctas se van realizando poco a poco y de acuerdo a estímulos apropiados (Bower y Hilgar, 1989).

Otro antecedente del conductismo lo constituye la teoría del condicionamiento clásico de Pavlov quien concibió el aprendizaje como un proceso de condicionamiento partiendo de los reflejos innatos. Watson, a su vez, exige métodos objetivos en el estudio de la conducta, para él, el objetivo fundamental de la psicología debe ser el de la predicción y el control de la conducta (Woolfolk, 2011). Asimismo, el principio fundamental del aprendizaje para Guthrie, es similar al principio de condicionamiento de Watson más que en las leyes de Thorndike, el cual formuló de una forma más general, "una combinación de estímulos que haya acompañado a un movimiento, tiende a repetirse, a seguir seguida por aquel movimiento" (Bower y Hilgar, 1989)

La teoría del aprendizaje de este autor se puede entender en forma sencilla de la siguiente manera: si se hace algo en una situación dada, la próxima vez que estén en esa situación dada, existirá la tendencia de hacer lo mismo nuevamente (Woolfolk, 2011). Este principio, a simple vista parece similar al condicionamiento clásico, pero sin hacer referencia al estímulo incondicionado. Se refiere sólo al hecho de que sí una vez se da una respuesta a un estímulo es probable que una respuesta similar siga al estímulo, basta con que éste y la respuesta se den juntos, así se da el aprendizaje.

En resumen, según esta teoría el aprendizaje se plantea como un programa de contingencias de refuerzos que modifiquen la conducta del estudiante, que propone un conocimiento a aprender, concibiendo que el conocimiento se ha adquirido convenientemente si el estudiante es capaz de responder a cuestiones planteadas acerca de este conocimiento. Además si el estudiante responde correctamente se le proporcionan una serie de estímulos positivos para él, si no lo hace correctamente se le dan estímulos negativos o no se le proporciona el positivo. Esta secuencia se repite el número de veces que sea necesario hasta que todas las respuestas estén asimiladas.

Con base a los objetivos planteados por los conductistas, se programa el aprendizaje como una secuencia de pequeños pasos con un gran número de refuerzos y con una alta frecuencia en el planteamiento de los mismos. Se divide el conocimiento en tareas o módulos y el estudiante debe superar cada uno de estos módulos para proseguir con el siguiente. Se definen, así mismo, objetivos operativos y terminales en los que habrá que evaluar al estudiante.

Teoría cognoscitiva: los seguidores de la teoría cognitiva definen el aprendizaje como la transformación de la estructura cognoscitiva debida a la captación de relaciones inherentes, que pueden manifestarse en el cambio de la adaptación del organismo a su medio. (Huerta, 2003). Esta teoría está orientada a la construcción del conocimiento partiendo de las ideas previas para la transparencia y reorganización de los mismos en una nueva estructura,

tomando en cuenta la globalidad. Para ellos la importancia del análisis se basa en la percepción, las vivencias y las experiencias en donde se conjugan la actitud y lo cognoscitivo.

Asimismo, esta teoría se basa en la introspección, es decir, en hacer que el cerebro trabaje con ideas críticas, y su atención está dirigida hacia el planteamiento del problema y la toma de decisiones, donde el facilitador provoca en los participantes el interés y la inquietud para resolver problemas.

Por otra parte, Ausubel y otros (citados por Huerta; 2003), destacan que el valor de una experiencia de aprendizaje está determinado por la integración de las estructuras cognoscitivas previas del estudiante, estructuras que condicionan su conducta de adaptación a toda situación nueva. Además, las percepciones, los juicios sobre situaciones e incluso los procedimientos que sigue para resolver problemas dependen directamente de las estructuras cognoscitivas que posea.

En tal sentido, Piaget (citado por Gutiérrez; 1990) considera que aprender significa adquirir información y conocimientos, y que la inteligencia proporciona o es la estructura que sirve de base para el aprendizaje, de esta manera el aprendizaje depende de las experiencias especiales.

Teoría constructivista: el constructivismo, es un enfoque pedagógico que explica la forma en que los seres humanos se apropian del conocimiento, ya que se enfatiza en el rol de todo tipo de interacciones para el logro del proceso de aprendizaje. Esta teoría sostiene que el conocimiento no se descubre, se construye; concibiéndose que el estudiante construye su conocimiento, a partir de su propia forma de ser, pensar e interpretar la información, y desde esta perspectiva, el estudiante es un ser responsable que participa activamente en su proceso de aprendizaje.

En esta teoría se distinguen dos factores esenciales en la adquisición de nuevos aprendizajes: una estructura genética particular familiar, que es la predisposición dada por la herencia para adquirir con la mayor facilidad ciertos aprendizajes, y la forma individual de aprender, por ser un proceso adaptativo al ambiente a través del lenguaje.

A este respecto, Piaget (citado por Sagalés, 2001) señala que el aprendizaje es un proceso de construcción activa que no depende tan solo de la simulación externa, sino que está determinado por el grado de desarrollo interno, donde las relaciones sociales favorecen el aprendizaje y la experiencia física es una condición necesaria para que este se produzca

En este orden de ideas, el primer requisito para que se produzca el aprendizaje es la necesidad de la interacción entre el individuo y el ambiente, el segundo presupone que el aprendizaje es un proceso el cual se construye, se hace, se domina, naturalmente cada individuo interactúa según su propio ritmo y sus acciones dependen de éste. Estas experiencias que el individuo obtiene de su interacción con el medio ambiente se transforman en información que se aprende en forma de esquema.

En tal sentido, Piaget (citado por Castillo, 1997) afirma que los esquemas son organizaciones del pensamiento derivadas de las propias actividades del individuo, fundamentalmente, que pueden sufrir modificaciones al combinarse con otros esquemas generándose de esta manera el aprendizaje. Estos esquemas que se amplían como consecuencia de nuevas experiencias son los conceptos y las ideas; lo que se conoce como base conceptual.

Ahora bien, si el individuo está sometido a experiencias en el medio ambiente, se producen dinamismo en la codificación y ampliación de los esquemas; sin embargo éste no afecta la permanencia relativa de estos esquemas en el tiempo, puesto que a través de una instancia mediadora de los procesos de aprendizaje, se va construyendo una red de conocimientos o mapas conceptuales que se organizan significativamente a través de relaciones entre la nueva información y la precedente. Esta instancia mediadora, la psicología genético-cognoscitiva denomina estructura cognoscitiva. El individuo no sólo aprende información (base conceptual) sino que también aprende la forma como adquirir la información (instrumentos y estrategias de pensamiento), es decir, modos de solucionar problemas.

En relación con la adquisición de la información, Ausubel señala, en su teoría del aprendizaje, que la nueva información sólo puede relacionarse significativamente en la estructura cognoscitiva cuando tienen lugar los procesos de organización jerárquica, la descripción y la reconciliación progresiva con el tiempo, el individuo adquiere y desarrolla estrategias de aprendizaje. Esta adquisición es producto del intercambio con el medio que, unido a su estructura cognoscitiva, genera estrategias de pensamiento; así como la solución de problemas.

En torno a esto, el referido autor plantea la clasificación de la información como una estrategia que utiliza el individuo para agrupar en clase a objetos, acontecimientos y personas. Esta categorización tiene la finalidad de hacer equivalentes cosas que se perciben como diferentes, creando relaciones significativas que le permitan al individuo aprender, afianzar y evocar en producciones lógicas los conocimientos, clasificación que requiere de la utilización de ciertos rasgos o atributos del entorno para agrupar los objetos y/o acontecimientos.

Estos rasgos servirán de indicadores para establecer las relaciones significativas en las estructuras cognitivas, en este sentido se presentan dos tipos de atributos: los de criterio y los definitorios. En el mismo orden se plantean tres problemas:

1. Radica como la información externa ya clasificada pueda estar en correspondencia con la forma particular de categorizar que el individuo ha desarrollado a través de su experiencia; si esta correspondencia se establece, el individuo podrá conectar en forma permanente la nueva información en su estructura cognoscitiva.

2. Refiere a la forma de presentar el material de aprendizaje, de manera no arbitraria; al respecto Ausubel y otros (2005), señala que las vías más promisorias para mejorar el aprendizaje consisten en mejorar los materiales de enseñanza e incluyen en ellos los medios.

3. El tercer problema está dirigido al diseño instruccional, puesto que la planificación de los eventos de aprendizaje, desde el punto de vista psicológico implica considerar los factores que influyen en el aprendizaje. Estos factores se analizan desde los estudios de los eventos internos del aprendizaje hasta la construcción lógica del material de aprendizaje.

A partir de este enfoque sobre los contenidos, Piaget (citado por Castillo,1997) afirma lo siguiente: solo se comprende un fenómeno reconstruyendo las transformaciones de las que se compone y para construirlas hay que haber elaborado una estructura de transacciones, es decir, la realidad o nueva información que de manera intencional se transmite al individuo debe ser reconstituida con su carácter interactivo, puesto que el individuo de manera natural modifica las estructuras, permitiendo la realización de nuevos aprendizajes.

Gagné (citado por Bower y Hilgar, 1989), señala que la selección y el empleo de los medios están íntimamente relacionados con la planificación de la instrucción, por lo que propone diversos sistemas de presentación de medios a través de cuatro elementos diferentes: a) Modo sensorial, donde los sentidos son estimulados por el mensaje; b) canal de comunicación, el modo sensorial empleado en la comunicación, tales como el visual, auditivo, entre otros; c) tipo de estímulo como la palabra hablada, la palabra impresa en libro, en pizarras, entre otros; d) el medio propiamente dicho, que él define como un medio físico de comunicación, entre ellos se pueden mencionar libros, instrucción programada, ordenadores, diapositivas.

En cuanto a los eventos internos en el diseño de programas de instrucción para multimedia y/o instrucción asistida por computador, se deben considerar los procesos cognoscitivos, tales como la percepción, representación simbólica y la imaginación, entre otros, que llevan implícito un componente de actividad física, fisiológica o mental; en sí hay una participación activa de exploración, de selección y de organización.

Si el aprendiz se confronta con un material que ha sido estructurado a partir de la consideración de estos eventos, su disposición hacia el aprendizaje se incrementará, puesto que tendrá la oportunidad de "navegar" a través de las redes de información que se ha tenido a partir de la realidad, posibilitándole la selección, exploración y organización del material en función de sus propias expectativas, generando el significado de la información que será percibida como resultado de un descubrimiento o de la resolución de problemas.

Para efectos de este estudio y con base a la metodología para el diseño de un software educativo tipo tutorial interactivo propuesto por el Grupo Enlaces, se tomarán los postulados de la teoría conductista pues construye

el conocimiento o aprendizaje mediante un comportamiento medible como respuesta al estímulo que la originó y la teoría cognoscitivista la cual es objetiva, y asume que el mundo externo es real y en consecuencia la meta de la educación es hacer que el estudiante adquiera respuestas y conocimientos existentes en el entorno.

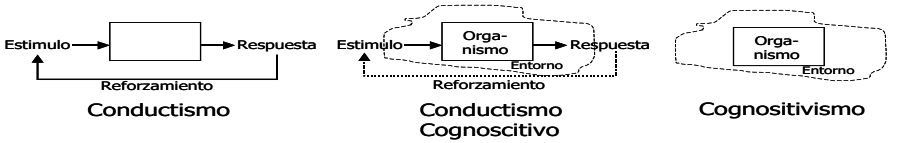

Figura 1. Conductismos - Cognoscitivismo según A. Galvis.

Fuente: Galvis. (2000)

Así es como, el computador es integrado como una herramienta instruccional y como un medio a través del cual se puede aprender significativamente. Constituye una efectiva oportunidad para el aprendizaje de conceptos y destrezas de procedimiento, así como para estimular el desarrollo cognitivo. Los aspectos tratados de esta teoría permitirán crear un software educativo tipo tutorial interactivo que relacione el mundo real con el aprendizaje, tal como se puede apreciar en la figura 1. Sin embargo, es necesario que el aprendizaje adquirido por el usuario sea significativo en su entorno, enlazado con ideas en las cuales pueda relacionar hechos o circunstancias reales.

Principios del aprendizaje

En este apartado se presenta de manera no sistemática y sin pretender abarcar la totalidad, algunos principios de la enseñanza y el aprendizaje que caracteriza los enfoques de diversos autores. Muchos de esos principios se aplican al aprendizaje y a la enseñanza en general, pero claramente algunos son en especial importantes en educación, ciencia, y tecnología.

A continuación se exponen algunas ideas básicas que se extraen de ellos y como pueden ser aplicados.

1. **Facilidad del aprendizaje.** Fits y Posner (citado por Prato, 1999), señalan que el aprendizaje se facilita cuando el estudiante:

   - Está preparado para ello, es decir, presenta dominio de algunos conocimientos, actitudes y habilidades previas, lo que favorece la comprensión, estableciendo la relación entre su estructura cognoscitiva previa y los nuevos conceptos de un nivel más abstracto (Principio de Comprensión).

- Tiene una idea global de lo que se aprenderá y lo ubica en el contexto (Principio de las Configuraciones Globales).

- Utiliza los diferentes sentidos para recibir la información. No sólo escucha, sino que puede observar y hasta preparar lo percibido (Principio de la Percepción; Principio del Aprendizaje Multisensorial).

- Vincula la nueva información con los conocimientos y experiencias previas (Principio del Aprendizaje Significativo).

- Interpreta la información que está recibiendo y la relaciona con su vida o carrera, (Principio de la Vitalización).

- Obtiene la información de manera gradual y de acuerdo a su ritmo (Principio de la Progresión Gradual del Ritmo en el Aprendizaje).

- Participa de manera activa en el proceso de aprendizaje, ejecutando acciones propias del tipo de aprendizaje que espera obtener (Principio de la Actividad).

- Asume sus errores y se auto recompensa por sus aciertos (Principio de Reforzamiento).

- Usa el resultado de sus evaluaciones para reforzar los aciertos y corregir los errores (Principio de la Retroalimentación).

2. **Enseñanza efectiva.** Para Fesquet (citado por Prato, 1999), el proceso de enseñanza es efectiva cuando el profesor:

- Identifica en el estudiante, cuáles son sus características personales, sus actitudes, conocimientos y habilidades.

- Precisa que es lo que el estudiante debe aprender y lo que se debe hacer para lograrlo.

- Al enseñar, además de utilizar el lenguaje verbal, ilustra lo que dice con dibujos, fotografías, gráficos u otras formas de lenguaje no verbal.

- Coloca al estudiante en contacto con la realidad para que la pueda palpar, manipular o interactuar con ella y relaciona la nueva información con los conocimientos y experiencias previas del estudiante.

- Proporciona al estudiante la adquisición gradual del conocimiento, es decir, va de lo particular a lo general, de lo conocido a lo desconocido, de lo concreto a lo abstracto.

- Promueve la participación activa del estudiante mediante el desarrollo de experiencias de aprendizaje acorde con los objetivos perseguidos.

- Plantea problemas y ejercicios que permiten la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos, así como también, la ejercitación de las habilidades y el cultivo de las actitudes inherentes a los objetivos del aprendizaje.

- Evalúa en forma permanente el aprendizaje, señalando las diferencias, reforzando los aciertos y orientando las actividades de recuperación y/o desarrollo del estudiante.

Aprendizaje significativo

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el estudiante ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del estudiante, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una preposición (Ausubel y otros, 2005)

Esto quiere decir que en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que deba aprender. Este proceso tiene lugar si el estudiante maneja en su estructura cognitiva conceptos, con los cuales la nueva información puede interactuar.

El aprendizaje significativo ocurre cuando la nueva información "se conecta" con un concepto relevante pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que los nuevos conocimientos pueden ser aprendidos significativamente en la medida que otros conocimientos relevantes estén adecuadamente claros y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funciona como punto de anclaje a las primeras.

La característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones, de tal modo que éstas adquieran un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsensores preexistentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva.

Aprendizaje por recepción y por descubrimiento

Todo el aprendizaje en el aula de clases puede ser situado a lo largo de dos dimensiones independientes: la dimensión repetición-aprendizaje significativo y la dimensión recepción-descubrimiento. En el pasado, se generó mucha confusión al considerar axiomáticamente a todo el aprendizaje por recepción (basado en la enseñanza explicativa) como repetición, y a todo el aprendizaje por descubrimiento como significativo; en realidad, los dos tipos de aprendizaje pueden ser significativos.

En el aprendizaje por recepción, el contenido principal de la tarea de aprendizaje se presenta al estudiante en su forma final, sólo se le exige que internalice o incorpore el material (leyes, un poema, un teorema de geometría, entre otros) que se le presenta de tal modo que pueda recuperarlo o reproducirlo en un momento posterior (Ausubel y otros, 2005). En el caso anterior la tarea de aprendizaje no es potencialmente significativa ni tampoco convertida en tal durante el proceso de internalización, por otra parte el aprendizaje por recepción puede ser significativo si la tarea o material potencialmente significativos son comprendidos e interactúan con los subsunsores existentes en la estructura cognitiva previa del estudiante.

De igual manera, en el aprendizaje por descubrimiento, lo que va a ser aprendido no se da en su forma final, sino que debe ser reconstruido por el estudiante antes de ser aprendido e incorporado significativamente en la estructura cognitiva. El aprendizaje por descubrimiento implica que el estudiante debe reordenar la información, integrarla con la estructura cognitiva y reorganizar o transformar la combinación integrada de manera que se produzca el aprendizaje deseado.

Si la condición para que un aprendizaje sea significativo es que la nueva información interactúe con la estructura cognitiva previa y que exista una disposición para ello del que aprende, esto implica que el aprendizaje por descubrimiento no necesariamente es significativo y que el aprendizaje por recepción sea obligatoriamente mecánico. Tanto uno como el otro pueden ser significativo o mecánico, dependiendo de la manera como la nueva información es almacenada en la estructura cognitiva.

Las sesiones de clase están caracterizadas por orientarse hacia el aprendizaje por recepción, esta situación motiva la crítica por parte de aquellos que propician el aprendizaje por descubrimiento, pero desde el punto de vista de la transmisión del conocimiento, es injustificado, pues en ningún estadio de la evolución cognitiva del estudiante, tienen necesariamente que descubrir los contenidos de aprendizaje a fin de que estos sean comprendidos y empleados significativamente.

El método del descubrimiento puede ser especialmente apropiado para ciertos aprendizajes como el aprendizaje de procedimientos científicos para una disciplina en particular, pero para la adquisición de volúmenes grandes de conocimiento es simplemente inoperante e innecesario según Ausubel y otros (2005); por otro lado, el método expositivo puede ser organizado de tal manera que propicie un aprendizaje por recepción significativo y ser más eficiente que cualquier otro método en el proceso de aprendizaje de contenidos a la estructura cognitiva.

Finalmente es necesario considerar lo siguiente: el aprendizaje por recepción, si bien es fenomenológicamente más sencillo que el aprendizaje por descubrimiento, surge paradójicamente ya muy avanzado el desarrollo y especialmente en sus formas verbales más puras logradas, implica un nivel mayor de madurez cognoscitiva (Ausubel y otros, 2005).

Metodología

La investigación se estructuró bajo un tipo de investigación descriptiva, presentando un diseño: documental, basado en la información bibliográfica del aprendizaje en general; además de campo porque se utilizó el marco poblacional de los estudiantes del Programa de Ingeniería Mecánica con conocimiento en la temática Estructura Cristalina de los Materiales, transversal pues se llevó a cabo en un mismo tiempo específico y no experimental, ya que no se manipulo la variable objeto de estudio.

Población y muestra

La población estuvo conformada por 150 estudiantes del Programa de Ingeniería Mecánica del Núcleo Costa Oriental del Lago de la Universidad del Zulia, que cursaron la unidad curricular Ciencias de los Materiales, para lo cual se estimó una muestra de 60 estudiantes, aplicando un muestreo aleatorio, probabilístico o al azar.

Técnica de recolección de datos

La técnica seleccionada fue la encuesta en su modalidad de cuestionario, por ser un instrumento destinado a recolectar la información requerida por los objetivos de una investigación, que consiste en un conjunto de preguntas estructuradas acerca de un tema, aplicado habitualmente por escrito a un determinado número de sujetos (Casanova, 2007). El cuestionario fue del tipo prueba de conocimiento, contando con 33 interrogantes ordenadas en forma aleatoria, estructuradas para emitir dos tipos de respuestas con una sola respuesta correcta o incorrecta, el cual fue validado a través del juicio de expertos, con una confiabilidad de 0.84 determinada mediante el coeficiente de Kuder-Richardson.

Con la prueba se pudo conocer, el grado de aprendizaje o conocimiento alcanzado por los estudiantes acerca del contenido Estructura Cristalina de los Materiales, en lo referido al reconocimiento de materiales por medio de sus características (propiedades), arreglos e imperfecciones cristalinas, problemas de aplicación, entre otros aspectos, con la ayuda del siguiente baremo (cuadro 1):

Cuadro 1. Escala para medir el grado de conocimiento de los participantes

GRADO DE CONOCIMIENTO	DEFICIENTE (%) 0,00 – 33.01	REGULAR (%) 33,02 – 66,98	BIEN (%) 66,99 – 100
Alto	21,70 – 33,01	55,67 – 66,98	89,63 – 100,00
Medio	10,38 – 21,69	44,34 – 55,66	78,31 – 89,62
Bajo	0,00 – 10,37	33,02 – 44,33	66,99 – 78,30

Fuente: Acosta (2000)

Análisis y discusión de los resultados

Con la finalidad de identificar las dificultades que presentan los estudiantes en cuanto al aprendizaje del contenido Estructura Cristalina de los Materiales y de esta manera lograr una aproximación de las condiciones reales del universo muestral, se establecieron las siguientes reflexiones:

Para el indicador familia de materiales, el 61.25% de los estudiantes comprende el comportamiento general de los tipos de materiales y sus capacidades o propiedades, por presentar un grado de conocimiento regular-alto para el indicador analizado. Sin embargo, una porción presentó dificultades para identificar las características o propiedades y su relación con la estructura interna (arreglo atómico).

Al respecto Askeland (2012) señala que la estructura y las propiedades determinan la manera de procesar el material para obtener una forma deseada. De ahí que se requiera que en los estudiantes de la asignatura Ciencia de los Materiales, se reoriente el proceso de aprendizaje acerca de los tipos de materiales, pues el ingeniero en su actividad profesional manejará cotidianamente distintos materiales para diseñar, construir componentes o prever el funcionamiento adecuado de cualquier material y su elección, dependerá de las características presentadas por el material seleccionado.

El indicador arreglos atómicos se analizó a través de los sub-indicadores: tipos, celda unitaria e irregularidades atómicas. Para el sub-indicador Tipos, los encuestados presentaron un grado de conocimiento bueno-bajo (75%) relacionado con los conceptos básicos de los arreglos presentes en los materiales. El sub-indicador celda unitaria, donde se definen conceptos como red cristalina, celda unitaria y se caracteriza la red o celda unitaria, fue medido entre el universo muestral con un grado de conocimiento regular-alto (58%), lo cual permite inferir que los estudiantes en general presentan dificultades en la comprensión del arreglo atómico mediante celdas unitarias.

Las variaciones experimentales de los arreglos atómicos fueron analizadas a partir del sub-indicador: irregularidades atómicas, donde la medición efectuada sobre los estudiantes indicó un grado de conocimiento bueno-bajo (75%). Es difícil aseverar que se logró el aprendizaje significativo de este contenido, dada la disparidad entre estos últimos resultados y aquellos del sub-indicador celda unitaria.

Se sugiere reorientar el proceso de aprendizaje, hacia lograr que el participante reconozca el concepto celda unitaria como elemento básico de los arreglos atómicos, en la determinación de la microestructura y del comportamiento de cualquier material sólido, explicando las diferencias en las propiedades mecánicas generales de cualquier material, puesto que las mismas, dependen tanto de la disposición de los átomos como de la fuerza de enlace entre ellos (Anderson, 2002).

En torno al indicador problemas de aplicación, se determinó que para el sub-indicador: características, los estudiantes consultados presentaron dificultades para establecer relaciones derivadas de las características de la celda unitaria tales como la relación parámetro/radio atómico o donde a través de ellas, pudiesen determinar el tipo de estructura cristalina con el conocimiento de relaciones teóricas y artificios matemáticos (despejes). Verificándose con lo señalado en el indicador arreglos atómicos, que debe profundizarse en los estudiantes el aprendizaje de los arreglos atómicos. El grado de conocimiento alcanzado por los estudiantes en el sub-indicador fue regular-alto (53% en promedio de respuestas correctas).

Con respecto al sub-indicador índices de Miller, referido al indicador problemas de aplicación, casi la mitad de la muestra identificó la notación relacionada a la descripción de la dirección de una línea y planos de átomos en una red. No obstante, el grado de conocimiento se ubicó en regular-bajo, infiriéndose dificultades en el establecimiento de la orientación de los sistemas de coordenadas y consideraciones de interés (planos paralelos, posición de una dirección con respecto a un plano) para el cálculo de la referida notación.

Finalmente soportados en Gagné, el aprendizaje adquirido se manifiesta en los resultados y éste, depende de la forma en que se adquirió la información, en los que se evidencia que el estudiante no dio significado a los conocimientos adquiridos. Puesto que en el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del estudiante; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja.

Conclusiones

La prueba de conocimiento reveló que los estudiantes, no comprenden el arreglo atómico mediante el análisis de la celda unitaria, lo cual dificulta el estudio del comportamiento de cualquier material sólido, ya que no podrán establecer relaciones entre las características y la disposición de los átomos en el mismo. Igualmente cuando se les consultó acerca de la irregularidades atómicas, se observó que el grado de conociendo alcanzado fue superior al relacionado con el del arreglo atómico, lo que pudiera inferir que no existen las condiciones para un aprendizaje significativo de este último contenido.

De igual manera se detectaron debilidades a la hora de resolver los problemas de aplicación, pues pocos participantes vincularon la teoría para la ejecución de los mismos, revelándose que no son capaces de relacionar los contenidos nuevos con los ya adquiridos.

Quedando evidenciado de ésta manera, que el aprendizaje alcanzado por los estudiantes no se produjo por un vacío cognitivo, puesto que debe existir algún tipo de asociación, pero no en el sentido de una interacción como en el aprendizaje significativo. En todo caso debe reorientarse el proceso de aprendizaje de la temática Estructura Cristalina, con el propósito que el

participante no solo aprenda la información, sino que aprenda la forma de adquirir la misma.

Referencias bibliográficas

Acosta, D. (2002). Software educativo para el aprendizaje autodirigido de los enfoques epistemológicos y sus respectivas secuencias operativas de la investigación. Tesis de maestría. Universidad Rafael Belloso Chacín, Maracaibo, Venezuela.

Ausubel, D.P., Novak, J.D. y H. Hasenian (2005). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México. Editorial Trillas.

Anderson J. (2002).Ciencia de los materiales. 2da edición. Editorial Limusa, México.

Askeland, D. (2012). Ciencia e ingeniería de los materiales. Editorial Internacional Thomson, 6ta edición, México.

Bower, G. y Hilgard, E. (1989). Teorías del aprendizaje. Editorial Trillas, 4ta edición, México.

Casanova, M. (2007). Manual de evaluación educativa. Editorial La Muralla, España.

Castillo, M. (1997). Las condiciones de aprendizaje. Editorial Interamericana, S.A., México.

Gagné, R. y Briggs, L. (2001). La planificación de la enseñanza, sus principios. Editorial Trillas, México.

Galvis, A. (2000). Ingeniería de software educativo. Ediciones Uniandes. Colombia.

Gutiérrez L., (1990). Metodología para la enseñanza de la matemática. Manual del estudiante. Editorial UPEL, Venezuela.

Huerta, J. (2003). Organización lógica de las experiencias de aprendizaje. Editorial Trillas, México.

Prato, M. (1999). Desarrollo de un tutorial en geografía de Venezuela para los alumnos de la segunda etapa de estudios básicos (Caso: Escuela Básica Marco Tulio Andrade). Trabajo de maestría. Universidad Rafael Belloso Chacín, Venezuela.

Sagalés, P. (2001). Teorías constructivistas según Jean Piaget. [Información en línea] [Consulta, mayo 2013]

Woolfolk, A. (2011). Psicología educativa. Editorial Prentice - Hall Hispanoamericana, 6ta Edición, México.

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 10. N°2. Diciembre 2015. pp.74-89

Factores asociados a la productividad operacional. Caso: laboratorios de ingeniería mecánica de las instituciones universitarias públicas del estado Zulia

Jorge Antúnez y Yajaira Alvarado

Universidad del Zulia, Núcleo Costa Oriental del Lago.
jorgelaq2011@hotmail.com
yaalv@hotmail.com

Resumen

La investigación se enmarcó en identificar los factores asociados a la productividad operacional en los laboratorios de ingeniería mecánica de las instituciones universitarias públicas del estado Zulia. Teóricamente se sustentó por los aportes teóricos de Daft (2005), Mayer (2005), Davis y Newstrom, (2003), Fernández y col. (2003), entre otros. La metodología se contextualizó dentro del tipo de investigación descriptiva, con diseño de campo, transeccional, no experimental. La población quedó constituida por 77 profesores que realizan sus funciones de docencia en los laboratorios de ingeniería mecánica de las instituciones universitarias públicas del estado Zulia. Se utilizó como técnica la encuesta y como instrumento un cuestionario de 26 ítems con escala tipo Lickert. La validación se realizó a través del juicio de expertos y la confiabilidad mediante el coeficiente de Alpha de Cronbach, obteniéndose un valor de 0,91. La media aritmética se utilizó para el análisis de los resultados. Se concluyó que como factor interno el que está mejor posicionado es la infraestructura seguida por la investigación y desarrollo y dentro de los factores externos la disponibilidad de materiales o materias primas. En este sentido, los laboratorios de ingeniería mecánica deben contar con un espacio que motive al trabajo y al estudio e inspire el sentido de pertenencia de la comunidad universitaria, debe además proyectar una imagen de recinto universitario funcional, agradable y seguro que contribuya a incrementar los indicadores en el área de investigación con el valor agregado de idear estrategias que permitan vincular las actividades de investigación con las necesidades del sector socio – productivo.

Palabras clave: Factores; productividad operacional; laboratorios; ingeniera mecánica; instituciones universitarias públicas

RECIBIDO: 28/09/2014 ACEPTADO: 10/07/2015

Factors associated with operational productivity. Case: mechanical engineering laboratories public colleges Zulia state

Abstract

The research was framed to identify factors associated with operational productivity in the laboratories of mechanical engineering at public colleges Zulia state. Theoretically research was supported by the theoretical contributions of Daft (2005), Mayer (2005), Davis and Newstrom (2003), Fernández et al. (2003), among others. The methodology is contextualized within a type of descriptive research, with a field design, transactional, not experimental. The population consisted of 77 teachers who undertake its teaching in the laboratories of mechanical engineering at public colleges Zulia state. The survey questionnaire as a tool of 26 items with Likert-type scale was used as a technique and. Validation is performed using expert judgment and reliability using the Cronbach Alpha coefficient, yielding a value of 0.91. The relative frequencies and the arithmetic mean and standard deviation were used to analyze the results. It was concluded that as an internal factor which is better positioned infrastructure is followed by research and development and external factors in the availability of materials or commodities. In this sense, mechanical engineering laboratories should have a space that will motivate work and study and inspire a sense of belonging to the university community must also project an image of functional, pleasant and safe campus to help increase the indicators in the area of research with the added value of devising strategies to link research with the needs of industry partner - productive.

Keywords: Factors; operational productivity; laboratories; mechanical engineering; public universities.

Introducción

Muchos cambios sociales, económicos, políticos, religiosos y culturales están ocurriendo en el ámbito mundial, exigiendo una nueva postura de las organizaciones, las cuales no pueden quedarse observando y dejar que las cosas sucedan sin nada que hacer. De allí, que las organizaciones están viviendo una época de grandes cambios, hacia un mundo globalizado, donde se desarrollan momentos de innovación, lo cual implica gran responsabilidad de enfrentar nuevos retos y desafíos del medio. Estos desafíos actuales han generado exigencias de calidad en distintos ámbitos; por ello es necesario modernizar la gestión en términos generales, promoviendo una mayor eficiencia y el desarrollo de los valores necesarios para el adecuado funcionamiento de las organizaciones que le generen productividad operacional.

Para Jiménez y col. (2000), productividad se puede definir como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. En la fabricación, la productividad sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados. Indican los autores mencionados que productividad en términos de empleados es sinónimo de rendimiento. En un enfoque sistemático, se dice que algo o alguien es productivo con una cantidad de recursos (insumos) en un periodo de tiempo y se obtiene el máximo de productos.

La productividad en máquinas y equipos está dada como parte de sus características técnicas. No así con el recurso humano o los trabajadores, donde deben considerarse factores que influyen tanto en forma directa como indirecta. Además de la relación de cantidad producida por recursos utilizados, en la productividad entran en juego otros aspectos muy importantes., tales como la calidad; en este sentido, la productividad es la velocidad a la cual los bienes y servicios se producen especialmente por unidad de labor o trabajo. La productividad, mide la relación entre salidas o entradas; las entradas, entendidas como mano de obra, materias prima, maquinaria, energía, capital; las salidas, contempladas como productos.

Elevar la productividad del trabajo significa economizar trabajo vivo y social; es decir, reducir el tiempo socialmente necesario para producir la unidad de mercancía, rebajar su costo. De ello, refiere Díaz (2000), que en cada organización contribuye a elevar la productividad la organización científica del trabajo, la cual permite dar a la producción un carácter rítmico, utilizar en grado máximo las máquinas, equipos y mano de obra.

Desde esta perspectiva y conforme a lo expuesto por García (1993) citado por Chacón y col. (2010), la productividad operacional es el grado en que se utilizan los recursos para obtener el mayor número de resultados, es decir, la relación existente entre la cantidad de bienes y servicios obtenidos en un periodo determinado de tiempo y la cantidad de insumos que fueron consumidos, gastados y que contribuyeron a su logro. Dicha posición debe incluir, mejor servicio, calidad con menores costos para lograr una producción eficiente, y la supervivencia en su entorno al ser capaz de adaptarse a él.

De lo anteriormente planteado, se desprende que un aumento significativo de la productividad es el gran reto del nuevo milenio, no sólo para las empresas sino para los gobiernos que deben garantizar las condiciones de entorno que favorezcan altos índices de productividad operacional.

De acuerdo a estos cambios del nuevo milenio en cuanto a los avances en tecnología, la información y en la continua transformación en las exigencias de los profesionales modernos, las universidades se constituyen en un importante elemento para generar una posible transformación de tales profesionales, que les permita afrontar los nuevos retos (García, 1993 citado por Chacón y col. 2010). Por consiguiente, las universidades más que entregar conocimientos a los estudiantes, pudieran orientarse a generar una cultura donde las personas estén abiertas y dispuestas a recibir nuevas teorías, a

desarrollar una aptitud crítica con respecto a los conocimientos recibidos, a cambiar y generar aptitudes proactivas que estimulen la actualización continua.

Ante esta realidad están inmersas las instituciones universitarias públicas del estado Zulia, que desde hace aproximadamente una década han concentrado esfuerzos en la implementación del llamado currículo integral, promulgado en 1998, orientado a la formación de un individuo competente desde el punto de vista científico, técnico y socio humanístico. Para lograrlo, se han conjugado esfuerzos en la consecución de cambios y transformaciones que permitan la transformación de la etapa de la formación dogmatizante, memorística, rígida hacia una creativa, flexible y critica.

Es por ello, que en Venezuela, por medio del Núcleo de Vice Rectores Académicos en un documento aprobado por el Consejo Nacional de Universidades en 1990 reformulado en 1993 sobre orientaciones y lineamientos para la transformación y modernización del currículo universitario, se concibe el mismo, como la conjunción e interrelación de áreas que contribuyen a la formación integral del ser humano, entendido este en su multidimensionalidad biológica, psicológica, económica, política, ética y cultural (Castellano, 2003).

Enmarcada dentro de estos procesos, la educación universitaria enfrenta grandes desafíos, uno de ellos es el formar profesionales integrales que sean capaces de responder a los cambios acelerados que exige el entorno. A nivel regional, en coincidencia con lo anteriormente expuesto, la concepción educativa, sobre la cual se basa el modelo curricular aprobado, considera como objetivo de la Educación Universitaria más que la preparación de profesionales, la formación de un hombre integral que se desempeñe tanto en el ámbito científico como en la comunidad a la cual pertenece con una actitud participativa, creativa y critica.

En el caso particular de los laboratorios de los programas de ingeniería mecánica de las Universidades del Estado Zulia, se han estado realizando diferentes intentos para conducir sus modelos académicos con productividad; sin embargo, aún es escasa la orientación hacia ellas; sin lo cual, según Meriño (2003), se dificulta la vinculación entre el conocimiento generado en las universidades y el proceso de productividad como respuesta a la apremiante necesidad económica – social y así como su impacto en la organización, dando solución a problemas regionales y nacionales.

Es de hacer notar que en el estado Zulia, las instituciones universitarias públicas, en los laboratorios de los programas de ingeniería mecánica, tratan de aplicar estrategias de productividad donde se obtengan buenos resultados que pudieran ser medidos por indicadores de gestión; tales como: diseño y construcción de máquinas y equipos por medio de las tesis de grado, difundir a través de publicaciones los conocimientos generados por medio de las practicas realizadas en los laboratorios, entre otros. Sin embargo

la observación directa por parte de los investigadores, además de algunas entrevistas directas e informales al personal involucrado en el área objeto de estudio, evidencian poca disposición para la innovación, la planificación y organización estratégica, los cuales son elementos importantes para la productividad operacional.

Es por ello que surge la necesidad y el interés de identificar los factores asociados a la productividad operacional en los laboratorios de ingeniería mecánica de las instituciones universitarias públicas del estado Zulia. De tal manera que se alcance el nivel requerido dentro de las universidades y ser ejemplo para quienes ponen en práctica la productividad en cualquiera de las áreas organizacionales.

Productividad operacional

La medición de la productividad es simplemente una evaluación cuantitativa de los cambios que se dan en ésta. Hansen y Ghare (1990), plantean que el objetivo es determinar si la eficiencia productiva se ha elevado o reducido. Acotan los autores, que la medición de la productividad puede ser actual o prospectiva. Las medidas de la productividad actual permiten que los administradores determinen, vigilen y controlen los cambios. Mientras que la medición prospectiva mira hacia adelante y sirve como elemento que hay que considerar en las tomas de decisiones estratégicas.

Para ser más específicos, la medición prospectiva permite que los administradores comparen los beneficios relativos de diferentes combinaciones de insumos, eligiendo los insumos y la mezcla de éstos que permitan lograr el mayor beneficio. Hansen y Ghare (1990) plantean que se pueden desarrollar medidas de productividad para cada insumo por separado o para el conjunto de todos ellos. Este tipo de medición de la productividad para un insumo a la vez, recibe el nombre de medición de la productividad parcial. Ahora bien, si tanto el producto como el insumo se miden en cantidades físicas, entonces, se tiene una medida de productividad operacional. En cambio si el producto se presentan en términos monetarios, se tiene una medida de productividad monetaria (Hansen y Ghare, 1990).

Para Tejada (2006), la productividad operacional abarca la noción tradicional de considerar la productividad como eficiencia, y le compete a los mandos medios. Para mejorarla, se emplean técnicas de ingeniería industrial y de ciencias de la conducta. Entre las primeras, están el estudio del trabajo, que comprende: el estudio de métodos y la medición del trabajo, que se utilizan para examinar el trabajo humano en todos sus contextos y que llevan sistemáticamente a investigar todos los factores que influyen en la eficiencia y economía de la situación estudiada, con el fin de efectuar mejoras.

El estudio de métodos es el registro sistemático de los modos existentes y proyectados para llevar a cabo un trabajo, como medio de idear y aplicar métodos más sencillos y eficaces para reducir los costos. La medición del

trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida, ejecutándola según una norma de ejecución preestablecida. En síntesis, el estudio de métodos se emplea para eliminar movimientos innecesarios y la medición del trabajo para eliminar el tiempo improductivo (Tejada, 2006).

En este mismo orden de ideas, para García (1993) citado por Chacón y col. (2010) la productividad operacional traduce la cantidad de productos obtenidos de acuerdo a la cantidad de recursos gastados donde concurren múltiples factores, que se deben tomar en cuenta como son: la tecnología empleada (equipos, ambientes adecuados, condiciones de trabajo, normas y procedimientos) y la racionalización de las actividades (tareas definidas, recursos humanos, habilidades, actitudes).

Finalmente para Antúnez y col. (2013), la productividad operacional es vista como la sumatoria de todos los elementos que hacen posible la premisa del ser mejor y como consecuencia hacer mejor a la organización, colocándola en una posición competitiva, que incluye: mejor servicio, calidad con menores costos, para lograr una producción eficiente y eficaz, y la supervivencia en su entorno al ser capaz de adaptarse a él.

Factores que afectan la productividad

Existen ciertos factores que limitan el desarrollo o crecimiento de la productividad, y que pueden escapar o no del control de las organizaciones. Según Fernández y col. (2003) los factores que influyen en la productividad pueden ser de dos tipos: internos y externos. Los primeros normalmente están sujetos al control de la dirección de la empresa, mientras que los segundos están totalmente fuera de su ámbito de influencia.

Factores internos de la productividad

Los factores internos son aquellos que están bajo el control de la empresa e incluyen: infraestructura, máquinas y equipos, talento humano e investigación y desarrollo.

Infraestructura: un ambiente agradable de trabajo mejora la relación interpersonal y la productividad, así como reducir accidentes, enfermedades, ausentismo y rotación de personal. La calidad de vida en el trabajo se refiere a la naturaleza favorable o desfavorable del ambiente de trabajo en su totalidad para las personas. Los programas de calidad de vida en el trabajo son otra forma en que las empresas reconocen su responsabilidad de crear trabajos y condiciones de trabajo excelentes para las empresas y para el bienestar económico de la organización (Davis y Newstrom, 2003). En este sentido, la higiene laboral está relacionada con las condiciones ambientales de trabajo que garanticen la salud física – mental, como las condiciones de bienestar de las personas (Chiavenato, 2002).

Máquinas y equipo: uno de los factores que se debe tomar en cuenta si se quiere elevar la productividad de la empresa es el mantenimiento de la maquinaria y el equipo con se cuente (Méndez, 2002). En la actualidad los ingenieros hablan de mantenimiento productivo, es decir, tratar de prever mediante la planeación, todos los requerimientos humanos, materiales, técnicos-financieros para el adecuado funcionamiento de la empresa u organización y pueda cumplir sus objetivos de calidad, eficiencia, así como de mejora continua.

Talento humano: un elemento importante relacionado con la fuerza de trabajo en las empresas es la planificación de los recursos humanos que consta de un proceso que se desarrolla en dos etapas las cuales incluyen la previsión de las necesidades futuras de recursos humanos y la planificación de la manera de satisfacer y de gestionar estas necesidades (Ivancevich y col., 2007).

De igual forma, Daft (2005) considera que las organizaciones deben estar diseñadas como sistemas abiertos, pero sin descuidar en ningún momento sus procesos internos, ya que de una u otra manera son sus interacciones internas las que posibilitan que puedan sobrevivir exitosamente en un medio cada vez más competitivo. Por ello la administración del talento humano cobra especial relevancia en un mundo cada día más globalizado y en el que los aspectos de gestión humana pueden convertirse (y de hecho lo hacen) en factores diferenciadores que posibilitan a una organización ser más exitosa que sus competidores.

Investigación y desarrollo: Ferrer y col. (2001) consideran que la investigación científica incorporada a la docencia se convertiría en una herramienta activa que favorecería el desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad de los estudiantes, potenciándoles las facultades mentales y físicas. En este mismo orden de ideas, refiere González (2004), que los nuevos escenarios se pueden contextualizar, en 7 grandes grupos: productivo-laboral, científico-tecnológico, información-conocimiento, demográfico-poblacional, cultural, de las personas, así como valores y cambios internos en la educación superior.

Factores externos de la productividad

En relación a los factores externos, están fuera del control de la empresa y pueden afectar al volumen de producción y la disponibilidad de los inputs. En algunos casos pueden ser tan fuertes que anulan las acciones que la empresa pueda tomar para mejorar la productividad (Fernández y col, 2003).

Disponibilidad de materiales: para Mayer (2005), la calidad de las materias primas no sólo determina la calidad del producto a obtener, sino que influye además en la selección de la tecnología a utilizar en el proceso de producción. Considera además que la selección o adopción de tecnología, implica una cuidadosa investigación sobre la compatibilidad de materias primas y tecnologías.

Bain (1993) citado por Chinchilla (2002), opina que la tecnología actual y sus constantes mejoras, brindan máquinas y equipos con una cantidad de características capaces de complacer los requisitos del comprador más exigente, hasta el punto que el problema que plantean no se refiere a si no están concebidas para la aplicación que se tenga en mente, o si van a funcionar confiablemente en el ámbito de trabajo, sino más bien a que son tan extraordinarias que es difícil resistirse a comprar una , o dos.

Reglamentación gubernamental: tiene una repercusión negativa en la mejora de la productividad, dado que, sea cual fuera la temática que contemple, provocará un incremento de los costos burocráticos de la empresa. También afirma, que en muchos casos, esta reglamentación resulta necesaria para proteger ante todo el medio ambiente, así como los derechos de los ciudadanos (Fernández y col, 2003).

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

Metodología

Para lograr el objetivo, el estudio fue clasificado como descriptivo, con un diseño de campo, transversal, y no experimental. La población quedó constituida por 77 profesores que realizan sus funciones de docencia en los laboratorios de ingeniería mecánica de las instituciones universitarias públicas del estado Zulia., por lo que no se necesitó la determinación de la muestra, debido a que, de manera conveniente e intencional, se realizó el censo poblacional.

En la recolección de datos se empleó el cuestionario, integrado con 26 preguntas, de escala tipo likert con cinco opciones de respuesta, codificadas para su posterior procesamiento. Para la estimación de la confiabilidad del instrumento, se aplicó la medida de consistencia interna denominada alfa de Cronbach (α). El cálculo mostró un coeficiente de 0.9, lo que representa una alta confiabilidad para el instrumento; dicha estimación, así como la estadística descriptiva, se obtuvieron mediante la utilización del programa estadístico SPSS v18.

Las respuestas de los sujetos informantes fueron analizadas bajo el enfoque cuantitativo, a través del baremo de interpretación mostrado en el cuadro 1, para así desarrollar las consideraciones finales de la investigación.

Cuadro 1: Categoría de análisis para la interpretación del promedio

RANGO	INTERVALO	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
1	3.68 – 5.00	Alta	Indica una frecuencia alta de la actividad o proceso analizado.
2	2.34 – 3.67	Moderada	Indica una media frecuencia de la actividad o proceso analizado.
3	1.00 – 2.33	Baja	Indica que la actividad o proceso no se realiza.

Fuente: Los autores (2014)

Resultados de la investigación

La tabulación de las respuestas aportadas por los 77 sujetos de la muestra, arrojaron los resultados presentados en la tabla 1, donde se observa que existe una moderada frecuencia de la actividad o proceso analizado (3,51). Se evidencia en los resultados que el factor interno que más afecta positivamente a la productividad es la infraestructura seguida por la investigación y desarrollo y dentro de los factores externos la disponibilidad de materiales o materias primas, siendo este último quien mayor puntaje obtuvo.

Tabla 1. Factores asociados a la productividad operacional

Factores		Promedio	Categoría
Internos	Infraestructura	4,01	Alta
	Máquinas y equipo	2,63	Moderada
	Talento humano	3,55	Moderada
	Investigación y desarrollo	3,76	Alta
Externos	Disponibilidad de materiales o materias primas.	4,07	Alta
	Reglamentación gubernamental	3,03	Moderada
Total		**3,51**	**Moderada**

Fuente: Los autores (2014)

Esto coincide con el planteamiento de Carro (2002), quien afirma que las causas más importantes de crecimiento, declinación o cambios significativos en las empresas están relacionadas con factores ligados al medio y no a cambios internos, por lo que el análisis del entorno es relevante cuando la empresa se encuentra en un medio hostil, cambiante o complejo.

Respecto a la infraestructura, de acuerdo a los resultados expuestos en la tabla 2, se observa un promedio de 4,01 ubicándola en una categoría de alto nivel al considerar que los laboratorios cuentan con un sitio de trabajo confortable, libre de riesgos innecesarios y condiciones ambientales que puedan provocar daños a la salud física - mental de las personas que lo utilizan (Chiavenato, 2002). Según estos resultados, a juicio de los investigadores se evidencia que en las instituciones universitarias públicas del estado Zulia se han desarrollado laboratorios con condiciones de trabajo excelentes que contribuyen al bienestar económico de estas (Davis y Newstrom, 2003).

Tabla N° 2. Infraestructura

Ítems	**Promedio**	**Categoría de análisis**
El laboratorio posee una ventilación adecuada para propiciar un ambiente de trabajo confortable	3,88	Alta
El laboratorio posee una iluminación adecuada para propiciar un ambiente de trabajo confortable	4,06	Alta
El laboratorio cuenta con espacio adecuado para realizar las prácticas	4,11	Alta
Total	**4,01**	**Alta**

Fuente: Los autores (2014)

En relación al factor máquinas y equipos, la tabla 3 señala un promedio de 2,63 ubicándolo en una categoría de moderado al considerar que uno de los factores que deben tomar en cuenta las instituciones universitarias si quieren elevar la productividad es el mantenimiento de la maquinaria y el equipo con el que se cuente (Méndez, 2002).

En este sentido, a juicio de los investigadores deben existir políticas que les permitan a las instituciones universitarias públicas del estado Zulia la actualización y renovación de la maquinaria y equipo de avanzada con el objeto de elevar la productividad y mantener los niveles de competencia.

Tabla Nº 3. Máquinas y equipos

Ítems	Promedio	Categoría de análisis
En el laboratorio se mide continuamente la disponibilidad de los equipos	3,07	Moderada
Se considera la relación entre el nivel de capacidad a la que trabajan los equipos y el número de equipos disponible	3,03	Moderada
En el laboratorio se realiza mantenimiento en las maquinarias y los equipos continuamente	2,75	Moderada
Los equipos disponibles son suficientes para cumplir con los volúmenes de producción requeridos en el laboratorio	2,74	Moderada
El laboratorio cuenta con un programa de mantenimiento para los equipos	2,08	Baja
En el laboratorio se cuenta con equipos de avanzada tecnología	2,10	Baja
Total	**2,63**	**Moderada**

Fuente: Los autores (2014)

Con respecto al talento humano, se evidencia un promedio de 3,55 ubicándolo en una categoría de moderado, tal como se muestra en la tabla 4. Según estos resultados, las instituciones analizadas de manera moderada han administrado el talento humano, lo que de una u otra manera posibilitan que puedan sobrevivir exitosamente en un medio cada vez más competitivo (Daft, 2005).

Tabla Nº 4. Talento humano

Ítems	Promedio	Categoría de análisis
El personal a cargo del laboratorio posee el perfil adecuado para impartir las prácticas	4,47	Alta
Las actualizaciones académicas que recibe el docente permite el desarrollo de aprendizaje	3,75	Alta
La institución universitaria incentiva al docente para que contribuya con el éxito de la academia	2,93	Moderada
Existen programas de adiestramiento para el docente que imparte las prácticas en el laboratorio	2,11	Moderada
Existen programas de actualización para el docente que imparte las prácticas en el laboratorio	2,43	Moderada
El personal del laboratorio contribuye a fortalecer la gestión del conocimiento	4,21	Alta
La institución universitaria debe formar permanentemente a los docentes para que sean capaces de adaptarse a los cambios que se vayan produciendo	4,94	Alta
Total	**3,55**	**Moderada**

Fuente: Los autores (2014)

En el plano de la realidad universitaria puede constatarse que a lo largo de los últimos años, en todas las universidades objeto de esta investigación se han implementado una serie de estrategias que desde algunos puntos de vista han sido consideradas como modas que no aportan mucho a la organización, y desde otros puntos de vista se definen como estilos administrativos que pueden ayudar al incremento de la productividad y que tocan con los procesos de gestión humana de la organización, afectando de manera positiva o negativa las interacciones que se dan en el proceso productivo, en las relaciones que la organización establece con el entorno del cual hace parte e incluso de sus procesos de producción, de negociación, de incursión en el mercado y de competitividad en general.

En este sentido los docentes que imparten prácticas en los laboratorios de ingeniería mecánica de las instituciones universitarias públicas del estado Zulia, consideran que no hay competencia sin desempeño. Y, por ello, los elementos asociados a las competencias son: conocimientos (saber), actitudes (ser) y habilidades (hacer).

En referencia a la investigación y desarrollo, la tabla 5 muestra un promedio de 3,76, ubicándola en un una categoría alta, al considerar los encuestados que la investigación científica incorporada a la docencia se convierte en una herramienta activa que favorece el desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad de los estudiantes, potenciándoles las facultades mentales y físicas (Ferrer y col., 2001).

Tabla Nº 5. Investigación y desarrollo

Ítems	Promedio	Categoría de análisis
El docente que imparte las prácticas en el laboratorio realiza labores de investigación y desarrollo	3,88	Alta
La institución universitaria realiza inversiones en investigación y desarrollo para mejorar sus procesos en el laboratorio	2,51	Moderada
Las actividades realizadas en el laboratorio generan nuevos conocimientos	4,14	Alta
La mejora de la tecnología incide con el aumento de la productividad en el laboratorio	4,53	Alta
Total	**3,76**	**Alta**

Fuente: Los autores (2014)

En este sentido, resulta muy conveniente precisar cuáles son los nuevos escenarios que demandan en principio la formación de un profesional universitario adecuado y por transitividad la necesidad de un nuevo docente, dotado de un alto grado de competencias. Los nuevos escenarios se pueden

contextualizar tal como lo sugiere González (2004), en siete grandes grupos: productivo-laboral, científico–tecnológico, información-conocimiento, demográfico–poblacional, cultural, de las personas, así como sus valores y cambios internos en la educación superior.

En relación a la disponibilidad de materiales o materias primas, se evidencia según la tabla 6 un promedio de 4,07 ubicándola en la categoría alta, por lo que según los encuestados la selección o adopción de tecnología, implica una cuidadosa investigación sobre la compatibilidad de materias primas y tecnologías (Mayer, 2005).

Tabla Nº 6. Disponibilidad de materiales

Ítems	Promedio	Categoría de análisis
La calidad de la materia prima es esencial en las operaciones del laboratorio	4,58	Alta
La capacidad de producción del laboratorio puede verse influenciada por el costo de la materia prima	4,49	Alta
Los insumos disponibles en el laboratorio para realizar las prácticas son suficientes para atender el nivel de demanda estudiantil	2,71	Moderada
La automatización contribuye al aumento de la productividad en el laboratorio	4,51	Alta
Total	**4,07**	**Alta**

Fuente: Los autores (2014)

En referencia a la reglamentación gubernamental, la tabla 7 muestra un promedio de 3,03, ubicándola en un una categoría alta, al considerar los encuestados que las universidades públicas del estado Zulia, se enfrentan, al igual que las empresas, a retos importantes, en los que el papel del gobierno de estas instituciones es uno de los elementos de mayor interés a considerar y que en muchas ocasiones afecta su productividad Samuelson y Nordhaus, 2002).

A juicio de los investigadores, desde el punto de vista económico, las universidades públicas venezolanas dependen del estado para garantizar su funcionamiento, considerando que más del 90% del presupuesto de las instituciones de educación superior oficial provienen del presupuesto nacional.

Tabla Nº 7. Reglamentación gubernamental

Ítems	Promedio	Categoría de análisis
Las regulaciones impuestas por las diferentes instancias gubernamentales afectan la productividad del laboratorio	3,51	Moderada
La institución universitaria realiza inversiones para cumplir con reglamentos relacionados a la conservación del medio ambiente en el laboratorio	2,56	Moderada
Total	**3,03**	**Moderada**

Fuente: Los autores (2014)

Consideraciones finales

La gestión de las universidades debe estar orientada hacia la calidad de formación integral del recurso humano que egresa para su desempeño eficiente en el ejercicio profesional. Su compromiso social las convierte en entes generadores de conocimientos y transformadores de la sociedad, para desempeñar de esta manera, un papel aún mayor en el fomento de los valores espirituales, éticos, morales y de solidaridad humana.

Bajo esta perspectiva, las instituciones universitarias deben prepararse ellas mismas como institución inmersa en un contexto interno y externo llenos de dificultades, pero también, de oportunidades y retos, los cuales deben enfrentar a través de sus fortalezas, para orientar desde una postura científica, las transformaciones que se requieren con el fin de obtener un aumento de su productividad. De acuerdo con las consideraciones anteriores se presentan los aspectos más significativos:

Como primer aspecto, se considera que la conjugación de los diferentes factores, tanto internos como externos, permite mejorar la productividad operacional; en este sentido, se estableció que como factor interno el que está mejor posicionado es la infraestructura seguida por la investigación y desarrollo y dentro de los factores externos la disponibilidad de materiales.

En este sentido, los laboratorios de ingeniería mecánica deben contar con un espacio que motive al trabajo y al estudio e inspire el sentido de pertenencia de la comunidad universitaria, debe además proyectar una imagen de recinto universitario funcional, agradable y seguro que contribuya a incrementar los indicadores en el área de investigación con el valor agregado de idear estrategias que permitan vincular las actividades de investigación con las necesidades del sector socio – productivo.

De manera que, más que luchar por alcanzar la eficiencia cada colaborador y empleado de las instituciones universitarias públicas debe aprender continuamente y ser capaz de identificar los factores internos y externos que puedan afectar la productividad operacional para resolver los problemas en el ámbito de sus objetivos, funciones y actividades. En este nuevo orden mundial, la responsabilidad de las autoridades universitarias debe ser crear y fomentar la capacidad de aprendizaje de la organización.

Referencias bibliográficas

Antúnez, J.; Alvarado, Y. y Pirela X. (2013). Productividad operacional: factores determinantes. Un análisis en los laboratorios de ingeniería mecánica de las instituciones universitarias públicas del estado Zulia. Editorial Académica Española. Madrid, España.

Bain, J. (1993). Industrial organization. Editorial Wiley. New York

Carro, A. (2002). Productividad Estratégica. Ediciones Macchi. España

Castellano, M. (2003). Proposiciones para la transformación de la educación superior en Venezuela. En Lanz, R, (Comp.). En la universidad se reforma (pp. 63-90). Venezuela: ORUS

Chacón, Y., Chacón, L. y Berrios, M. (2010). Productividad en la emergencia de los Servicios Médicos Odontológicos en universidades públicas. Revista de Ciencias Sociales (RCS) Vol. XVI, No. 3, Julio - Septiembre pp. 506 – 514. Venezuela.

Chiavenato, I. (2002). Administración de los recursos humanos. Editorial McGraw Hill. Bogotá Colombia.

Chinchilla, H. (2002). Factores de la productividad presentes en la pequeña y mediana industria metalmecánica de la COL.

Daft, R. (2005). Teoría y Diseño Organizacional. México: Thompson.

Davis, K. y Newstrom, J. (2003). Comportamiento humano en el trabajo. 11ava edición. Mc Graw Hill. México.

Díaz, J. (2000). La productividad y la competencia laboral. Fuente: http://www.uv.mx/iiesca/revista2/ana3.html. Consultado: 20/10/2011

Fernández, E.; Avella, l. y Fernández, M.(2003). Estrategia de producción. Mc graw Hill.

Ferrer, J.; Clemenza, C. y Rivera, A. (2001). Generación de conocimiento y transformación universitaria. Revista Multiciencias. Vol. I Nº 1. La Universidad del Zulia. Venezuela.

García, J. (1993). Indicadores de gestión para establecimientos de atención médica. Editorial DISINLIMED, C. A. España

González, L. (2004). Nuevos roles del docente universitario en la sociedad del aprendizaje. Dale Carnegie Training. Bogotá. Colombia.

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

Ivancevich, J.; Lorenzi, P.; Skinner, S. y Crosby, P. (2007) Gestión. Calidad y competitividad. Mc Graw Hill Interamericana. Madrid, España.

Jiménez, I., Vladimir, V. y Zamorán, M. (2000). La productividad del trabajo: ausentismo y otros factores. Publicado por Centro de Estudios del Trabajo. Nicaragua.

Mayer, R. (2005): The Cambridge Handbook of Multimedia Learning, Ed. Cambridge University Press, Nueva York, USA.

Mayer, R. (2005): The Cambridge Handbook of Multimedia Learning, Ed. Cambridge University Press, Nueva York, USA.

Méndez, J. (2002). Economía y la empresa. Mc Graw Hill. México.

Meriño, G. (2003) La popularización de la ciencia y la tecnología, reflexiones básicas: un marco para la equidad. Serie Pedagógica, N° 117, Ed. FHCE, Argentina.

Samuelson, P y Nordhaus, W. (2002). Economía. Decimoséptima edición. Mc Graw Hill. México.

Tejada, B. (2006). Administración de servicio de alimentación. Calidad, nutrición, productividad y beneficio. Editorial Universidad de Antioquia. Colombia.

Impacto *Científico*
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 10. N°2. Diciembre 2015. pp.90-105

Ciencia, ética, ciudadanía y democracia. Una referencia al caso venezolano

Egda Ortiz Mármol

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

Resumen

Este artículo tiene por objetivo explicar la relación entre ciencia, ética, ciudadanía y democracia, con una referencia al caso venezolano. Se hace una revisión teórica y conceptual de los aspectos mencionados. Para hilar tal relación resulta fundamental considerar el nuevo contrato entre ciencia y sociedad que permita lograr el desarrollo y resolver los problemas de la humanidad mediante la educación y cultura científica. Pero esta ciencia debe partir de una enseñanza para la vida y el ejercicio de la ciudadanía de todos (Macedo, 2006). Su base debe estar en valores y en la alianza entre los distintos actores. En América Latina existe exclusión y concentración de poder, aspectos contrarios al ejercicio de la democracia, por lo que se necesita un trabajo más exigente respecto a la alfabetización y la divulgación de la ciencia. En Venezuela, desde la creación del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, y hasta la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología se ha trabajado en tal sentido. Sin embargo, el mismo no ha sido suficiente; el retroceso democrático desde 1999 ha incidido en decisiones de política pública, y en el desarrollo científico y tecnológico. Se concluye en la importancia de dirigir la actividad científica desde una necesaria concepción integral de la democracia, así como de una también visión holística de la ciencia.

Palabras clave: Ciencia; democracia; ciudadanía; ética; Venezuela.

RECIBIDO: 21/01/2015 ACEPTADO: 23/10/2015

Science, ethics, citizenship and democracy.
A reference to the venezuelan case.

Abstract

The objective of this article is to explain the relationship between science, ethics, citizenship and democracy, with reference to the Venezuelan case. The article offers a theoretical-conceptual review of the mentioned aspects. In order to argue this relationship is fundamental to consider the new contract between science and society to permit the gain of development and the resolution of the humanity problems by means education and scientific culture. But this science must begin with the teaching for the life and the exercise of the citizenship of all. Macedo (2006). It base must be at the values and at the alliance between different actors. In Latin America there's exclusion and concentration power, aspects opposite to the exercise of the democracy, for this the necessity of exigent work respect to the teaching and the scientific divulgation. In Venezuela, since the creation of Venezuelan Institute of Scientific Investigations has worked in this. In spite, it is not enough; the democratic retrocession since 1999 has to fall into decisions of public policy, and in the scientific and technological development. The conclusion is at the importance to direct the scientific activity since the necessity of integral conception of the democracy, so the holistic vision of the science.

Keywords: Science; democracy; citizenship; ethics; Venezuela.

Introducción

El objetivo de este artículo es explicar la relación entre ciencia, ética, ciudadanía y democracia, mediante el análisis de la interrelación ciencia y sociedad ante el logro de las metas del milenio y el desarrollo sostenible; así como, la importancia de la ética, la educación y ciudadanía para una sociedad abierta, plural y democrática. Se revisan las condiciones particulares de la ciencia en América Latina; los antecedentes de la ciencia y la tecnología en Venezuela, y esta misma ciencia ante la educación, la ciudadanía y la democracia venezolana en el nuevo siglo. Finalmente, se presentan las conclusiones.

Ciencia y sociedad

La humanidad enfrenta hoy múltiples y variados problemas que ocupan la atención de científicos, gobiernos y ciudadanos. Los objetivos y metas del Milenio incluyen entre otros: la erradicación de la pobreza y el hambre; el logro de la educación primaria universal; y el fomento de una asociación mundial para el desarrollo. El logro de estos objetivos debe convertirse en un trampolín para alcanzar la dignidad en los próximos 15 años, mediante la agenda de desarrollo sostenible después de 2015. La superación de los problemas requiere del aporte de la ciencia y la tecnología. Sin embrago, la

ciencia y la tecnología deben enfrentar la crítica a lo interno, y el también papel de opresión, y los diversos obstáculos y riesgos que en las últimas décadas se han presentado.

El complejo científico-tecnológico no parece responder a expectativas y necesidades del mundo de cambio de siglo. Se trata de un problema complejo con dimensiones académicas, ético-políticas, económicas y educativas; un problema realmente difícil de exagerar dada la extraordinaria relevancia que ha adquirido la ciencia y la tecnología en el mundo actual. López (2009: 115).

Desde 1999, la UNESCO y el Consejo Internacional para la Ciencia han revisado el papel de la ciencia en el mundo actual, y presentan la Declaración sobre la ciencia, el uso del conocimiento científico, y la renegociación de las relaciones entre ciencia y sociedad. Las premisas fundamentales de esta Declaración se refieren a la relación de la ciencia con el conocimiento, el progreso, la paz, el desarrollo y la sociedad.

Por otro lado, las Naciones Unidas establecen seis elementos esenciales, que conforman la agenda del desarrollo sostenible después de 2015: la dignidad, la vida sana, la prosperidad, la protección de los ecosistemas, la justicia y la asociación relativa a la solidaridad mundial necesaria para el desarrollo sostenible. En la misma agenda se incluye la tecnología e inversiones en las capacidades para el desarrollo sostenible. Naciones Unidas (2014).

Respecto a la tecnología, la ciencia y la innovación para un futuro sostenible se expone en el informe: las nuevas posibilidades creadas por las nuevas tecnologías para alcanzar el desarrollo sostenible; el reparto desigual del acceso a la tecnología en cada país, entre un país y otro, los pobres, y muchos países en desarrollo, con la existencia además de un gasto menor en Investigación y Desarrollo de bienes públicos; la inversión en Investigación y Desarrollo de tecnologías limpias y racionales para el desarrollo sostenible; el apoyo para el acceso a las tecnologías mediante las alianzas tecnológicas; el acceso para el beneficio de todos, y el establecimiento de un Banco de tecnologías; así como la alfabetización informática (Naciones Unidas, 2014).

El modelo lineal de desarrollo de la ciencia en la concepción clásica de su relación con la tecnología y la sociedad sólo busca la verdad, y se olvida de esa sociedad para contribuir a su bienestar social. En tal sentido, se trata de construir respuestas a las necesidades y demandas que las diversas sociedades del mundo actual presentan.

En este contexto, del distanciamiento entre la ciencia y la sociedad es en el que se expone una nueva visión de la ciencia junto al compromiso y actuación entre los distintos actores y sectores sociales. La necesidad de un nuevo contrato entre ciencia y sociedad es relevante respecto a la manera que el progreso científico se oriente hacia la resolución de los grandes problemas que sufre la humanidad con el compromiso de todos quienes son parte de la sociedad (Macedo, 2006). El conocimiento como lo expresa Morín se expone por un lado, como poderoso en la detección de errores y lucha contra las ilusiones, y por el otro, presenta las cegueras de los paradigmas científicos (Morín, 2000).

La urgencia de una comprensión integradora de la ciencia se expresa en la Declaración de Venecia de la UNESCO; y en 1997 en el VII Congreso Mundial de Convergencia Participativa realizado en Colombia, los representantes de la Investigación acción reconocieron que:

> La tarea de construir un paradigma alterno requiere de creatividad (...) Aquí es donde juegan la imaginación y el coraje unidos en la construcción de la ciencia: los necesitamos con urgencia, y con características holísticas, con el fin de superar nuestras presentes frustraciones y curar la parálisis parcial que sufrimos ante tan agudos problemas (Fals Borda, 1997) (Hurtado de Barrera, 2010: 54).

También en el proceso investigativo no basta con utilizar métodos diversos de manera ecléctica e ignorar los modelos epistémicos: "el camino es configurar una comprensión más amplia capaz de explicar cómo se integran los métodos sin contradecirse" (Hurtado de Barrera, 2010: 54). En tal sentido, la ciencia del tercer milenio debe vincularse a la sociedad a la que pertenece como su contexto natural; pero también, los distintos actores sociales deben participar en el desarrollo de la ciencia, conocer y beneficiarse de sus aportes, jugando la educación un papel fundamental en este proceso.

Ciencia, ética y educación.

Según Morín la educación del futuro se alcanza mediante siete saberes fundamentales. Dos de ellos son: la enseñanza de la condición humana como condición primera y universal, y, la ética propiamente humana en la relación individuo- sociedad- especie, de donde surgen nuestra conciencia y espíritu propiamente humano (Morín, 2000).El individuo que vive en sociedad hace suya la ética ante su conciencia; siendo que la educación de hoy debe priorizar los valores y recuperar el significado de la libertad en la sociedad. La libertad significa:

> Una fuerza civilizadora y humanizadora que sacó a los hombres y a las mujeres de las cavernas; les permitió dominar la naturaleza; hacer retroceder a la enfermedad, a la escasez, a la penuria; desarrollar sociedades; impulsar la tecnología, la ciencia; y convertir al ser humano en alguien capaz de romper la ley de gravedad, salir al espacio y llegar a las estrellas. Todo lo bueno que le ha pasado a la humanidad, desde esos oscuros tiempos de su iniciación, se debe a ese valor supremo que es la libertad (Vargas, 2012: 11).

Esta libertad en el campo político es esencia de la democracia, y los sistemas democráticos enmarcan la formación educativa y cultural necesaria para el desarrollo científico y tecnológico.

La educación es base de la cultura científica, la que debe adquirirse en la cultura de base, y necesaria para comprender y administrar la vida cotidiana y tomar decisiones indispensables para trabajar contra el analfabetismo

científico que es peligroso (Macedo, 2006). La importancia de la educación y cultura científica resulta más evidente cuando se enfrenta el rápido avance científico que expone una brecha mayor entre quienes poseen el conocimiento científico y el resto de la sociedad.

Macedo se refiere a la Ciencia para Todos, ciencia en la escuela o alfabetización científica. La primera plantea su relación directa con el sistema político, con la democracia y la ciudadanía. La segunda se relaciona más directamente con la enseñanza de las ciencias y la cultura científica. La enseñanza de las ciencias debe ser una nueva enseñanza que supere los tradicionales métodos, y que se supere a sí misma para convertirse en educación científica.

Estas posibilidades de aprendizaje han demostrado que no solo favorecen la adquisición de actitudes que permitirán a las personas enfrentar la vida cotidiana como personas responsables, capaces de tomar sus propias decisiones, y resolver problemas, sino que además son un bagaje cognitivo que facilita la adquisición y apropiación de nuevos conocimientos. Ya no hablamos sólo de conocimientos científicos, sino de saberes de las distintas áreas (Macedo, 2006: 41).

Frente a modelos pedagógicos tradicionales, de transmisión verbal y redescubrimiento, adquiere hoy importancia el aprendizaje de las ciencias por indagación o por investigación mediante el cual el alumno se apropia y construye el conocimiento. En este sentido, la educación no es un concepto estable. Hay proposiciones presentadas bajo la perspectiva humanista para las políticas educacionales y el aprendizaje científico en la reformulación de la política educativa y la enseñanza de las ciencias (De Menezes, 2006).

La corriente ciencia/técnica/sociedad de la enseñanza de las ciencias se convierte en un instrumento para la alfabetización científico tecnológica de los ciudadanos, al ayudarlos a comprender los problemas que tiene la sociedad actual y prepararlos para la toma de decisiones fundamentadas y responsables. En esa reconstrucción de la visión científica deben participar sus distintos protagonistas (Macedo, 2006). La nueva enseñanza de la ciencia brinda a la sociedad la posibilidad de participar en la toma de decisiones responsables con incidencia en la sociedad.

Ciencia, ciudadanía y democracia

El conocimiento científico con nuevo significado enfatiza la importancia de la multi-disciplinariedad, fundamental en una sociedad abierta, plural y democrática. Este conocimiento de hoy va de la mano con la definición integral de la democracia, que en la actualidad supera las concepciones procedimentales y/o sustantivas.

Según Morín (2000: 115), "la democracia permite la relación rica y compleja individuo – sociedad donde los individuos y la sociedad pueden entre sí ayudarse, desarrollarse, regularse y controlarse". Ello debido a que los ciudadanos producen la democracia que produce los ciudadanos; y en la democracia el individuo es ciudadano. El término ciudadano tiene una connotación que rebasa la mera formulación normativa para alcanzar una dimensión política en sentido estricto.

El ciudadano es antes que nada un sujeto activo de la política, un miembro de la sociedad con capacidad para nombrar a sus representantes y a sus gobernantes; pero también quiere organizarse en defensa de sus derechos, para ser escuchado por el gobierno y, en fin, para influir en los rumbos y direcciones de la vida política en el sentido más amplio. De aquí que, una premisa básica de los valores y actitudes democráticas sea la participación voluntaria de los miembros de una población (Núñez, 2006: 39). En este sentido, se requiere de la participación de los ciudadanos en el proceso educativo y cultural ante la elaboración de las políticas públicas, en especial las políticas científicas y tecnológicas; haciéndose posible en este contexto, la ciencia para la vida y el ciudadano.

Según Morín (2000), el vínculo ético del individuo con la especie humana no ha desaparecido y resurge en las éticas universalistas, en el humanismo, en los derechos humanos y la solidaridad. En el sistema democrático pueden converger distintas opiniones y visiones frente al derecho de los ciudadanos de participar en diversidad de proyectos y políticas públicas. En tal sentido, la enseñanza de la ciencia abre nuevas y diferentes miradas, y maneras diferentes de enfrentarse al nuevo conocimiento multidimensional ético, conceptual y estético, y con metas claras para mejorar la vida de todos (Merino, 2006). El objetivo claro es la participación ciudadana y el fortalecimiento del sistema político democrático.

El fortalecimiento de la democracia depende de manera fundamental de los valores, las normas, las creencias y las actitudes que están orientando el comportamiento político colectivo y las decisiones públicas, es decir, se pretende abordar que según el tipo de cultura política que presente una sociedad, refuerza o no las instituciones democráticas (Núñez, 2006: 39).Son los ciudadanos como actores fundamentales del sistema político democrático, quienes deben participar en la toma de decisiones, y conjuntamente con el gobierno orientar las políticas públicas relativas a la ciencia y la tecnología. Para que esto se haga posible debe reforzarse la educación, la cultura y la divulgación científica.

En opinión de Merino (2006), es una obligación profesional promover acciones políticas institucionales y culturales en cuanto al acceso al conocimiento científico de toda la población. La divulgación y socialización de conocimientos posibilita la comprensión pública de las teorías de la ciencia. Todo favorecerá en nuestra sociedad a construir espacios estructurales de autonomía, disenso y confrontación de ideas. El conocimiento científico es un bien público y debe ser difundido. La ciencia es un proceso y logro social y cultural. Es un bien público que debe difundirse a la población. El conocimiento ayuda a tomar decisiones vitales en cuestiones personales y políticas públicas.

En la función constructiva de la democracia los ciudadanos reconocen y valoran los bienes públicos, y entre éstos se encuentra la discusión respecto a las políticas públicas. Para Sen (1999) la libertad, la participación política y el papel constructor de la democracia son fundamentales, y al referirse a las funciones de la democracia plantea:

La democracia es un sistema vigente y no sólo una condición mecánica (como el gobierno de la mayoría) tomada aisladamente, dándole una importancia constructiva, además de su valor para la vida de los ciudadanos

y su importancia instrumental en las decisiones políticas. La consolidación y fortalecimiento de la democracia, en especial, la latinoamericana debe apuntar al beneficio de la educación y cultura científica.

La ciencia en América Latina

En Latinoamérica existen condiciones particulares relativas a la ciencia. En la región, el desarrollo científico es heterogéneo y precario; la educación científica se inició tardíamente en los sistemas educativos formales, ya que se entendía que los conocimientos científicos no debían formar parte del bagaje cultural necesario para afrontar la vida ciudadana.

La situación ha cambiado debido a la inserción en los diseños curriculares de mayor contenido científico desde edades más tempranas. El cambio se ha debido a: la presión por aprendizajes de mayor calidad en el área científica, y por la conciencia de la necesidad de mejorar los aprendizajes en ciencia para todos, y que los ciudadanos estén mejor preparados para enfrentar los requerimientos de la vida ciudadana (Macedo, 2006). El cambio referido se ha posibilitado también por el avance en los sistemas democráticos latinoamericanos, a pesar del innegable déficit democrático enmarcado en las experiencias diferentes y variadas de la región.

En este contexto, para que Latinoamérica se incorpore a la cultura científico-tecnológica deben generarse estrategias de alfabetización y divulgación científica que favorezcan la movilización de estructuras político-ideológicas e instituciones sociales y económicas (Merino, 2006). Nuestros países presentan mayor necesidad del nuevo contrato entre ciencia y sociedad, al requerirse la formación de la cultura científica y la toma de decisiones relativas a la política pública científica y tecnológica. En los países latinoamericanos, resulta más cotidiano que los sistemas políticos posterguen las respuestas a los problemas cotidianos, y la ingobernabilidad exprese mayor distancia entre el Estado o gobierno y la sociedad.

En este contexto, la conciencia ciudadana adquiere importancia en los actores al exigir respuestas y soluciones a los gobiernos. La conciencia ciudadana conforma la cultura democrática. En el contexto democrático, la formación y la cultura científica suponen el derecho de todos a la educación y a la información. Los derechos son parte de los sistemas democráticos y la educación e información científica sólo pueden garantizarse con gobiernos democráticos.

Esta nueva visión de la educación por, a través y sobre las ciencias debe ejercer un rol catalizador sobre el cambio social, debe estar basada sobre los valores más importantes y compartidos por la humanidad y sobre la manera como percibimos nuestras relaciones con los demás y con el medio natural y físico (Macedo, 2006: 41). Las nuevas alianzas son necesarias de cara a la nueva visión de la ciencia en una sociedad democrática, según Macedo (2006), el diálogo y argumentación benefician al bien común, y éste implica un trabajo colectivo basado en la educación científica.

Es fundamental que en América Latina, se generen estrategias de alfabetización y movilización de estructuras políticas ante el déficit en la

apropiación del conocimiento, siendo que el ciudadano pierde el derecho a este conocimiento (Merino, 2006).

Ciencia y tecnología, educación y democracia en Venezuela: Antecedentes.

En la década de los 50 del siglo pasado, Venezuela sólo contaba con tres institutos de investigación de alguna importancia en la Universidad Central de Venezuela, dedicados a las ciencias médicas. Pero el proyecto de ciencia y tecnología de Fernández Morán de 1950 cambió el panorama; el Instituto de Neurología e investigaciones cerebrales se re-organizó en 1959 con el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas para convertirse en la piedra angular del sistema científico nacional.

Las actividades de ciencia y tecnología en Venezuela se iniciaron con la creación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en 1969; por lo que las décadas de los cincuenta y sesenta fueron testigo de una fructífera actividad de prestigiosos científicos quienes se propusieron legitimar e institucionalizar la actividad de investigación en el país.

> El modelo organizacional que adoptó en sus inicios el sector de la ciencia y la tecnología nacional quedó conformado con la creación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT). La estructura era de tipo horizontal con coordinación intersectorial pero con imperfecciones notorias: las unidades de investigación en las universidades y de la industria petrolera no estaban formalmente coordinadas por el Consejo (Requena, 2005).

Las demandas presentadas al Estado desde la realización de la primera encuesta en 1963, destacaban en primer lugar, el aumento de la proporción del PIB (0,13) para destinarlo a actividades de investigación y desarrollo, y segundo, el análisis de la baja proporción del personal dedicado a la investigación aplicada y desarrollo o la innovación lo que debería cambiar con el proceso de industrialización en el país (Testa, 2002). El modelo logrado se denominó modelo lineal de innovación con impacto duradero en el diseño, y formulación de la política científica y tecnológica para las siguientes décadas.

Estos trabajos desarrollados en la década de los 60 presentaban, por primera vez en Venezuela, una caracterización de la comunidad científica (N° de investigadores, áreas en las que se desempeñaban, N° y tipo de instituciones, recursos financieros, etc.). Asimismo los indicadores propuestos, en general seguían pautas y recomendaciones de la Unesco y el Manual de Frascati, y las estrategias de recolección de información y análisis, tendrían una influencia determinante en los lineamientos que habría que adoptar el Conocit en materia de estadísticas de ciencia y tecnología (Testa, 2002: 3).

Así como en América Latina, en Venezuela entre los 70 y los primeros años de los 80 se desarrolló una prolífica labor de producción de estadísticas e indicadores de ciencia y tecnología. Esta labor relacionada con la ciencia y tecnología se enmarcó en el sistema político democrático instaurado desde 1958, con características fundamentales como la existencia y particular distribución de la renta petrolera en la sociedad, lo que permitió el desarrollo

de una política económica distributiva y una política social asistencialista y universalista.

Respecto a la relación democracia y educación, uno de los objetivos fundamentales del sistema democrático instaurado en 1958 fue el de la educación (Rey, 1989), como la forma más eficiente de promover el mejoramiento económico y social de la población, Mart y Myers (1977), indica Requena (2005).

El impresionante crecimiento y amplia cobertura del sistema educativo durante los últimos 50 años del siglo XX debe ser considerado como el éxito más importante de la democracia venezolana (Requena, 2005). Los esfuerzos por privilegiar la educación lograron reducir el analfabetismo, y la expansión del sector de educación superior, por la aprobación de la Ley de Educación Superior desde 1958. Este aumento de la cobertura del sistema de educación superior, alimentó a las nacientes organizaciones nacionales dedicadas a la investigación científica y desarrollo tecnológico.

Un liderazgo político comprometido y una buena dosis de continuidad administrativa respaldado por la inversión de casi seis millardos de dólares (corrientes) a través de medio siglo, permitieron el acelerado desarrollo que ha experimentado el sistema científico y tecnológico nacional. Ese gran esfuerzo se ha traducido en el surgimiento de una robusta comunidad en el sector ciencia y tecnología nacional y que sin duda la constituye en el otro gran logro de la democracia venezolana. Todo ello no obstante, que la inversión ha estado consuetudinariamente por debajo del 1% del PIB establecido como mínimo por la UNESCO (Requena, 2005).

Luego de dos décadas de estabilidad política, económica y social en el país, desde finales de los 70, se manifestaron la crisis económica y social; y luego en los 90 la crisis política y de la democracia. En tal sentido, la producción de conocimiento no puede explicarse ni interpretarse desligado del contexto sociopolítico. Es así, como en 1999 se crea en el país, el Ministerio de Ciencia y Tecnología, y los rasgos característicos para su creación responden a los siguientes aspectos, según lo expresan Genatios y Lafuente (2007):

- Las actividades de investigación e innovación tecnológica se realizan principalmente en las universidades y en algunas instituciones, de manera dispersa y aislada, sin coordinación, políticas explícitas o prioridades definidas.

- La demanda, por parte del sector productivo, de Ciencia y Tecnología nacional, es casi nula, siendo las conexiones entre el mundo empresarial y las universidades y centros de I+D muy débiles.

- La inversión, en términos de recursos financieros suministrados por el Estado al sector de Ciencia y Tecnología, es muy pobre, inferior al 05% del PIB.

- El capital humano altamente capacitado es escaso y subutilizado.

- No existe sistema coherente de información que permita el establecimiento de indicadores confiables para evaluar las capacidades y productividad en investigación y desarrollo de tecnología en el país.

- Son limitadas las instituciones y sistemas de apoyo coherentes y adecuados para brindar un ambiente propicio para la innovación.

- El número de investigadores activos en el ámbito nacional es inferior al recomendado por los organismos internacionales para garantizar un adecuado desarrollo del sector.

- El impacto de los resultados de la actividad nacional existente actualmente en ciencia y tecnología, sobre los sectores productivos, económicos y de servicios es escaso.

- No existe una política coordinada que rija los acuerdos de cooperación internacional.

- En general, la comunidad académica venezolana menosprecia la labor de creación tecnológica.

En este contexto, entre 1958 y 2000, bajo el modelo horizontal pueden diferenciarse tres etapas. Una primera fase entre 1954 a 1973 en el que se invertía en promedio sólo un décimo del uno por ciento del PIB en instituciones universitarias, y el CONICIT, y el área era las ciencias básicas o fundamentales con dominio biomédico. En la segunda fase, entre 1974 a 1983 el nivel de inversión en ciencia y tecnología subió de 0,10 a 0,39 del PIB creándose el INTEVEP, el FONAIAP y los diferentes Consejos de Desarrollo Científico y Humanístico (CDCH) de las universidades públicas. En la tercera fase, entre 1984 y 1999, la fracción de PIB dedicada a la ciencia y la tecnología fue más alta; un promedio de 0,39 (Requena, 2005).

Ciencia, democracia, educación y ciudadanía en el siglo XXI en Venezuela

Debido a que en las dos últimas décadas del siglo pasado, se privilegió el desarrollo tecnológico de la industria de hidrocarburos, se descuidó la inversión de la investigación en las universidades públicas, disminuyendo de esta forma el presupuesto asignado a las actividades de investigación y desarrollo de estas instituciones.

En 1999, la estructura del sector cambió radicalmente, y el nuevo Ministerio dedicado únicamente a la ciencia y la tecnología se convirtió en la autoridad rectora. De un modelo organizacional horizontal se pasó a uno vertical; se rediseñaron las instituciones del sistema científico y tecnológico con creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT) y el Fondo Nacional para la Ciencia y la Tecnología (Fonacit), en sustitución del Conicit, y se incrementaron sustancialmente los recursos asignados a la Gerencia de la Política. También en 2001, se aprobó la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación que crea a su vez el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología

e Innovación (ONCTI), "para apoyar la gestión del conocimiento y como modelo de observación y seguimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación".

Resulta ilustrativo comparar las funciones del Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación con las funciones estadísticas en la Ley de Creación del Conicit, hace más de 30 años. En ésta última se definía la labor de producción de estadísticas de ciencia y tecnología, así como las herramientas con que contaba la institución para obtener la información de instituciones públicas y privadas. La nueva ley, en cambio, se caracteriza por la ambigüedad: ¿Qué significa un modelo de observación y seguimiento del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación? o ¿cómo interpretar las estrategias que conviertan la información en oportunidad? (Testa, 2002).

El nuevo modelo organizacional es de tipo vertical y modelado siguiendo patrones un tanto obsoletos, según Requena (2005), con la demanda de que todas las instancias operacionales del sector pasen a depender de una sola instancia jerárquica; se introducen nuevas fallas, y se mantiene la deficiencia más significativa del modelo sustituido. Con la figura ministerial creada se inició el proceso de desmontaje del CONICIT, lo que constituye un cambio profundo dentro del modelo de gestión del sistema nacional de ciencia y tecnología, tanto en lo organizativo como en lo dispositivo. El modelo adoptado de tipo vertical o piramidal implica una centralización de la gestión operativa con control de las instituciones subordinadas (Requena, 2003).

Los Consejos de Desarrollo Científico y Humanístico de las Universidades Nacionales no fueron tocados en la reforma administrativa, y se mantuvieron como desde su creación, bajo la égida de las autoridades universitarias. En este contexto, el esquema organizacional vertical puede catalogarse como imperfecto que no contempla instancias intermedias de coordinación efectiva con los entes operativos que dependen de otras instancias ministeriales, y que se desprende del análisis de la LOCTI que regula la estructura y funcionamiento del ministerio (Requena, 2003).

Detrás de este esquema organizacional de la ciencia y la tecnología se encuentran las condiciones educativas del país que se expresan en dos fases. La primera de 1999 a 2002 en la que se refuerza el objetivo de quiebra institucional (Parra, 2012). Se intervinieron universidades experimentales e institutos y colegios universitarios, y se decretó en 2002, la creación del Ministerio de Educación Superior.

En la segunda fase, se destaca en 2005 el inicio de una oleada masificadora de la educación superior. En 2009, el gobierno trató la "toma legal" de todas las universidades mediante el establecimiento de normas mediatizadoras o reductoras de la autonomía y la libertad de cátedra. En esta segunda fase se intensificó el proceso hacia el socialismo del siglo XXI (Carvajal, 2011).

Por otro lado, entre las décadas de los 80 y 90, cuatro proyectos de leyes de educación no fueron aprobados; de igual forma, el proyecto de Ley de Educación de 2009 también fue vetado. Luego del veto presidencial este proyecto de ley fue objeto de diversas opiniones y críticas. Entre ellas: el concepto de democracia participativa y protagónica es inspiración de la convivencia política, pero no lo es respecto a lo que se trata de la organización del sistema de educación universitaria; otro elemento, lo es la omisión o trato

marginal del concepto de universidad como actor clave en la producción y reproducción del conocimiento, y la omisión del pensamiento crítico (Bozo y col., 2010).

Conviene resaltar que la Constitución de 1999 establece la educación como servicio público, proclama la sociedad democrática y plural, consagra la autonomía universitaria. El derecho humano y el deber social fundamental de la Educación Universitaria, como parte del sistema educativo nacional se expresan en el Anteproyecto de Ley presentado por la Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas de la Universidad del Zulia. Este anteproyecto además, expone la autonomía, el carácter público, el pluralismo y la inclusión entre otros, como principios de la educación universitaria (APLEU, 2013). Sin embargo, el proyecto de la LEU de 2009, vetado por el Presidente, trastoca las definiciones de universidad, democracia y autonomía (Bozo y col., 2013).

El mencionado proyecto recibió el rechazo de la comunidad universitaria expresado en el conflicto universitario de 2013, ante las demandas de infraestructura, providencias estudiantiles y servicios que expresan el atraso tecnológico. Las estrategias de control frenan la universidad autónoma, plural y democrática para que transite hacia una universidad subordinada al partido de gobierno y con principios totalitarios y excluyentes del pluralismo (Ugalde, 2011).

Ante la complejidad del fenómeno de la globalización, la universidad como institución debe permitir la interrelación de los aspectos económicos, culturales, educativos y políticos. En la universidad es donde deben discutirse las contradicciones entre lo local y lo global; y la universidad debe reivindicar la postura ética de la ciencia, la tecnología y la cultura, al equilibrar unidad y diversidad, y estimular así nuevas modalidades de vinculación Estado-Educación Superior, empresa y comunidad (Mesino, 2009). Esta vinculación y la democracia universitaria son aspectos claves para el tratamiento de los problemas financieros y la rendición de cuentas en las universidades.

Al respecto, a finales de 2014, el Gobierno Nacional aprobó la cuota asignada según el anteproyecto de presupuesto para las universidades; esta cuota no alcanza el 40% de los montos solicitados por las mismas; es decir, en 2015 los problemas presupuestarios y financieros continuarían para las casas de estudio de Educación Superior en el país. También el gobierno planteó democratizar el ingreso a las universidades, al criticar el Presidente de la República "que a los hijos de los trabajadores y de la clase media les tienen prohibida la entrada para estudiar en las universidades autónomas"... ¿Quién distribuye los cupos de las universidades autónomas? Unas cúpulas, una oligarquía y las universidades autónomas son públicas, son para el pueblo..." (Maduro, 2014).

Al anterior planteamiento, el Secretario de la Universidad Central de Venezuela, Amalio Belmonte explicó que el ingreso a las universidades nacionales, está condicionado por el requisito más democrático que existe: la capacidad intelectual, la disciplina en los estudios y el rendimiento académico, y continúa, no se exige a los aspirantes adscripciones de carácter ideológico o apoyo a modelos políticos determinados, en contraste evidente con las políticas de exclusión y selectividad política que el Gobierno utiliza para quienes requieren servicios, recursos y apoyo del Estado (Belmonte, 2014).

En este contexto de la educación universitaria, la amenaza continúa para la ciencia en dos sentidos; por un lado, las limitaciones cada vez mayores expresadas en: la reducción del número de investigadores, paralización de proyectos de investigación, el no contar con acceso a las bases de datos bibliográficos, y recursos insuficientes para la ciencia y la tecnología (Montilla, 2014). Por otro lado, se pretende trastocar la razón de ser del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), para convertirlo en otro instituto, el Instituto Venezolano de Ciencia Tecnología e Innovación ante el proyecto de una nueva ley.

En los motivos de la ley, se plantea colocar al IVIC a tono con los últimos adelantos que en la materia ha tenido la sociedad científica nacional e internacional, también con el momento político de transformación de la sociedad venezolana para que se perfile definitivamente hacia un modelo de inclusión social, de soberanía e independencia tecnológica y sobre todo de un modelo que se construya al calor del poder popular al incorporar la participación del pueblo en el quehacer científico, tecnológico y de innovación, expuso Bifano (2014).

Lo que se pretende hacer es de dudosa claridad, ya que ante el rol del Estado de formular políticas públicas dirigidas a la solución de problemas de la sociedad, alarma constatar que en lugar de ofrecer claras bases conceptuales en materia de investigación y desarrollo, la motivación del cambio invoca el Poder Popular, el Plan de la Patria y responsabilidad y conciencia revolucionaria (Bifano, 2014).

En definitiva, en los primeros casi 15 años de transcurrido el siglo XXI, Venezuela ha sufrido un retroceso en el funcionamiento de su sistema político democrático que se manifiesta, entre otros aspectos, en las políticas públicas elaboradas para los sectores de la educación, la ciencia y la tecnología. Este retroceso ha hecho que el país se haya alejado no sólo del logro de los objetivos a alcanzar como sociedad, sino que aparezcan más remotos a lograrse los objetivos del Milenio, y de la agenda del desarrollo sostenible presentados por las Naciones Unidas, todo ello en detrimento del debilitamiento institucional de la democracia venezolana.

Conclusiones

Los variados y múltiples problemas que enfrenta hoy la Humanidad hace imperante el trabajo por el logro de los objetivos del milenio, así como de la agenda del desarrollo sostenible después de 2015.

Desde 1999, la Declaración sobre la ciencia revisa la relación entre ciencia y sociedad, y la tecnología forma parte de la agenda del desarrollo sostenible de las Naciones Unidas para después de 2015.

Existe la necesidad de un nuevo contrato entre ciencia y sociedad, y la construcción de una visión holística alternativa para una comprensión más amplia respecto a la integración de los métodos.

La enseñanza de la condición humana y de la ética humana, a decir de Morín, son fundamentales para la relación individuo-sociedad; así como la

libertad lo es para la democracia, la educación y el desarrollo científico y tecnológico; por ello, se requiere de la participación de los ciudadanos en el proceso educativo y cultural en la elaboración de las políticas científicas y tecnológicas. La ciencia como bien público ayuda a tomar decisiones vitales en cuestiones personales y políticas públicas.

En América Latina, el desarrollo científico heterogéneo y precario ha mejorado respecto a los aprendizajes y el avance de los sistemas democráticos; en la región hay mayor necesidad del nuevo contrato entre ciencia y sociedad, y se necesitan nuevas alianzas respecto a la nueva visión de la ciencia.

En Venezuela, entre los 50 y 60 se institucionalizó la actividad de investigación, en el marco de la instauración del sistema político democrático en 1958 que permitió la reducción del analfabetismo y la expansión de la educación superior.

Frente a las tres etapas diferenciadas de la ciencia y la tecnología entre 1954 y 1999, también como gran logro de la democracia venezolana, Requena (2005) surgió una robusta comunidad en el sector ciencia y tecnología.

La nueva etapa que inició en 1999, ante la crisis en distintos ámbitos, y la creación de nuevos Ministerios de Ciencia y Tecnología y Educación Superior planteó en el primero, un nuevo modelo organizacional vertical, y en el segundo, estrategias de control para frenar la autonomía universitaria, la pluralidad y la democracia.

En este contexto, los distintos actores sociales en el país deben reivindicar su papel de influir en la orientación y elaboración de las políticas educativas, científicas y tecnológicas y así renovar el contrato o relación entre la ciencia y la sociedad en el marco de la reconstrucción democrática.

Referencias bibliográficas

Asamblea Nacional (2009). Ley Orgánica de Educación. Gaceta Oficial, no. 5.929, Extraordinario. Agosto, 15. República Bolivariana de Venezuela, Caracas.

Belmonte A. (2014). Lo que el Gobierno debe resolver es la crisis de la educación. El Universal. Disponible en: http://www.eluniversal.com/nacional-y política/ (consulta: 2014, noviembre).

Bifano C. (2014). Otro ataque a la ciencia. El Nacional. Disponible en: http://www.el-nacional.com/claudio_bifano/ataque-ciencia_0_541145 (consulta: 2014, diciembre).

Bozo A., Berríos J., Marín F. y Fuenmayor J. (2013). Anteproyecto de Ley de Educación Universitaria. Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas, Universidad del Zulia.

Bozo A., Inciarte A., y Parra M. (2010). Reflexiones en torno al Proyecto de Ley de Educación Universitaria aprobado por la Asamblea Nacional de Venezuela el 23 de diciembre de 2010. Pp. 5. Maracaibo.

Carvajal L. (2011). Autonomía universitaria y libertad de cátedra vs. Control político, en la historia venezolana. L. Carvajal, L. L. Fuenmayor, T. Ramírez y L. Ugalde. Universidad, Política y Democracia. (pp.15-45). Caracas.

De Menezes L. (2006). Los cambios en el mundo y el aprendizaje de las ciencias como un derecho. UNESCO: Ciencia y ciudadanía: Seminario Internacional Ciencia de Calidad para Todos. (consulta: 2012, abril). Disponible en: www.unesdoc.unesco.org/images/001563/156308s.pdf

Genatios C. y Lafuente M. (2007). Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Caracas. P.p. 374.

Hurtado de Barrera J. (2010). Metodología de la Investigación Guía para la comprensión holística de la ciencia. Bogotá-Caracas. Quirón Ediciones. Pp. 1327.

López J. (2009). Ciencia, técnica y sociedad. A. Ibarra y L. Olivé (Editores): Cuestiones éticas en ciencia y tecnología en el siglo XXI. (p.p.113-158). Madrid.

Macedo B. (2006). Ciencia para la vida y para el ciudadano. Educación científica en el marco de la educación para todos. UNESCO: Ciencia y ciudadanía: Seminario Internacional Ciencia de Calidad para Todos. Disponible en: www.unesdoc.unesco.org/images/001563/156308s.pdf (consulta: 2012, abril).

Maduro N. (2014). Maduro plantea democratizar el ingreso a las universidades. El Universal. Disponible en http://www.eluniversal.com/nacional-ypolítica/ (consulta: 2014: noviembre).

Merino G. (2006). La importancia de la educación y la popularización científico-tecnológica como estrategia de desarrollo sostenible. UNESCO: Ciencia y ciudadanía: Seminario Internacional Ciencia de Calidad para Todos. Disponible en:
http//:www.unesdoc.unesco.org/images/001563/156308s.pdf (consulta: 2012, abril).

Mesino L. (2009). La globalización económica y sus implicaciones socio-culturales en América Latina. Revista de Ciencias Sociales, XV (1), 127-137.

Montilla A. (2014). Investigaciones paralizadas por falta de recursos. El Nacional. Ciudadanos. 6 (8 de junio).

Morín E. (2000). Los siete saberes necesarios a la educación del futuro. Caracas. UNESCO, IESALC, CIPOST. Ediciones Faces/UCV. Pp. 124.

Naciones Unidas (2014). Informe de síntesis del Secretario General sobre la agenda de desarrollo sostenible después de 2015. Disponible en: www.un.org/es/milleniumgals/beyond2015/ (consulta: 2015, enero).

Núñez I. (2006). La ciudadanía y su desempeño en los sistemas políticos democráticos. Revista Cuestiones Políticas 37, 36-54.

Parra M. (2012). Las transformaciones de la educación superior en Venezuela: en búsqueda de su identidad. Revista Educación Superior y Sociedad 1, 109-130. Disponible en: www.es.iesal.unesco.org.ve. Consulta: (2013, abril).

Requena J. (2005). Perfil de la comunidad de investigación en Venezuela a las puertas del Siglo XXI. Bitácora-e Revista Electrónica Latinoamericana de Estudios Sociales, Históricos y Culturales de la Ciencia y la Tecnología. 1. Disponible en: www.saber.ula.ve/bistream/. Consulta: 2014, enero).

Requena J. (2003). A Propósito del Cambio Estructural del Sector Ciencia y Tecnología Nacional. Revista Nacional de Ciencia Política 24. Disponible en: www.biblo.una.edu.ve/docu.7/bases/marc/texto/. Consulta: (2014, enero).

Sen, A. (s/f). Democracy as a Universal Value. National Endowment and the Johns Hopkins University Press. 1-10. (consulta: 2004, enero). Disponible en: http://www.muse.jhu.edu/demo/jod/10.3sen.html.

Testa P. (2002). Indicadores científicos y tecnológicos en Venezuela: de las encuestas de potencial al Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Cuadernos del Cendes 51 Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php (consulta: 2012, junio)

Ugalde L. (2012). Presentación al país. Educación para transformar al país. Separata. Foro CERPE. Disponible en: http://www.cerpe.org.ve (consulta: 2014, octubre).

Vargas, M. (2012). La civilización del espectáculo. Alfaguara, Santillana Ediciones Generales, S.L. Madrid-Caracas.

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 10. N°2. Diciembre 2015. pp.106-121

Impacto del proyecto Canaima en el rendimiento académico de los estudiantes de educación primaria

Rosario Romero, Betssy Briceño, Bethania Romero, Betmary Briceño y Luis Barboza
Universidad Nacional Experimental "Rafael María Baralt"
Programa Investigación-UNERMB.
rosarioromero5@hotmail.com

Resumen

La presente investigación se realizó con la finalidad de determinar el impacto del Proyecto Canaima en el rendimiento académico de los estudiantes. El Proyecto Canaima se fundamenta en los planteamientos teóricos del Ministerio del Poder Popular para la Educación (2007 - 2008), Pajuelo (2000), Ortuño (2007), Pérez (2008), Gutiérrez (2011), entre otros. El nivel de la investigación fue experimental de diseño cuasi-experimental con dos grupos. La población está constituida por los cuarenta y seis (46) estudiantes del 3er Grado de las Escuelas Maestro Marcos Pereira y Jesús Ferrer de la parroquia Altagracia, municipio Miranda, estado Zulia. El instrumento fue una prueba de conocimientos. El análisis de los datos se efectuó mediante el programa estadístico SPSS. Al verificar los resultados de la hipótesis se evidenció que el impacto del proyecto Canaima, es bastante significativo en los estudiantes, ya que la ejecución del Proyecto Canaima en la escuela "Maestro Marcos Pereira", mejoró el rendimiento académico, demostrando el impacto positivo del proyecto en los estudiantes de educación primaria. Por lo que se recomienda la implementación del referido proyecto en todas las escuelas, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Palabras clave: Educación; proyecto Canaima; rendimiento académico.

RECIBIDO: 09/11/2014 ACEPTADO: 14/09/2015

Canaima project impact on academic performance of students

Abstract

The present investigation was sent to determine the impact of Canaima Project in the academic performance of students at the school "Maestro Marcos Pereira" Altagracia parish, municipality Miranda, and Zulia state. The Canaima Project is based on the theoretical approaches of the Ministry of Popular Power for Education (2007 - 2008), Pajuelo (2000), Ortuño (2007), Perez (2008), Gutierrez (2011), among others. The level of experimental research was quasi-experimental design with two groups. The population consists of forty-six (46) 3rd Grade students Schools Master Marcos Pereira and Jesus Ferrer. The instrument was a test of knowledge of six items. The data analysis was performed using SPSS statistical software. To verify the results of the hypothesis showed that the impact of Canaima project is quite significant in students since the implementation of Canaima project on "Master Marcos Pereira" school improves academic performance, demonstrating the positive impact of the project students in primary education. As that project implementation is recommended in all schools to improve the academic performance of students.

Keywords: Education; Canaima; academic achievement project.

Introducción

Los verdaderos cambios que exige el mundo actual requieren fortalecer la capacidad competitiva de las organizaciones de manera general, para enfrentar los desafíos de la evolución y alcanzar los niveles de alto desarrollo que conllevan al éxito de la creación de nuevos escenarios. De esta manera, la educación requiere de personal altamente eficiente que despliegue esfuerzos por mejorar la calidad en los centros de servicios, con el fin de conducir los lineamientos cambiantes hacia el logro de los objetivos.

Es así, como las verdaderas transformaciones exigen de la educación una búsqueda de procesos, permitiendo adecuarse al ritmo acelerado como marche la sociedad científica y tecnológica, aportando para el futuro las posibilidades de sobrevivencias, con el objetivo de transformar el capital humano y mejorar la calidad de sus acciones en el aumento de la productividad de su trabajo.

En este contexto, se ha comprobado que uno de los factores incidentes para lograr la calidad en las organizaciones públicas o privadas, ha sido la función gerencial. Sin duda, ésta resulta esencial para que el proceso educativo sea excelente, evidenciándose que los docentes son los responsables de que las instituciones reflejen su labor plasmada en los estudiantes.

Con base a lo anterior, se puede decir que el acompañamiento pedagógico del docente es considerado un recurso muy valioso en las aulas de clases, por ello, es pertinente determinar su importancia como apoyo en la calidad de los aprendizajes y como estímulo para reforzar el desempeño de los estudiantes, orientados a motivar colectiva e individualmente el crecimiento de insumos de retroalimentación en la búsqueda de la excelencia y de la satisfacción por el deber cumplido en la labor educativa.

Es por ello que, los cambios que se generan en el marco social ejercen marcada influencia en sus diferentes ámbitos, y la educación no escapa de esa influencia, ya que las instituciones educativas están obligadas a brindar respuestas proactivas ante las nuevas exigencias que sitúan al aula como el primer escenario que debe moverse a partir de una estructura de funcionalidad orientada a perfilar el trabajo en equipo. Para tal fin, ser docente no radica solamente en dirigir las actividades académicas, también implica ser un buen líder, para saber cómo penetrar en el proceso y por ende en las acciones que realizan los y las estudiantes bajo su responsabilidad, para motivarlos y alcanzar en ellos el desarrollo de un buen desarrollo integral basado en su orientación, logrando con ello una mayor productividad de los aprendizajes.

Del mismo modo, la labor del docente debe estar orientada en la búsqueda de cambios significativos como una estrategia de desarrollo de procesos mediante la interacción de apoyo, asistencia, orientación, en la que las nuevas tecnologías deberían utilizarse como medio de intercambio y flexibilidad del campo en el que se cumplen las funciones educativas. Es así como en el contexto venezolano, según plantea el Ministerio del Poder Popular para la Educación (2007:11), "la educación vive momentos de profundas transformaciones, orientadas a la consolidación de una sociedad humanista y democrática", y para ello la educación integral de todos y todas es considerada la base de la transformación social, política, económica, entre otros.

En ese sentido, los estudiantes venezolanos deberían aprender a reflexionar sobre las acciones, situaciones o realidades en las cuales interactúan, reconstruyendo sus conocimientos desde una óptica ajustada al contexto socio-histórico comunitario donde se dan esas acciones. Una de las innovaciones que presenta el Sistema Educativo Bolivariano (SEB) es el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC´s), en las aulas de clases, de tal manera de acercar a los y las estudiantes a la realidad de una manera no tradicional.

En esta perspectiva, en el subsistema de Educación Primaria Bolivariana, se crea el Proyecto Canaima consistente en la dotación de minicomputadores para que los y las estudiantes tenga acceso directo y dominio de la nueva tecnología bajo un enfoque social pero a la vez la utilicen como herramienta de trabajo para el manejo y apropiación de la información, replanteándose el uso de los medios para decodificar lenguajes y apropiarse de ellos.

Otro propósito del Proyecto Canaima es acabar con la estructura rígida del modelo educativo tradicional, promoviendo el saber holístico, el intercambio

de experiencias y una visión compleja de la realidad, de tal manera que permita a todos y a todas las personas involucradas en el proceso educativo valorar otras alternativas de aprendizaje. Sin embargo, resulta contradictorio lo señalado por Borjas (2009:14) quien señala que "la educación en Venezuela pudiera encontrarse en manos de personas con un cúmulo de debilidades para administrar el aprendizaje en los estudiantes".

En este orden de ideas, el autor refleja una situación preocupante ya que los docentes son los encargados de garantizar que la educación obtenga los beneficios que el país está reclamando hoy día, y se observa que el proceso enseñanza-aprendizaje quizás se sigue manejando bajo patrones tradicionales además que la mayoría de ellos probablemente no conocen a fondo los principios y funciones que enmarcan la educación primaria, tal es el caso del denominado Proyecto Canaima, que pareciera estar orientándose únicamente al manejo del computador como una débil estrategia para que los y las estudiantes se distraigan.

Visto así, el docente debe conocer el potencial de sus estudiantes y estimular su accionar, para crear espacios de construcción y participación que estén comprometidos con las nuevas tendencias educativas. Tal perspectiva pareciera corroborarse con lo planteado por Castellano (2009:56), quien establece que "el sistema educativo venezolano gira sobre un modelo desconectado de la realidad, trayendo como consecuencia; falta de motivación y desinterés en el quehacer educativo, donde los estudiantes no demuestran dominio de las nuevas tecnologías".

También resulta importante reseñar, lo planteado por el Ministerio del Poder Popular de la Educación (2007), en el marco del informe educativo, donde se señaló que el aprendizaje de los estudiantes de Venezuela se produce mediante un proceso memorístico, donde el alumno es receptor pasivo y el docente un mero transmisor de conocimientos, el cual recibe limitada orientación, por parte del director, en su función pedagógica, por lo cual es de gran importancia que éste, tome en cuenta al momento de cumplir sus funciones gerenciales, al docente con el propósito de que este mejore su accionar y se centre en una planificación efectiva, coherente, que permita mejorar la calidad del proceso de enseñanza- aprendizaje.

Por consiguiente, las instituciones educativas venezolanas deben propiciar los cambios y transformaciones que actualmente exige la sociedad, para ello se requiere de una labor exitosa del docente, capaz de ejecutar su papel fundamental y protagónico, haciendo uso de su condición humana como principal recurso de la institución escolar, para lo cual su acción se debe basar en las funciones que para tal fin le otorga la normativa legal.

En este contexto, Marcano (2005) señala que las estrategias y métodos utilizados por un gran número de docentes no han logrado alcanzar aun el nivel de desempeño acorde con los nuevos avances educativos, quizás sea producto de una función directiva que no es ejercida con eficiencia y en forma integrada, ya que se observa que, actualmente existen fallas referidas

a la forma como los directores de la escuela básica ejercen sus funciones administrativas y pedagógicas, sin que se procure la aplicación de la nueva tecnología como medio útil para abordar la realidad existente.

Por otra parte, en relación al desempeño del docente este involucra la forma sistemática de obtener la calidad del servicio educativo, el cual está relacionado con el compromiso del docente por asumir los cambios y transformaciones para innovar la acción de las prácticas ejecutadas en el aula que conduzcan a la efectividad de los aprendizajes.

Bajo estas premisas se aborda lo concerniente a la aplicación ideal del Proyecto Canaima en el ámbito de la educación primaria, ya que, según Sánchez (2009:68), debería estar representada por "la movilización y ejecución de estrategias de cada una de las funciones del personal para lograr los objetivos establecidos".

De igual manera, se puede considerar que las escuelas básicas del estado Zulia, particularmente la escuela básica "Maestro Marcos Pereira", ubicada en la parroquia Altagracia del municipio Miranda, no escapan a esta realidad, de conducir los procesos donde se involucren al personal humano, donde pareciera que el Proyecto Canaima careciera del alcance pedagógico orientado al reforzamiento de las destrezas cognitivas en el estudiante, y el desarrollo de las habilidades para el razonamiento matemático.

Por otra parte impresiona la ausencia del alcance social, donde quizás no se esté promocionando la integración escuela-comunidad, generando tal vez poca participación de los representantes en la aplicación del proyecto.Así también pareciera evidente ciertas debilidades en los estudiantes en cuanto al manejo de tecnología, así como también en escritura y lectura, los cuales muestras signos del mal uso del proyecto Canaima en este plantel. De allí que se hace pertinente diagnosticar los conocimientos de esos estudiantes y evaluar su rendimiento académico, estableciendo el tanto el alcance pedagógico como el alcance social del citado proyecto.

En ese sentido, en la medida que los directivos asuman su compromiso con el cumplimiento de sus funciones para el logro de los objetivos propuestos, el personal docente fortalecerá su labor, para brindan una educación de calidad y podrá adaptarse a los cambios y transformaciones que se están dando en el sector educativo.

Dentro de ese marco, es necesario que los organismos educativos emprendan una serie de políticas que viabilicen el uso de nuevas tecnologías con el objetivo de que los docentes de las escuelas primarias ejerzan acciones innovadoras para garantizar un buen aprovechamiento de la nueva tecnología en el desarrollo integral de los estudiantes. De acuerdo con los planteamientos señalados, se determinó el impacto del Proyecto Canaima en el rendimiento académico de los estudiantes de la escuela "Maestro Marcos Pereira", de la parroquia Altagracia, municipio Miranda, estado Zulia.

Proyecto Canaima Educativo

Según el Ministerio del Poder Popular para la Educación (2008), es un Proyecto orientado a brindar asesoría técnico-pedagógica a los docentes de la educación primaria en el uso de la tecnología como medio de enseñanza-aprendizaje. Surge entonces, en un primer momento, para impartir conocimientos tecnológicos a los niños del primer grado de ese nivel educativo utilizando para ello una herramienta denominada "Canaimitas", es decir microcomputadores con software libre.

Ahora bien, el objetivo general del Proyecto Canaima es promover la formación integral de los estudiantes venezolanos (as), mediante el aprendizaje liberador y emancipador apoyado por las tecnologías de información libres. Representa un impacto social, desde el punto de vistapedagógico y tecnológico, ya que:

- Fortalece aprendizajes integrales, con pertinencia geo-histórico-cultural para la liberación y emancipación del ser humanista social.
- Promueve el desarrollo del pensamiento crítico, creativo y reflexivo.
- Rompe los límites del salón de clase tradicional.
- Promueve las actitudes críticas, creativas e investigativas del docente.
- Promueve el logro de aprendizajes colaborativos, dialógicos, interactivos, atención a las diferencias individuales, fortalecimiento de potencialidades creativas y valores de bien común, solidaridad, cooperación, convivencia, entre otros.
- Garantiza el derecho humano de niñas y niños a la comunicación y a la apropiación de las Tecnologías.
- Se avanza en el logro de las metas del primer milenio.
- Logra la formación de una nueva visión humanista social del uso de las Tecnologías de Información

El Proyecto, hoy día, como tal presenta dos dimensiones: un alcance pedagógico que tendría que ver exclusivamente con el hecho educativo intra-escolar, es decir, dentro del plantel, en tanto que el alcance social estaría dirigido a hacer partícipe a los padres, madres y/o representantes del uso de las tecnologías de la información y comunicación.

En ese sentido, se diseño que cada alumno tuviera en su hogar un microcomputador para conjuntamente con su representante acceder al conocimiento tecnológico.

Es de entenderse que tal escenario, pudiera generar situaciones un tanto engorrosas en el sentido de tener que capacitar al padre, madre o representante para que pueda manipular eficientemente el equipo, sobre todo cuando se trata de niños cursantes de primero o segundo grado. Además estaría el hecho de saber cual es efectivamente el uso que esas personas le darían al computador. Se haría necesario entonces procurar la integración escuela-comunidad mediante actividades que involucren la participación directa de los miembros de la comunidad en el plantel.

En cuanto a la dimensión pedagógica del Proyecto Canaima, es necesario señalar que la misma está enfocada hacia el logro del mejoramiento curricular en la escuela primaria, en procura de buscar la innovación. Desde este panorama, Pajuelo (2000:69) supone que los cambios en el currículo son efectuados en la medida en que los docentes participan en el acto de hacer reformas, pero es necesario que esos cambios sean producto de cursos de perfeccionamiento del maestro, lo que contribuirá al desarrollo de nuevas percepciones y habilidades. Para ello, el Proyecto Canaima propone innovaciones a través del uso de la tecnología

En este sentido, el docente debe producir un cambio en su estilo de trabajo y por supuesto en el mismo currículo, cuyo proceso constaría de tres pasos: la innovación, difusión e integración, donde la primera se desarrolla desde el exterior y ella lleva a las fases siguientes, lo cual incidiría directamente el rendimiento académico del estudiante.

Si se consideran esos tres pasos se pudiera estar en presencia de un docente que se preocupa por innovar nuevas estrategias de enseñanza para lograr aprendizajes significativos en los niños, para luego difundirlas bien sea durante el proceso o después de lograr un producto, promoviendo entonces la integración con otras áreas de estudios, siendo prudente el control de acciones en el aula de clases, lo que implicaría que el maestro no debería trabajar solamente con los textos, requiere pues del uso de la tecnología para lograr aprendizajes efectivos en los estudiantes, y el Proyecto Canaima le brinda esa oportunidad.

Rendimiento académico

El rendimiento académico es fruto del esfuerzo y la capacidad de trabajo del estudiante. De las horas de estudio, de la competencia y el entretenimiento para la concentración. Según Pérez (2008:15), pudiera entenderse como "un esfuerzo que hace el estudiante para realizar lo mejor posible las actividades escolares y representaría el intento por incrementar la propia capacidad, o de mantenerla en el nivel más alto". Es por eso, que el docente juega un papel fundamental en este aspecto, ya que las variables emocionales como el control, la organización y la dirección de la conducta contribuirían a movilizar la energía potencial del alumno en función de sus expectativas cognoscitivas y emocionales.

En relación al párrafo anterior, sería prudente que el docente proponga al estudiante cierta referencia para el alcance de una meta futura, reflejada en propósitos y expectativas, lo cual se convertiría en una motivación esencial para el logro de un mayor rendimiento académico. A ese respecto, sería importante recordar que si las expectativas activadas son negativas, la acción pudiera ser de rechazo o evitación. En tal sentido, el posible éxito alcanzado por el alumno constituiría un refuerzo intrínseco positivo mientras que el fracaso sería un refuerzo intrínseco negativo.

Con base al planteamiento anterior, le correspondería al docente la necesidad de estimular en el estudiante la motivación para el aprendizaje, y eso sólo sería posible, según lo afirma Castellano (2009), siempre y cuando el maestro logre poner en acción una motivación personal del alumno, lo cual se daría en la medida en que éste tenga la posibilidad de elegir e indicar por sí mismo sus objetivos a alcanzar.

Tal situación implicaría, por parte del maestro, una preparación permanente y una gran flexibilidad para desarrollar los programas, tomando en cuenta no sólo las necesidades, sino también las diferencias individuales así como los niveles de conocimiento que el alumno tiene. Por tanto, para que el estudiante puede alcanzar un rendimiento académico de un nivel alto, se haría necesario que el docente haga de la enseñanza algo estimulante y efectivo, lo cual pudiera lograrse a través del uso de la tecnología, hoy más al alcance del educando con la implementación del Proyecto Canaima.

Para que la enseñanza sea estimulante y efectiva, refiere Castellano (2009:58), "el alumno debe conocer el punto preciso a nivel del cual puede ofrecer el conocimiento", pues el nuevo aprendizaje debería estar relacionado con la experiencia previa del niño, pero a la vez adaptado a sus diversos niveles de comprensión para que pueda movilizar las motivaciones internas.

También sería importante para el docente tener en cuenta que no sería fácil lograr que una misma experiencia de aprendizaje sea igualmente interesante para un niño de aprendizaje lento que para otro cuyos esquemas mentales sean más amplios, por lo que resultaría poco estimulante tanto una exigencia demasiada elevada como una exageradamente baja en relación al nivel de comprensión.

Por tanto, el hecho de que el docente tenga presente los conocimientos previos de los estudiantes resultaría provechoso, sobre todo para aquellos alumnos cuyo aprendizaje se hace lento, lo que implicaría para el maestro la necesidad de ofrecer diversas estrategias de enseñanza a fin de poder atender las diferencias individuales, con lo que pudiera evitarse situaciones de incomodidad, de insatisfacción, falta de interés y de motivación, factores que generalmente conducen a renitencia y deserción escolar.

Una manera de poner en práctica los conocimientos previos del estudiante se presentarían cuando el docente proporciona una enseñanza útil que permita al educando la aplicación de los conocimientos a la resolución de

problemas de la vida diaria y a la vez permitirle que pueda responder a las interrogantes que diariamente agobian al niño. Una forma de hacerlo es a través del manejo de la tecnología, la ejecución tanto de la escritura como de la lectura así como la aplicación y dominio de las operaciones básicas matemáticas.

Según Marquiegui (2007), en el concepto enseñanza-aprendizaje, el afecto y el respeto son indispensables los cuales solamente pueden lograrse cuando hay percepción y habilidad en el educador para comprender y respetar el mundo del niño, donde la actividad fundamental es el juego. En ese sentido, las estrategias lúdicas se convierten en acciones a partir de actividades planificadas por el docente donde el medio de enseñar y aprender es el juego a través del uso del computador.

La importancia de este tipo de estrategia radica en que los alumnos convierten un hacer tan serio como contar, representar números y hacer operaciones, en tareas agradables y sencillas, todo gracias a que cuentan con la tecnología brindada a través del Proyecto Canaima. Sin embargo, la práctica es necesaria para adquirir dominio de lo que se aprende, sobre todo en matemática. Por ello, le correspondería al docente procurar ciertos juegos que tengan finalidades reales para el estudiante, tal es el caso de la memoria y dominó de fracciones, lo cual permite fijar conceptos mediante la repetición que se realice jugando y que el computador traiga incluido mucho de estos elementos.

A ese respecto, ya no sólo le correspondería al docente ser la única persona interesada en la utilización del computador como estrategia para enseñar y aprender matemática, escritura y lectura. También el niño que haya hecho uso de la tecnología a través del Proyecto Canaima debería estar capacitado para resolver problemas matemáticos ayudándose con el equipo, además de que pudiera elaborar mapas de conceptos para poner de manifiesto su alcance tanto en lectura como escritura.

Además, no bastaría con emplear el computador como estrategia en la enseñanza de matemática; sería de mucha importancia que el docente, en primera instancia, participe directamente con los niños, que los sepa observar mientras ejecutan actividades con auxilio de la tecnología, pero para lograrlo es preciso tener la habilidad para hacerlos participar. Aquí, el maestro pude recurrir ante el director para que puedan organizar actividades enmarcadas en el programa, pero orientadas de manera directa hacia el reforzamiento de las habilidades motoras y el desarrollo de las habilidades del niño.

Manejo de la tecnología

En términos generales, la tecnología pudiera entenderse como un proceso a través del cual los seres humanos diseñan herramientas y máquinas para incrementar su control y su comprensión del entorno material. En tal sentido, el Proyecto Canaima se constituye en la herramienta tecnológica en el ámbito de la educación primaria venezolana.

Desde esa perspectiva, el Ministerio del Poder Popular para la Educación (2007), plantea que la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC´s) en los espacios y procesos educativos, contribuiría al desarrollo de las potencialidades para su uso; razón por la cual se asumen como un eje integrador que impregna todos los ejes del currículo en todos los momentos del proceso.

Ello iría, en la medida que las TIC's permitan conformar grupos de estudio y trabajo, para crear situaciones novedosas, en pro del bienestar del entorno sociocultural del estudiante. En tal sentido, el Proyecto Canaima se debería orientar a mejorar el rendimiento académico de los alumnos, de tal manera que puedan ser capaces de ejecutar en forma efectiva tanto la escritura como la lectura.

Dominio de las operaciones básicas matemáticas

En el caso específico de la matemática, refiere Brandeth (2004), debe entenderse que la misma es una forma de aproximación a la realidad, puesto que brinda elementos de importancia para el proceso vital dirigido a que el estudiante entienda esa realidad, y más aún, transformarla porque en sus niveles más articulados, es una forma de razonar, de enfrentar la resolución de problemas y llegar hasta las consecuencias últimas de un supuesto.

Por su parte, Barody (2006:125), planteaba que "la matemática puede ser un medio para la convivencia". Se deben proponer juegos grupales para estimular el aprendizaje a partir de soluciones aportadas por otros, la discusión ordenada y respetuosa, la capacidad de concentración, la reflexión antes de emitir opiniones, la aplicación de conceptos y la distribución de responsabilidades. Este tipo de actividades constituyen además un mecanismo para la innovación, conciliadas con la diversión que significa enfrentar situaciones de la vida diaria y que con el uso del computador adquiriría mayor significancia para el niño.

En atención a lo anterior, el docente debería entender la fortaleza que representa aplicar estrategias lúdicas para reforzar el aprendizaje de la matemática, porque también el director tendría la inmensa responsabilidad de estrechar su labor con la del maestro, de tal suerte que entre ambos planifiquen actividades conducentes a que tanto niños y niñas adquieran conocimientos a través del juego dirigido y que ocasión más oportuna le pudiera brindar el Proyecto Canaima a través de sus computadoras, de tal suerte que puedan tener dominios de las operaciones matemáticas más elementales: sumar, restar, multiplicar y dividir.

Resolución de problemas matemáticos a través del uso del computador

La concepción que se tiene sobre problemas es variada. Se habla de ellos, según refiere Gutiérrez (2011); como acertijos, ejercicios, problemas de aplicación y otras variantes, sin que haya acuerdo en este punto, pero

independientemente de la concepción que se sustente, quedaría claro que debería ser una situación que despierte el interés del estudiante.

Así mismo, hay consenso en que un problema no implica exclusivamente la aplicación de fórmulas o rutinas, pues lo que se espera es que propicie la reflexión en el estudiante, apartándolo de ser para gente experimentada y no para niños y niñas en edad escolar. Por consiguiente, en el trabajo docente los problemas no deberían restringirse a los acertijos o a problemas de corte teórico poco cercanos a las posibilidades y expectativas de los estudiantes.

Se haría necesario que el docente proponga resolución de problemas referidos a situaciones conocidas por los estudiantes o mejor, que puedan conocer de manera inmediata, tales como noticias en diarios, situaciones escolares y hasta aquellas situaciones que sin ser frecuentes o cercanas a ellos pero si entendidas, pudieran tomarse para construir o imaginarse modelos para identificar relaciones.

En relación con los aspectos didácticos, los problemas que se elijan deben propiciar la presentación de muchas soluciones, puesto que la intención en el aula debería ser propiciar la discusión y asegurar que los estudiantes puedan resolver un problema de alguna manera, lo cual evitaría frustraciones e incrementaría la autoestima, de manera que se motiven por la posibilidad de patente de enfrentar situaciones a partir de sus propios recursos; con lo que saben o con lo que tienen.

Ahora bien, el docente, puesto que se supone es un conocedor del aspecto didáctico de la resolución de problemas, debería poner en práctica todas sus habilidades en la planificación de esta estrategia, siendo el primer promotor de esta práctica en el plantel. Además pudiera establecer los mecanismos de evaluación de dichas estrategias con la finalidad de verificar resultados y orientar aquellos que presentan debilidades pero a la vez reforzar los positivos.

Elaboración de mapa de conceptos utilizando el computador

Según Gutiérrez (2011), el mapa de conceptos es una estrategia didáctica que consiste básicamente en una representación o diorama de conceptos relacionados y jerarquizados entre sí. Es así como el estudiante puede establecer relaciones entre los diferentes elementos de una parte específica de matemática.

Con la ayuda del docente y haciendo uso del computador, el estudiante pudiera establecer la relación que existe entre los miembros de una operación sencilla de matemática, lo que a su vez también le permitiría repasar un tema de estudio para compartir los significados de los conceptos entre diferentes personas o equipos. También se pueden evaluar los contenidos y referirse a trabajos de campo, lecturas y en general a cualquier actividad de matemática.

Para enseñar la matemática, utilizando el computador y que el alumno elabore un mapa de concepto, el docente pudiera sugerir la formación de equipos y que cada miembro elabore su propio mapa conceptual, luego discutirlo con el resto y acoger un mapa por consenso. Para ello el docente debe tener claro que cada estudiante interpretará los contenidos allí visualizados a partir de sus estructuras cognitivas previas.

Metodología

La investigación fue de carácter explicativo, se realizó un estudio de investigación en el que se manipulan deliberadamente una o más variables independientes (supuestas causas) para analizar las consecuencias de esa manipulación sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos) dentro de una situación de control para el investigador. En el caso de esta investigación la variable manipulada es el Proyecto Canaima, para analizar las consecuencias en el rendimiento académico (variable dependiente) verificando la relación causa-efecto entre ambas variables.

El diseño es cuasi-experimental, según Hernández, Fernández y Baptista (2007), este diseño incorpora la administración de pre–pruebas y post-pruebas de los grupos que componen el experimento. Los sujetos son asignados al azar en los grupos, después a estos se les administra simultáneamente la pre–prueba, un grupo recibirá el tratamiento experimental basado en el Proyecto Canaima y el otro grupo no (grupo de control), finalmente se les administra simultáneamente una post–prueba.

Por otra parte, la población y muestra está constituida por los por cuarenta y seis (46) estudiantes del 3er Grado, de la Escuela Maestro Marcos Pereira y Escuela Jesús Ferrer. Para recolectar los datos pertinentes a esta investigación, se elaboró unaprueba de conocimientos. En el tratamiento de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS, a través del cual se realizó el análisis de tipo: descriptivo, estableciéndose los puntajes, promedios y porcentajes. Para realizar el análisis de los datos, se utilizó un baremo establecido en el cuadro 1, cuyos criterios están especificados en: bueno, regular ydeficiente, con rango de valores en puntajes respectivamente.

Cuadro 1. Baremo

Criterios	Rangos en Puntajes	
	Individuales	Grupales
Bueno	20 – 14	460 - 301
Regular	13 – 07	300 - 141
Deficiente	06 – 00	140 - 000

Fuente: Los autores (2014)

Resultados y discusión

Tabla 1. Calificaciones y porcentajes obtenidos de los estudiantes

	Escuela "Marcos Pereira"		Escuela "Jesús Ferrer"	
N°	**Calificaciones**	**Porcentajes**	**Calificaciones**	**Porcentajes**
1	18	90%	10	50%
2	15	75%	14	70%
3	20	100%	08	40%
4	19	95%	16	80%
5	13	65%	20	100%
6	16	80%	10	50%
7	19	95%	16	80%
8	16	80%	08	40%
9	11	55%	03	15%
10	12	60%	20	100%
11	18	90%	11	55%
12	08	40%	09	45%
13	15	75%	17	85%
14	20	100%	20	100%
15	17	85%	16	80%
16	15	75%	09	45%
17	17	85%	05	25%
18	20	100%	14	70%
19	18	90%	20	100%
20	16	80%	15	75%
21	14	70%	08	40%
22	20	100%	16	80%
23	15	75%	15	75%
∑	**372**		**300**	
Promedio	**16**	**80%**	**13**	**65%**

Fuente: Los autores (2014)

La tabla 1, describe una focalización de los datos, en sumatorias y porcentajes. Tal como se observa los estudiantes de la Escuela "Marcos Pereira" alcanzaron un puntaje de 372 en puntos grupales y 16 en promedio representados por un 80% del rendimiento académico, mientras que los de la Escuela "Jesús Ferrer" lograron la sumatoria de 300 en puntos grupales y 13 en promedio indicando un 65% del rendimiento académico.

Con estos resultados se deduce que el rendimiento académico de los estudiantes de la Escuela "Jesús Ferrer" fue regular, atendiendo el baremo establecido; mientras que el de los estudiantes de la Escuela "Marcos Pereira", fue bueno según el baremo; cabe resaltar que ellos trabajan con el Proyecto Canaima, por tanto se deduce que el impacto es bastante significativo como se esperaba.

En ese orden de ideas, se corrobora lo queplantea el Ministerio del Poder Popular para la Educación (2007), que la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC´s) en los espacios y procesos educativos, contribuiría al desarrollo de las potencialidades para su uso; razón por la cual se asumen como un eje integrador que impregna todos los ejes del currículo en todos los momentos del proceso.

Así como lo referido por Ortuño (2007) y Cardozo (2004), en cuanto a la eficacia que para un niño en edad escolar representa leer en el monitor, sobre todo si se hace mediante la correlación de significado-significante. En el caso venezolano, los docentes tienen una herramienta y una oportunidad valiosísimas como lo es el Proyecto Canaima, el cual cuenta con un software diseñado para tales efectos.

Tabla 2. Número de estudiantes por criterio del baremo

Criterios	Ubicación	Escuela "Marcos Pereira"	Escuela "Jesús Ferrer"
Bueno	20 – 14	19	12
Regular	13 – 07	4	9
Deficiente	06 - 00	0	2

Fuente: Los autores (2014)

En relación a la tabla 2, correspondiente al número de estudiantes por criterio del Baremo, se observa que en la escuela "Jesús Ferrer"dos estudiantes que representan un 9 % tienen el rendimiento académico deficiente, nueve que representan un 39 % lo presentan regular y doce que representan un 52 % bueno. Y la escuela "Maestro Marcos Pereira" no quedó ningún estudiante con el rendimiento académico deficiente, cuatro de ellos que representan un 17 % están en el criterio regular, mientras que diecinueve que representan un 83 % ocupan el rango del rendimiento académico bueno, lo cual indica que la implementación del Proyecto Canaima en los estudiantes del tercer grado de la escuela "Maestro Marcos Pereira", mejora su rendimiento académico, demostrando el impacto del proyecto en la educación.

Los mencionados resultados se relacionan con los objetivos planteados por el Ministerio del Poder Popular para la Educación (2008), cuando consideran que mediante la puesta en práctica del Proyecto Canaima se promueve la formación integral de los niños y niñas venezolanos (as), mediante el aprendizaje liberador y emancipador apoyado por las Tecnologías de Información Libre.

Asimismo, todo ello guarda concordancia con lo establecido por Pajuelo (2000); cuando establece el impacto social y pedagógico del Proyecto Canaima, el cual promueve y fortalece aprendizajes integrales, con pertinencia geo-histórico-cultural para la liberación y emancipación del ser humanista social, además del desarrollo del pensamiento crítico, creativo y reflexivo, y por último se alcanzan aprendizajes colaborativos, dialógicos, interactivos, atención a

las diferencias individuales, fortalecimiento de potencialidades creativas y valores de bien común, solidaridad, cooperación, convivencia, entre otros, que permiten alcanzar la formación de una nueva visión humanista social del uso de las Tecnologías de Información.

Además, los resultados alcanzados confirman lo planteado por Pérez (2008), quien sostiene que el rendimiento académico puede entenderse como un esfuerzo que hace el estudiante para realizar lo mejor posible las actividades escolares y representaría el intento por incrementar la propia capacidad, o de mantenerla en el nivel más alto. Esto relacionado al resultado permite deducir que es fundamental para el buen rendimiento el uso de recursos, siendo el caso el Proyecto Canaima, como recurso tecnológico, por lo que se espera que para el futuro, estudiantes de la escuela "Jesús Ferrer", y todos los niños de básica del municipio, del estado y de Venezuela, puedan tenerlas para poder fortalecer sus aprendizajes en el área tecnológica, pedagógica y social.

Conclusiones

Una vez realizado el procesamiento de los datos recabados a través del instrumento descrito en de la presente investigación, se procedió a analizar los mismos llegando a las siguientes conclusiones, las cuales permiten responder a los objetivos planteados en el estudio.

Se diagnosticó el rendimiento académico de los estudiantes del tercer grado de la escuela "Maestro Marcos Pereira", en los cuales se implementó el Proyecto Canaima, se concluye por los resultados que el rendimiento académico de los estudiantes es bueno, por lo que se considera que el proyecto referido si cumple con los objetivos planteados por el Ministerio del Poder Popular para la Educación, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Asimismo, se diagnosticó el rendimiento académico de los estudiantes de la escuela "Jesús Ferrer", en la cual no se implementó el Proyecto Canaima, se concluye por los resultados encontrados que el rendimiento académico de los estudiantes es regular por no contar con el mismo, por lo que se considera que el recurso tecnológico a través del proyecto, tiene un impacto positivo a nivel pedagógico y social.

Al comparar los rendimientos académicos de los estudiantes de las escuelas "Maestro Marcos Pereira" y "Jesús Ferrer, se deduce por los resultados arrojados que los rendimientos de ambas escuelas tienen una diferencia significativa de bueno a regular, por lo que se recomienda la implementación del Proyecto Canaima en la escuela "Jesús Ferrer", y todas las escuelas básicas de Venezuela, para poder fortalecer los aprendizajes en el área tecnológica, pedagógica y social de los estudiantes.

Por último, se determinó el impacto del Proyecto Canaima en el rendimiento académico de los estudiantes de la escuela "Maestro Marcos Pereira", de la parroquia Altagracia, municipio Miranda, considerándose que el impacto del Proyecto Canaima es bastante significativo, para lograr un buen rendimiento

académico en los estudiantes. El impacto social y pedagógico del Proyecto, radica en promover y fortalecer aprendizajes integrales, con pertinencia geo-histórico-cultural para la liberación y emancipación del ser humanista social, además del desarrollo del pensamiento crítico, creativo y reflexivo.

Referencias bibliográficas

Barody, A. (2006). El pensamiento matemático de los niños. Ediciones Morata. Madrid. España.

Borjas, B. (2009). La gestión educativa al servicio de la innovación. Fe y alegría. Maracaibo. Venezuela.

Brandeth, A. (2004). Juego con números como método para enseñar matemática en el aula. Editorial GEDISA. Barcelona. España.

Catellano, B. (2009). La enseñanza efectiva en el conocimiento. Editorial TRILLER. Bilbao. España.
Cardozo, T. (2004). Los Proyectos Pedagógicos de Aula y su incidencia en el rendimiento académico. UNERMB. Cabimas - Estado Zulia. Venezuela.

Gutiérrez, M. (2011). Proyecto Canaima y la incorporación de los proyectos de aprendizaje en la escuela primaria. Universidad Central de Venezuela. Caracas - Venezuela.

Hernández, S. Fernández, C., y Baptista, L. (2007). Metodología de la Investigación. Tercera Edición. Editorial McGraw-Hill. México.

Marquiegui, A. (2007). Evaluación del desempeño docente. Asociación Venezolana de Educación Católica. Caracas.

Marcano, M. (2005). Proceso enseñanza-aprendizaje en la escuela. Caracas. Venezuela.

Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2007). Diseño Curricular Bolivariano. Caracas - Venezuela.

Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2008). Proyecto Canaima Educativo. Caracas - Venezuela.

Ortuño, T. (2007). El computador como herramienta para la enseñanza de la lectura. Editorial Avance. Caracas. Venezuela.

Pérez, Y. (2008). Rendimiento Académico en la escuela primaria. Movimiento Pedagógico. Caracas. Venezuela.

Sánchez, L. (2009). Planificación estratégica para impulsar el Proyecto Canaima en la escuela primaria. Universidad del Zulia. (LUZ).
Maracaibo – Zulia.

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 10. N°2. Diciembre 2015. pp.122-139

Evaluación de un tratamiento fisicoquímico en efluentes provenientes del lavado de vehículos para su reutilización

Sedolfo Carrasquero, Karen Terán, Marielba Mas y Rubi, Gilberto Colina y Altamira Díaz

Departamento de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Facultad de Ingeniería. Universidad del Zulia.
scarrasquero@fing.luz.edu.ve

Resumen

Las empresas del lavado de vehículos rápidamente se han incrementado en los últimos años debido a la creciente flota de automóviles. El lavado de vehículos ocasiona graves impactos ambientales, tales como el uso excesivo de agua potable y la descarga de efluentes sin tratamiento previo. El objetivo de la investigación fue evaluar un tratamiento fisicoquímico de coagulación, floculación, sedimentación y filtración en aguas residuales generadas por el lavado de vehículos, utilizando cloruro férrico (CF), sulfato de aluminio (SA) y cloruro de calcio (CC). La recolección del efluente se realizó en un auto-lavado ubicado en la parroquia Juana de Ávila del Municipio Maracaibo, Estado Zulia. El efluente se caracterizó mediante lo s parámetros: pH, demanda química de oxígeno (DQO), demanda biológica de oxígeno ($DBO_{5,20}$), fósforo total, turbidez, alcalinidad total, sólidos totales, sólidos sedimentables y color aparente. El tratamiento se llevó a cabo mediante la realización de corridas exploratorias con dosis de coagulantes que oscilaron entre 0 y 850 mg/L. Las dosis óptimas para los coagulantes utilizados que permitieron obtener porcentajes de remoción de 93, 98 y 67 % para el color y 95, 99 y 87% para la turbidez, fueron 700, 350 y 350 mg/L para el SA, CF y CC, respectivamente. Existieron diferencias significativas entre los tratamientos con SA, CF y CC con respecto a la remoción de DQO, por lo que el tipo de coagulante utilizado afectó la remoción de este parámetro. El tratamiento que produjo un efluente adecuado para la reutilización fue cuando se utilizó el CF como coagulante.

Palabras clave: auto-lavados; coagulación; floculación; tratamiento fisicoquímico; reutilización.

RECIBIDO: 09/11/2014 ACEPTADO: 14/09/2015

An assessment in effluents from chemical treatment car wash for reuse

Abstract

The car wash companies have rapidly increased in recent years, due to the growing fleet of cars. Washing of vehicles causes serious environmental impacts, such as excessive use of water and the discharge of untreated effluents. The objective of the research was to evaluate physical treatment chemical coagulation-flocculation-sedimentation wastewater generated in washing vehicles, using ferric chloride (CF), aluminum sulfate (HS) and calcium chloride (CC) as coagulants. The effluent collection for the study was conducted in a car wash located in the parish Juana de Ávila, Municipality Maracaibo, Zulia State. The effluent from the washing of vehicles are characterized by the parameters pH, chemical oxygen demand (COD), biological oxygen demand ($BOD_{5,20}$), total phosphorus, turbidity, total alkalinity, total solids, settleable solids, royal color and color apparent. The treatment was carried out by performing exploratory runs doses of coagulants ranging between 0 and 850 mg / L. Optimal dosages for coagulants used were 700 , 350 and 350 mg / l . These doses allowed to obtain removal rates of 93 , 98 and 67% for color and 95, 99 and 87% for turbidity , respectively.There were significant differences between treatments with SA, CF and CC with respect to COD removal, so that the type of coagulant used, affected the COD removal. The treatment produced an effluent was suitable for reuse if the CF was used as a coagulant.

Keywords: Coagulation; flocculation; car washes; wastewater treatment; reuse.

Introducción

El crecimiento continuo de la población en las zonas urbanas exige una gran cantidad de servicios, tales como el transporte a través de vehículos privados y públicos. Estos medios de transporte requieren limpieza y mantenimiento continuo en los sistemas de lavado, que permiten la eliminación de la suciedad en los automóviles, la cual aparece por el hecho de estar el vehículo en contacto con el aire, y suele ser polvo ambiental, aceites, grasas y derivados del petróleo con alto contenido de turbidez (Panizza y Cerisola, 2009). Las empresas del lavado de vehículos rápidamente se han incrementado en los últimos años, debido a la creciente flota de automóviles. Se estima que sólo en la ciudad de Maracaibo, Venezuela, el parque automotor está compuesta por 750 mil unidades (García, 2012).

El crecimiento de las microempresas de todos los sectores productivos, tiene una importancia económica y social reconocida en todo el mundo, y es responsable de un aumento en los puestos de trabajo, sobre todo de

personas con bajo nivel profesional (Guerra, 2008). En este contexto, el éxito y crecimiento de las microempresas dedicadas al lavado de automóviles motiva a la reflexión sobre su práctica, debido a que presentan aspectos paradójicos, contribuyen al crecimiento económico local y a la generación de empleo e ingresos, proporcionando mejoras en la calidad de vida de las comunidades, pero al mismo tiempo, estas actividades también pueden causar un impacto medioambiental grave.

De acuerdo a Costa y col. (2009) el lavado de vehículos ocasiona impactos ambientales tales como: el uso excesivo de agua potable y la descarga de efluentes sin tratamiento previo. Estudios recientes han demostrado el potencial de contaminación de los efluentes procedentes del lavado de vehículos debido a que contienen materia orgánica, hidrocarburos totales, detergentes, agentes tensoactivos, aceites, grasas, metales pesados y sólidos suspendidos totales. La mayoría de estas sustancias son recalcitrantes causando un daño irreparable a la flora y fauna acuática, principalmente debido a su toxicidad y potencial de bioacumulación; además causan interferencia en el intercambio gaseoso y transferencia de energía en los ecosistemas acuáticos (Rubí y col., 2009; Rosa y col. 2011)

El consumo promedio de agua para un lavado profesional completo de un solo vehículo oscila entre 50 y 380 litros, dependiendo del tipo de vehículo y del sistema operativo utilizado (Fall y col., 2007; Boussu y col., 2007). Esta actividad se encuentra entre las más consumidoras de agua generando problemas de abastecimiento a la población (Al-Odwani y col., 2007).

Una alternativa simple, rentable y altamente efectiva en la remoción de los contaminantes para el tratamiento y reutilización de los efluentes de lavado de vehículos es el proceso de coagulación-floculación mediante la adición de compuestos químicos, tales como las sales de hierro y de aluminio (Rubí y col. 2009, Mazumder y Mukherjee, 2011).

El objetivo de la investigación fue evaluar la eficiencia, en cuanto a la remoción de materia orgánica, turbidez, color y sólidos totales, de un tratamiento fisicoquímico de coagulación y floculación utilizando sulfato de aluminio, cloruro de calcio y cloruro férrico en efluentes provenientes del lavado de vehículos para su reutilización.

Materiales y métodos

La recolección de los efluentes se realizó en una tranquilla ubicada al final de una línea de 16 puestos de lavado, en un auto-lavado de la Parroquia Juana de Ávila, Municipio Maracaibo, Estado Zulia. Los parámetros medidos en la caracterización fueron: pH (4500-H^+), demanda de oxígeno total (5220-C), demanda bioquímica de oxígeno (5210-B), turbidez (2130-B), alcalinidad total (2320-B), sólidos totales (2540-D), sólidos suspendidos totales y volátiles (2540-E), color aparente (2120-C) y fósforo total (4500-P C), según los procedimientos establecidos en el Método Estándar (APHA y col., 1998).

Se utilizaron coagulantes comerciales de fácil adquisición, sulfato de aluminio (Scharlau), cloruro férrico (Riedel-de Haën) y cloruro de calcio (Riedel-de Haën). Los tratamientos se llevaron a cabo mediante la realización de corridas exploratorias con distintas dosis de coagulantes, que permitieron conocer la dosis óptima definitiva. La concentración de la solución madre a partir de la cual fueron agregadas las dosis fue de 10.000 mg/L para los tres coagulantes utilizados. Las pruebas de coagulación para el sulfato de aluminio y el cloruro de calcio se realizaron sin ajustar el pH original del efluente del auto-lavado que osciló entre 7,0 y 7,9 unidades de pH (Rubí y col., 2009); mientras que para el cloruro férrico se realizó un ajuste del pH a pH básicos, mayores a diez unidades (Santiago y col., 2012)

Los tratamientos se simularon utilizando la prueba de jarra, que se realizó en un equipo con un agitador múltiple de velocidad variable (Phipps y Bird Inc, Modelo No. 300) que creó una turbulencia simultánea en 6 vasos de precipitado de 500 mL, con dosis variable de cada coagulante y un pH variable según el coagulante usado.

Las condiciones de agitación para todos los coagulantes utilizados fueron una agitación rápida a 100 rpm durante un minuto, una agitación lenta a 40 rpm durante quince minutos y 30 minutos de sedimentación. Después del período de sedimentación, se procedió a captar una muestra del sobrenadante en un punto situado aproximadamente 2 cm por debajo de la parte superior del nivel de líquido de cada vaso de precipitado con la finalidad de determinar los parámetros fisicoquímicos: DQO, color, turbiedad, sólidos totales y pH.

Luego de sedimentadas las muestras, las mismas fueron filtradas empleando filtros de grado cualitativos No 1. de 15 cm de diámetro, simulando el proceso de filtración, para después medir los parámetros fisicoquímicos como DQO, sólidos totales, color y turbidez para determinar si el proceso de filtración mejora la calidad del efluente.

El experimento fue conducido mediante un diseño completamente al azar, con un total de tres tratamientos con tres repeticiones cada uno. Los resultados de los parámetros fisicoquímicos medidos se expresaron utilizando estadística descriptiva, señalando los valores de tendencia central (media) y su dispersión (desviación estándar). Los resultados de las remociones de las variables color, turbidez, ST y DQO de las mejores pruebas obtenidas se compararon mediante un análisis de varianza y separación de medias a través de la prueba de Tukey, utilizando el programa estadístico Statistix versión 8.0.

Resultados y discusión

Caracterización del efluente proveniente del lavado de vehículos

La caracterización fisicoquímica del efluente del lavado de vehículos se presenta en la Tabla 1, así como también los límites establecidos por la normativa venezolana para la descarga a redes cloacales, contemplados en el Decreto 883 (Gaceta oficial de la República de Venezuela, 1995).

Tabla 1. Características del efluente generado durante el lavado de vehículos

Parámetro	Unidad de expresión	Valor (media ± DE)	Límites establecidos por la norma de descarga a las redes cloacales
pH	---	7,59 ± 0,11	6-9
Alcalinidad total	mg/L CaCO3	227 ± 33	---
DQOT	mg/L	264 ± 9	900 mg/L
DBO5,20	mg/L	12,4 ± 4,2	350 mg/L
Turbidez	NTU	208 ± 3	---
Color aparente	UC	325 ± 25	---
ST	mg/L	1150 ± 212	1600 mg/L
SST	mg/L	927,0 ± 179,60	400 mg/L
SSV	mg/L	223 ± 33	---
SS	mL/L	0,515 ± 0,001	---
PT	mg/L	7,30 ± 0,15	10 mg/L
DBO5,20/DQOT	---	0,046	---

DE: desviación estándar; n: número de mediciones realizadas, n ≥ 8

El efluente proveniente del lavado de vehículos se caracterizó por presentar un pH promedio de 7,59 unidades. Dicho valor es ligeramente superior al reportado por Mazumder y Mukherjee (2011), quienes obtuvieron en su estudio valores de pH comprendidos entre 6,40 y 7,00 unidades; pero se encuentra dentro del rango reportado por Zanetti y col. (2009), quienes obtuvieron un pH entre 6,60 y 8,20 unidades. Este parámetro siempre se mantuvo dentro del rango impuesto por la normativa venezolana para la descarga a las redes cloacales (6 - 9).

La concentración de materia orgánica medida como DQO_T osciló entre 255 y 273 mg/L. Mazumder y Mukherjee (2011), reportaron valores de DQO_T para efluentes de autolavados que oscilaron entre 227 y 378 mg/L; observándose

que las concentraciones obtenidas en este estudio se encuentran dentro del rango reportado por dichos autores. Sin embargo, estas concentraciones son menores a las reportadas por Rosa y col. (2011) quienes obtuvieron altas concentraciones de DQO_T que fluctuaron entre 959 y 2432 mg/L.

La diferencia puede atribuirse al tipo de vehículos que visitan las estaciones de lavados, es decir, si son automóviles, camionetas, autobuses o camiones, así como también a la naturaleza de los detergentes y desengrasantes utilizados y a los servicios de lavado realizados. Al respecto Fall y col. (2007) encontraron que cuando el auto-lavado ofrece un servicio completo, que incluye lavado de la carrocería, del motor y del chasis, la concentración de materia orgánica (DQO_T) se eleva cinco y hasta seis veces en comparación cuando solo se realiza el lavado de la carrocería. Rubí y col. (2009), Fall y col. (2007) y Vasconcelos (2009) encontraron concentraciones de DQO_T que oscilaron entre 897 y 8350 mg/L en efluentes de auto-lavados que ofrecían servicio completo. El auto-lavado en estudio no ofrece lavados de chasis ni de motor.

La demanda bioquímica de oxígeno ($DBO_{5,20}$) fluctuó entre 8,2 y 16,6 mg/L. Estos valores se encuentran dentro del rango de Hamada y Miyazaki (2004), quienes obtuvieron concentraciones que oscilaron entre 4,8 y 50,0 mg/L. Según Boussu y col. (2007) los detergentes son los responsables más prominentes para el consumo de oxígeno en las aguas residuales de lavado de vehículos.

Los valores de DQO se relacionan con los valores de $DBO_{5,20}$ en proporciones que varían de acuerdo a los componentes asociados a la materia orgánica en degradación. En el presente estudio la relación $DBO_{5,20}/DQO_T$ correspondió a un valor de 0,046, lo que indica que el efluente del lavado de vehículos no tendría muy buenas características para ser tratado por medios biológicos.

La concentración de sólidos totales osciló entre 938 y 1362 mg/L, siendo predominante la fracción de los sólidos suspendidos cuyos valores obtenidos corresponden a 747,40 y 1106,60 mg/L, lo que representa aproximadamente el 80% de los sólidos totales. Resultados similares fueron obtenidos por Mazumder y Mukherjee (2011), quienes obtuvieron concentraciones de ST entre 800 y 1500 mg/L y de SST entre 600 y 750 mg/L, representando 75% de los ST.

La concentración promedio de fósforo total fue de 7,30 mg/L. Dicho valor es menor al reportado por Rosa y col. (2011), quienes obtuvieron una concentración promedio de fósforo de 12,5 mg/L pero se encuentra dentro del rango reportado por López y col. (2009). El fósforo que se encuentra en estos efluentes proviene de los detergentes y champús que se utilizan en el lavado de los vehículos, así como también las partículas del suelo que se hayan adherido al mismo.

Con respecto a los parámetros fisicoquímicos color y turbidez, los valores de color aparente oscilaron entre 300 y 350 UC mientras que la turbidez

fluctuó entre 205 y 211 UNT. Rosa y col. (2011) obtuvieron valores de turbidez que oscilaron entre 160 y 210 UNT en un efluente de una estación de lavado de que atendía en promedio 40 vehículos diarios generando 3200 L/d.

Tratamiento fisicoquímico del efluente proveniente del lavado de vehículos

Tratamiento del efluente del lavado de vehículos con sulfato de aluminio (SA)

La Figura 1 muestra la variación del color aparente en función de la dosis de sulfato de aluminio utilizada en el tratamiento. Se observó que los menores valores se lograron cuando la dosis se encontró en un rango comprendido entre 600 y 850 mg/L. Al aumentar la dosis del sulfato de aluminio aumentó la remoción de color y turbidez. Para dosis que oscilaron entre 50 y 150 mg/L se encontraron porcentajes de remoción de color aparente de 16,7%, mientras que para dosis entre 200 y 550, y 600 y 850 mg/L, el porcentaje de remoción fue de 33,3 y 93,3%, respectivamente.

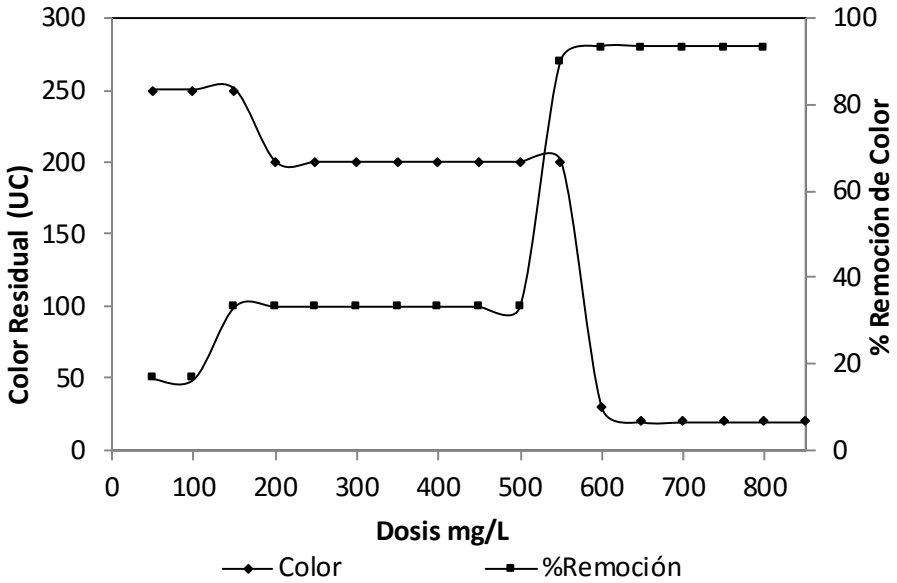

Figura 4. Valores residuales y % de remoción de color a diferentes dosis de SA

Cuando la dosis de sulfato de aluminio superó los 600 mg/L se obtuvieron valores de turbidez menores a 15 UNT (Figura 2). La dosis que permitió obtener los menores valores de turbidez y color aparente con el menor gasto de coagulante fue de 700 mg/L, se logró un valor de turbidez decantada de 9,50 UNT para una turbidez inicial de 208 UNT y un valor de color aparente de 20 UC para un valor de color aparente inicial de 325 UC.

Los resultados obtenidos son similares a los reportados por Rubí y col. (2009), quienes obtuvieron 96% de remoción de turbidez con una dosis óptima de 650 mg/L utilizando sulfato de aluminio como coagulante en efluentes provenientes del lavado de vehículos.

El pH obtenido para cada una de las muestras luego del proceso de coagulación-floculación se muestra en la Figura 3. Se observó que a medida que se incrementó la dosis de coagulante, el pH del efluente del proceso de tratamiento disminuyó. La dosis óptima de 700 mg/L obtuvo un valor de pH de 4,31 unidades; valor cercano al obtenido por Rubí y col (2009), quienes reportaron un valor de 4,6 unidades de pH al tratar aguas residuales de una estación de lavado de vehículos con el sulfato de aluminio.

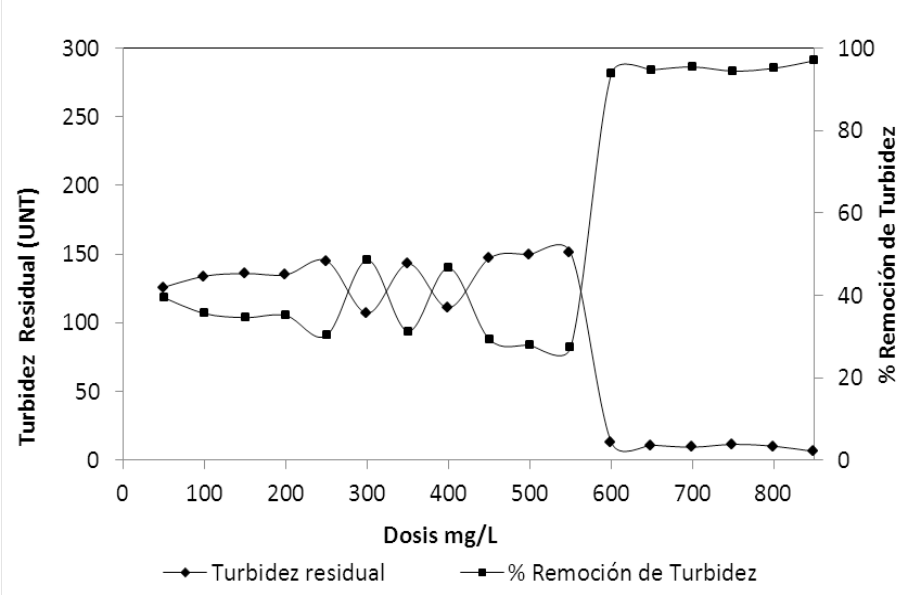

Figura 2. Valores residuales y % de remoción de turbidez a diferentes dosis de SA

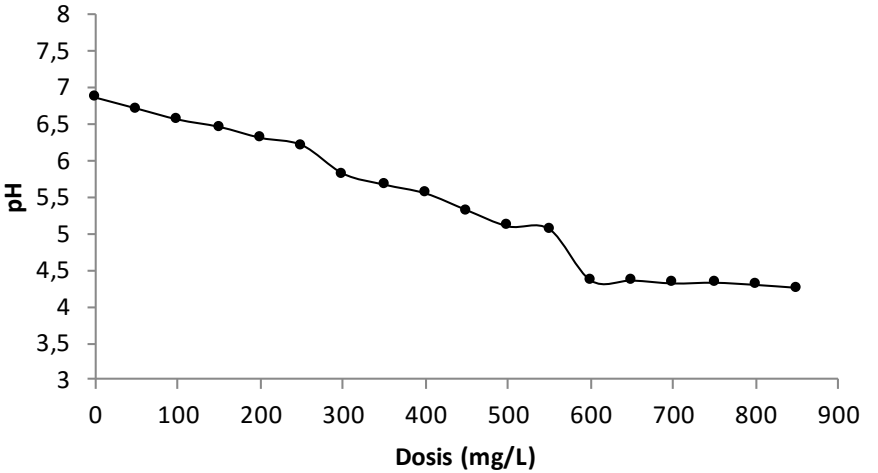

Figura 3. Valores de pH bajo diferentes dosis de sulfato de aluminio.

Resultados similares a los obtenidos en esta investigación, fueron reportados por Ghaly y col. (2006), quienes observaron una disminución del pH con la adición de las sales metálicas: sulfato de aluminio y sulfato ferroso. Estas sales disminuyeron el potencial de hidrógeno de 9,5 a 3,9 unidades y de 9,5 a 5,1 unidades, respectivamente con una dosis de coagulante de 1.000 mg/L. Los bajos potenciales de hidrógeno pueden ser atribuidos a que el ión aluminio (Al^{3+}) es un ion ácidos de Lewis, que reaccionando con los iones (OH^-) presentes en la solución acuosa producen $Al(OH)_3$. (Song y col., 2004). Cabe destacar que la disminución también puede atribuirse a que en el efluente no existe la alcalinidad total suficiente para amortiguar el descenso del pH producido por la adición de los coagulantes

La disminución de pH exigiría el suministro de una sustancia para neutralizar esta acidez en el agua tratada antes de verterlo en el sistema de alcantarillado. Otra opción implica ajustar el pH antes del tratamiento mediante la adición de un compuesto básico (hidróxido de sodio o calcio) que suministre la alcalinidad suficiente que permite amortiguar los cambios del pH y aumentar el pH antes del tratamiento.

Tratamiento del efluente del lavado de vehículos con cloruro férrico

En la Figura 4 se muestran los resultados obtenidos del tratamiento de coagulación y floculación utilizando cloruro férrico. Se encontró que las concentraciones menores de los parámetros de control turbidez y color, se lograron cuando la dosis se encontró en un rango comprendido entre 300 y

500 mg/L (Figura 5). Para una dosis de 350 mg/L, se obtuvieron valores de turbidez decantada de 1,71 UNT y color aparente de 5 UC, lo que corresponde a un porcentaje de remoción de un 98,6% para la turbidez decantada y un 97,5% en la remoción de color aparente. Los resultados obtenidos para la remoción de turbidez son ligeramente superiores a los reportados por Rubí y col. (2009) en efluentes de autolavados, quienes reportaron 97,3% para una turbidez inicial de 750 UNT.

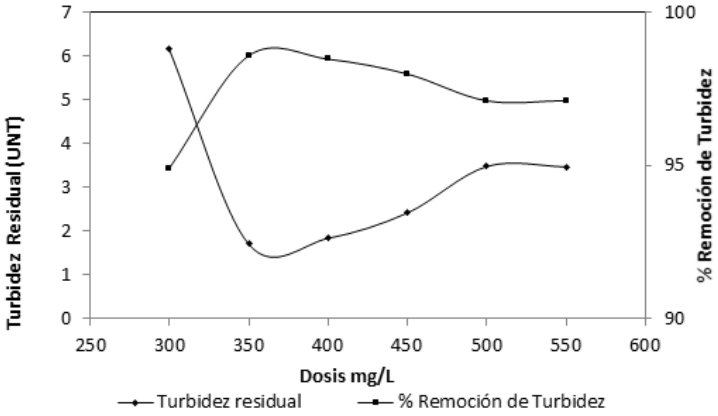

Figura 4. Valores residuales y % de remoción de turbidez a diferentes dosis de CF

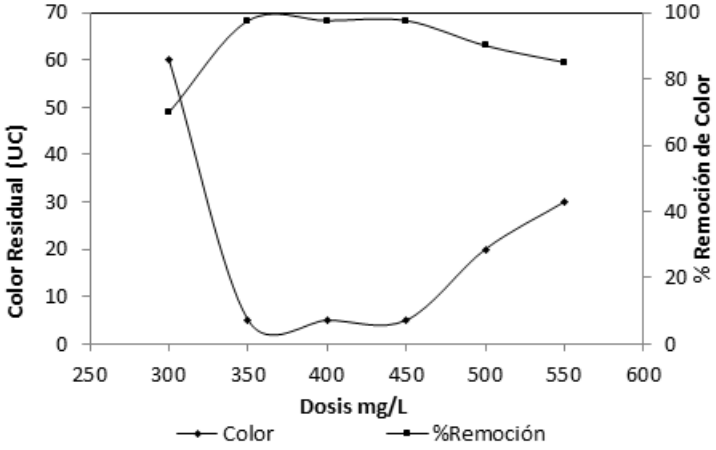

Figura 5. Valores residuales y % de remoción de color a diferentes dosis de CF

Diversos autores han utilizado el cloruro férrico como coagulante en el tratamiento de efluentes del lavado, como el caso de Orescanin y col. (2012), quienes para el tratamiento de un agua residual generada por el lavado de botes, obtuvieron eficiencias de remoción de 98,8% para el color, y 99,9% para la turbidez a una dosis cercana a la reportada en esta investigación. Estos autores también demostraron que a medida que aumentaban la dosis de cloruro férrico, se obtenían mayores índices de remoción.

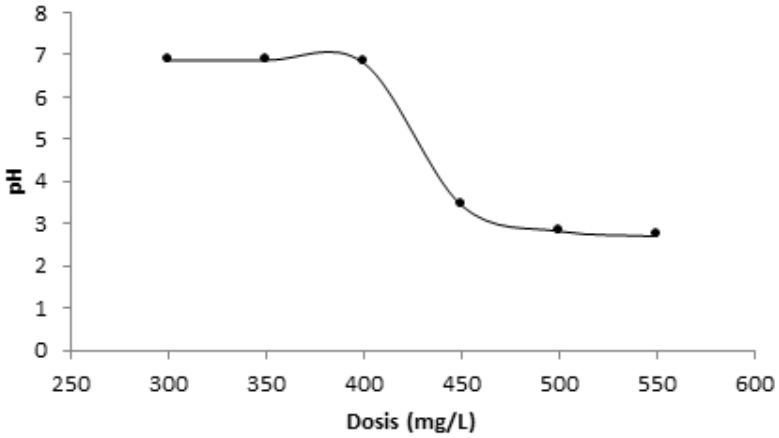

Figura 6. Valores de pH bajo diferentes dosis de cloruro férrico

El pH obtenido luego del proceso físicoquímico se muestra en la Figura 6. Se puede observar que a medida que se incrementó la dosis de coagulante se observó una disminución de pH. Para la dosis óptima seleccionada de 350 mg/L se obtuvo un valor de pH de 6,89 unidades.

Rubí y col. (2009) demostraron que al aumentar el pH en el proceso de coagulación utilizando cloruro férrico se mejoraba la remoción de color y turbidez. Los investigadores obtuvieron para un pH de 9,0 unidades un porcentaje de remoción de turbidez decantada de 63%, mientras que cuando el pH fue de 9,9 unidades, el porcentaje fue de 87%. Resultados similares fueron obtenidos por Santiago y col. (2012) quienes concluyeron que el empleo de cloruro férrico difiere al de las sales de aluminio, debido a que el coagulante a pH cercanos a la neutralidad (7,2-7,4) no reacciona.

Rubí y col. (2009), obtuvieron un pH de 3,2 unidades después del tratamiento con altas dosis de cloruro férrico; mientras que Ghaly y col. (2006) obtuvieron pH de 2,2 y 3,8 unidades con altas dosificaciones de cloruro férrico. De igual manera que con el sulfato de aluminio, los bajos potenciales de hidrógeno pueden ser atribuidos a que el ión férrico (Fe^{3+}) es un ion ácidos de Lewis, que reaccionando con los iones (OH^-) presentes en la solución acuosa producen $Fe(OH)_3$ (Song y col., 2004).

Tratamiento efluente proveniente del lavado de vehículos con cloruro de calcio

De acuerdo a los resultados obtenidos se seleccionó 350 mg/L como dosis óptima, ésta dosis permitió obtener valores de turbidez decantada de 25,9 UNT y de color aparente después del tratamiento de 100 UC, obteniendo un porcentaje de 86,5% para la turbidez y un 66,7% para la remoción de color aparente (Figura 7 y 8).

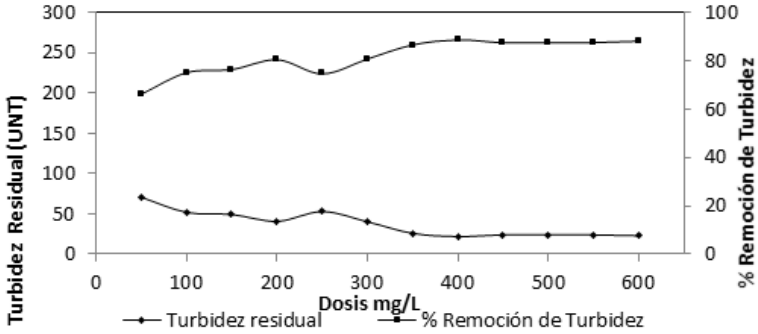

Figura 7. Valores residuales y % de remoción de turbidez a diferentes dosis de CC

Mazumder y Mukherjee (2011) reportaron que la dosis mínima requerida para alcanzar un 50% de remoción de aceite y grasas en este tipo de efluentes es de 150 a 300 mg/L de cloruro de calcio. Estos investigadores seleccionaron como dosis óptima 300 mg/L de cloruro de calcio en combinación con 1 mg/L de bentonita utilizado como coadyuvante de coagulación para garantizar una buena eficacia de remoción. Investigadores como Vaccari y col. (2013) alcanzaron porcentajes de remoción superiores a 90% de turbidez decantada utilizando compuestos de calcio como el óxido de calcio en aguas residuales de autolavados de elevada turbiedad utilizando como dosis óptima 1400 mg/L de óxido de calcio.

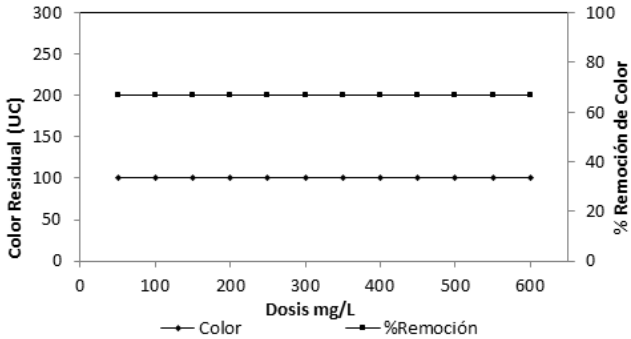

Figura 8. Valores residuales y % de remoción de color a diferentes dosis de CC

El pH obtenido para cada muestra, luego del proceso de coagulación-floculación, se muestra en la Figura 9. Se puede observar que a medida que se incrementó la dosis de coagulante aumentó ligeramente el pH del efluente tratado, obteniendo así para la dosis óptima seleccionada de 350 mg/L un valor de pH de 7,5 unidades.

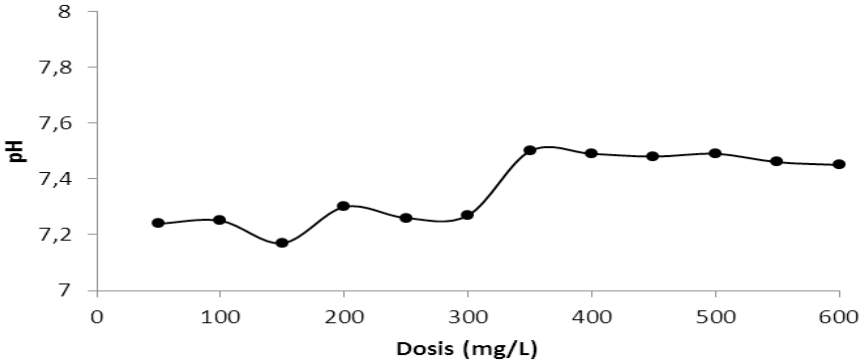

Figura 9. Valores de pH bajo diferentes dosis de cloruro de calcio.

Eficiencia del tratamiento fisicoquímico en la remoción de DQO, color, turbidez y sólidos totales.

Los valores después del tratamiento fisicoquímico de coagulación, floculación y sedimentación de DQO y sólidos totales para las dosis seleccionadas como óptimas se presentan en la Tabla 2. Para el caso del sulfato de aluminio se obtuvo una concentración de sólidos totales de 30 mg/L, siendo el tratamiento que generó la menor concentración de ST, seguido del cloruro férrico con 55 mg/L y el cloruro de calcio con 65 mg/L. En relación a las concentraciones de DQO, el valor más bajo se obtuvo con el cloruro férrico obteniendo una concentración 15,66 mg/L.

Tabla 2. Valores de DQO y sólidos totales para las dosis óptimas seleccionadas para cada tratamiento

Tratamiento	Dosis (mg/L)	DQOT (mg/L)	Sólidos totales (mg/L)
Al2(SO4)3	700	76,08 ± 5,23	30 ± 6
FeCl3	350	15,66 ± 7,90	55 ±12
CaCl2	350	102,94 ± 9,46	65 ± 9

En la Tabla 3 se presentan los porcentajes de remoción de color, turbidez, DQO_T y solidos totales correspondientes a las dosis óptimas seleccionadas para cada tratamiento.

Tabla 3. Porcentajes de remoción para la dosis óptima seleccionada para cada tratamiento.

Tratamiento	Dosis (mg/L)	Color Residual	%Remoción Turbidez Residual	DQOT	Sólidos Totales
Al2(SO4)3	700	93,3 ± 2,6a	95,4 ± 3,4a	71,2 ± 10,4b	97,4 ± 1,6a
FeCl3	350	97,5 ±1,5a	98,6 ± 2,3a	94,0 ± 2,4 a	95,2 ± 2,0a
CaCl2	350	66,7 ± 7,8b	86,5 ± 3,9b	61,1 ± 4,8c	94,3 ± 0,9b

Nota: Media seguida por letras distintas en cada fila indica diferencias significativas según la prueba de Tukey ($p \leq 0,05$)

Para el caso del sulfato de aluminio, con la dosis óptima seleccionada de 700 mg/L, se alcanzaron porcentajes de remoción 71,2% para la DQO_T, 97,4% para los ST, 93,3% para el color y 95,4 % para la turbidez. Estos resultados son similares a los reportados por Rubí y col. (2009) que utilizando sulfato de aluminio en efluentes de autolavados con un pH de coagulación de 6,5 unidades, obtuvieron porcentajes de remoción de 98,1 y 77,0 % para la turbidez y DQO_T, respectivamente.

Con respecto al cloruro férrico con una dosis óptima de 350 mg/L, se obtuvo una remoción de DQO del 94,1%, de ST de 95,2%, de turbidez de 98,6% y de color de 97,5%. Estos porcentajes de remoción son superiores a los reportados por Rubí y col. (2009) que utilizando cloruro férrico obtuvieron porcentaje de remoción del 94 % para la turbidez y del 77 % para la DQO_T.

El tratamiento con cloruro de calcio registró una remoción de DQO_T de 61,1%, de ST de 94,3%, de color de 66,7% y de turbidez de 86,5%. Para obtener un mayor rendimiento con el uso de este coagulante se hace necesario el uso de coadyuvantes. Mazumder y Mukherjee (2011) utilizaron la bentonita junto al cloruro de calcio, y concluyeron que para lograr mayores porcentajes de remoción superiores a 50% de color y turbidez se necesitan altas dosificaciones de este coagulante que oscilen entre 300 y 500 mg/L en presencia de un coadyuvante.

El tratamiento con CC presentó diferencias significativas en la remoción de los parámetros fisicoquímicos evaluados (color, turbidez, ST, DQO_T) con respecto a los tratamientos con SA y CF, lo que indica que el CC fue el coagulante menos efectivo para la remoción de dichos parámetros.

Del análisis estadístico realizado, se observó que para la remoción de color, turbidez y ST no existieron diferencias significativas entre los tratamientos con SA y CF. Sin embargo, para la DQO_T sí se presentaron diferencias significativas entre estos coagulantes. Por lo tanto se puede afirmar que el

tipo de coagulante utilizado, afectó la remoción de DQO_T, siendo el CF el más efectivo para la remoción de esta variable.

Posterior al tratamiento de coagulación-floculación, se filtraron las muestras correspondientes a las dosis óptimas de los tres tratamientos realizados, y se pudo observar que la filtración favoreció notablemente la remoción de los parámetros en estudio, en la Tabla 4 se presentan los valores de DQO, sólidos totales, color verdadero y turbidez filtrada, correspondientes a la dosis óptimas de cada tratamiento y en la Tabla 5 se muestran los porcentajes de remoción de los parámetros analizados después del proceso de filtración.

Tabla 4. Valores de DQO y sólidos totales después del proceso de filtración para las dosis óptimas seleccionadas para cada tratamiento.

Tratamiento	Dosis (mg/L)	DQOT (mg/L)	Sólidos totales (mg/L)	Color verdadero (UC)	Turbidez filtrada (UNT)
Al2(SO4)3	700	35,8 ± 5,2	20 ± 3	5 ± 0	1,58 ± 0,25
FeCl3	350	6,7 ± 2,1	21 ± 5	5 ± 0	1,71 ± 0,90
CaCl2	350	76,8 ±12,5	51 ± 3	50 ± 15	9,80 ± 2,30

Tabla 5. Porcentajes de remoción después de proceso de filtración para las dosis óptimas seleccionadas para cada tratamiento

Tratamiento	Dosis (mg/L)	Color Verdadero	%Remoción Turbidez Filtrada	DQOT	Sólidos Totales
Al2(SO4)3	700	96,7 ± 0a	99,4 ± 0,2a	86,5 ± 2,5b	98,3 ± 0,5a
FeCl3	350	97,5 ± 0a	98,6 ± 0,3a	97,5 ± 1,2a	98,2 ± 0,2a
CaCl2	350	83,3±7,0b	96,3 ± 0,7b	71,2 ± 8,3c	95,6 ± 0,8b

Nota: Media seguida por letras distintas en cada fila indica diferencias significativas según la prueba de Tukey ($p \leq 0,05$)

El tratamiento con sulfato de aluminio obtuvo un valor promedio de 98,3% en la remoción de sólidos totales, seguido del cloruro férrico con un 98,2% y del cloruro de calcio con un 95,6%. En cuanto a la remoción de DQO_T, se puede observar que se registró un 97,5% para el tratamiento con el cloruro férrico; siendo éste el mayor porcentaje en comparación con el sulfato de aluminio y el cloruro de calcio.

Tassoula y col. (2007) realizaron un tratamiento de filtración posterior a la coagulación, para la remoción de turbidez y DQO de un efluente proveniente de una planta de tratamiento municipal, estos autores reportaron remociones de turbidez en el orden del 50 y 55%, para los coagulantes utilizados: sulfato de aluminio y cloruro férrico, demostrando así la eficiencia de la filtración. Sin embargo, estos investigadores no lograron remociones significativas en cuanto a remoción de DQO.

Reutilización del efluente tratado

Comparando los resultados obtenidos para el mejor tratamiento, el tratamiento con cloruro férrico, con el agua inicial utilizada para el lavado de vehículos, se logró un efluente de calidad que podría ser reutilizado por la empresa. Se reportó que la concentración de materia orgánica, posterior a la filtración para este tratamiento alcanzó un valor de 6,71 mg/L, que fue menor a la obtenida en el agua utilizada para el lavado de los vehículos que fue de 9,70 mg/L (Tabla 6). Para el color y la turbidez del efluente se registraron valores de 5 UC y 1,71 UNT, respectivamente, al compararse con los valores iniciales se observó que se alcanzaron concentraciones por debajo de las iniciales que contenía el agua natural.

Tabla 21. Comparación entre el agua utilizada en el lavado y el agua residual tratada.

Parámetro	Unidad de expresión	Agua utilizada en el lavado (Media DE)	Agua tratada (Media DE)
pH	---	6,90 ± 0,28	6,89 ± 0,07
DQOT	mg/L	9,70 ± 6,0	6,71 ± 3,5
Turbidez	UNT	7,50 ± 2,50	1,71 ± 0,47
color aparente	UC	20 ± 0	5 ± 0
Color verdadero	UC	20 ± 0	5 ± 0
Sólidos totales	mg/L	262,50 ± 53,03	21 ± 1,2

Conclusiones

La caracterización fisicoquímica del agua residual reflejó que la misma se encuentra en cumplimiento con los límites establecidos dentro de la norma vigente venezolana para descarga a redes cloacales a excepción del parámetro sólidos suspendidos totales.

Las dosis óptimas que permitieron obtener porcentajes de remoción de los parámetros de color de 93,3; 97,5 y 66,8% y de turbidez de 95,4; 98,6,86,5% fueron 700 mg/L, 350 mg/L y 350 mg/l para el SA, CF y CC, respectivamente.

Existieron diferencias significativas entre los tratamientos con SA, CF y CC con respecto a la remoción de DQO_T, por lo que el tipo de coagulante utilizado afectó la remoción de DQO_T, siendo el CF el más efectivo para la remoción de esta variable

De acuerdo a la eficiencia global del tratamiento fisicoquímico de coagulación-floculación-sedimentación-filtración, el tratamiento que produjo mejores resultados fue cuando se utilizó CF obteniéndose una remoción de color verdadero de 97,5%, de turbidez filtrada de 98,58 % y de DQO de 97,5%.

El tratamiento que produjo un efluente adecuado para la reutilización fue cuando se utilizó el CF, debido que al compararse con el agua inicial usada para el lavado de vehículos, los parámetros fueron similares, por lo tanto dicho efluente puede reutilizarse.

Referencias bibliográficas

Al-Oswani M., Ahmed M. y Bou-Hamad, S. (2007).Carwash water reclamation in Kuwait. Desalination 206 (1-3), 17–28.

APHA-AWWA-WEF. (1998). Standard methods for examination of water and wastewater (20 ed.). American Public Health Association, Nueva York, EEUU, 1427p.

Boussu K., Kindts K., Vandecasteele C. y Van Der Brugger, B. (2007). Applicability of nanofiltration in thecarwashindustry. Separation and Purification Technology 54,139.

Costa M., Sousa J., Leite V., Lopes W. y Santos K. (2009). Impactos socioambientais dos lava-jatos emumacidade de médioporte. Revista Saúde e Ambiente - Health and Environment Journal 8(1), 32-38.

Fall C., Moleon M., Ba M., Delgado C., Mulido D. y Chavez M. (2007). Carwash wastewater: characteristic, volume, and treatability by gravity oil separation. Revista Mexicana de Ingeniería Química 6(2), 175-184.

Gaceta oficial de la República de Venezuela. (1995). Normas para la clasificación y el control de la calidad de los cuerpos de agua y vertidos o efluentes líquidos. Decreto 883. Caracas, Venezuela. 17 p.

García D. (2012). Más de 3 años tomará darle la instalación del chip a todos los carros de Maracaibo. Diario La Verdad, 6 de Julio de 2012.

Ghaly A., Snow A. y Faber B. (2006). Treatment of grease filterwashwater by chemical coagulation. Canadian Biosystem Engineer. 48, 13–22.

Guerra L. (2008). Leigeral da microempresa e da empresa de pequeno porte: desoneração da produção – sistema supersimples (sistema único de recolhimento de tributos) acessos diferenciados ao mercado e ao crédito. Revista Universitas Jus 16.
Hamada T. y Miyazaki Y. (2004). Reuse of carwash water with a cellulose acetate ultrafiltration membrane aided by flocculation and activated carbon treatments. Desalination 169, 257-267.

López D., Niedersberg C., Rodríguez A. y Almeida M. (2009). Estudo da possibilidade de reúso de água de lavagem de carros empostos de distribuição de combustíveis. XXV Congresso Brasilero de Engenharia e Ambiental. Recife, Brasil.

Mazumder D. y Mukherjee S. (2011). Treatment of automobile service station wastewater by coagulation and activated sludge process. Revista Internacional de Ciencias del Medio Ambiente y el Desarrollo 2,64-69.

Orescanin V., Kollar R., Nad K., Lovrencic I. y Mikulic N. (2012). Boat pressure washing wastewater treatment. Archives of Industrial Hygiene and Toxicology 63 (1),21-26.

Panizza M. y Cerisola G. (2009). Applicability of electrochemical methods to carwash wastewaters for reuse. Part 2: Electro coagulation and anodic oxidation integrated process. Journal of Electroanalytical Chemistry Genova 638:236-240.

Rosa L., Sousa J., Lima V., Araujo G., Silva L. y Leite V. (2011) Caracterização de águas residuárias oriundas de empresas de lavagem de veículos e impactos ambientais. Revista Ambiente e Água 6 (3), 179-199.

Rubí H., Fall C., y Ortega R. (2009). Pollutant removal from oily wastewater discharged from car washes through sedimentation–coagulation. Water and Science Technology 59(12):2359-69.

Santiago D., Bracho N., Tapia I., Saules L. y Trujillo A. (2012). Evaluación de cloruro férrico como coavulante en el proceso de potabilización. Ciencia 20(1):43-51.

Song Z., Williams C. y Edyvean R. (2004).Treatment of tannery wastewater by chemical coagulation. Desalination 164, 249–259.

Tassoula E., Diamadopoulos E. y Vlachos C. (2007). Tertiary physico-chemical treatment of secondary effluent from the Chania municipal wastewater treatment plant. Global NEST Journal 9(2), 166-173.

Vaccari M., Gialdini F. y Collivignarelli C. (2013). Study of the reuse of treated wastewater on waste container washing vehicles. Waste Management 33(2):262-7

Vasconcelos D. y Gomez A. (2009). Tratamento de efluentes de postos de combustíveis para o reúso usando processos oxidativos avançados. Cuadernos UniFOA 11, 35-43.

Zaneti R., Etchepare R. y Rubio J. (2013).Car wash wastewater treatment and water reuse-A case study. Water and Science Technology 67(1):82-88.

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 10. N°2. Diciembre 2015. pp.140-153

Inteligencia emocional en los docentes de institutos universitarios y politécnicos

Luisa Serra[1] y Alfredo Díaz[2]

[1]Universidad del Zulia. Núcleo Costa Oriental del Lago
[2]Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño. Extensión COL-Cabimas
serra_sl@yahoo.com
alfredojodp@hotmail.com

Resumen

La presente investigación, tuvo como propósito, medir el nivel de inteligencia emocional en los docentes de institutos universitarios y politécnicos de la Ciudad de Cabimas, utilizando como autores base a Bradberry y Graves (2012) y Goleman (2008). El estudio fue de tipo descriptivo, de campo y prospectivo. Para la recolección de datos, se aplicó un (01) cuestionario. El mismo midió la inteligencia emocional en los docentes a fin de medir el nivel alcanzado de esta característica. Esto se realizó a partir de las percepciones de los estudiantes. El referido instrumento fue validado por diez (10) expertos. Estuvo estructurado por 47 ítems. Así mismo, se estimó la confiabilidad utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach, resultando en 0.951. Es decir, el instrumento es altamente confiable. Para el análisis de los datos, se utilizaron estadísticas descriptivas, representadas por las medidas de tendencia central, dispersión y forma, así como estadísticas inferenciales no paramétricas. Según los resultados, la variable inteligencia emocional se ubicó en un nivel medio. Una vez obtenidos los mismos, se procedió a realizar la respectiva contrastación con las teorías, siendo que los docentes se conocían a sí mismos, se auto-gestionaban; pero presentaban fluctuaciones en el aspecto de la gestión de las relaciones. Se logró caracterizar las áreas de la inteligencia emocional y describir los pilares que conforman la misma, Por último, se presentaron las recomendaciones pertinentes de acuerdo a los resultados

Palabras clave: Inteligencia emocional; habilidades personales; habilidades sociales

RECIBIDO: 04/07/2014 ACEPTADO: 30/10/2015

Emotional intelligence in the teachers colleges and polytechnics

Abstract

This research aims to measure the level of emotional intelligence in teachers colleges and polytechnics City Cabimas, using as a basis authors Bradberry and Graves (2012) and Goleman (2008). The study was descriptive prospective field. To collect data, a (01) questionnaire was applied. The same measured emotional intelligence in teaching to measure attainment of this feature. This was based on perceptions of students. The said instrument was validated for ten (10) experts. It was structured by 47 items. Also, the reliability was estimated using Cronbach's alpha coefficient, resulting in 0.951. That is, the instrument is highly reliable. For data analysis, descriptive statistics, represented by measures of central tendency, dispersion and form, as well as non-parametric inferential statistics were used. According to the results, the variable emotional intelligence was at a medium level. After obtaining the same, we proceeded to make the respective contrasting with theories being that teachers knew themselves, auto-gestionaban; but they showed fluctuations in the aspect of relationship management. They managed to characterize the areas of emotional intelligence and describe the pillars behind it, finally, the relevant recommendations according to the results presented.

Keywords: Emotional intelligence; personal skills; social skills

Introducción

En las organizaciones educativas contemporáneas, nacionales como internacionales, se manifiesta el factor emocional, que está intrínseco en el individuo e influye para tomar decisiones significativas, dirigir esfuerzos para alcanzar los objetivos y ejercer numerosas funciones propias del ámbito empresarial. Tomando lo anterior como punto de partida y con el transcurrir del tiempo, se han realizado diversos estudios sobre lo referente a la Inteligencia Emocional (IE) y su influencia sobre el recurso humano, la cual parte de la existencia del referido factor, tal como lo afirman Goleman (2008) y Acosta (2013) en sus diferentes planteamientos.

El fenómeno de la globalización, ha permitido que las instituciones y organizaciones de toda índole, adopten políticas, estrategias, normas, características muy parecidas, los cuales, se transfieren a las personas; tal como lo afirman Ramos y col., 2012. Esto permite inferir que los empleados se adaptan a los lineamientos establecidos en su lugar de trabajo, y esto ocurre en todo el mundo.

Según Goleman (2008), en la actualidad han surgido cambios en las organizaciones que han traído como consecuencia, la adopción de nuevas formas de pensar y actuar por parte de los gerentes, directivos, empleados; en el caso particular de las instituciones educativas, el personal docente

dentro del aula; debe mantener el equilibrio emocional, lo cual, se traduce en equidad, influencia positiva y creación de un ambiente propicio para el proceso enseñanza-aprendizaje.

Dado que Venezuela no está exenta de esta realidad, y se encuentra inmersa dentro de un contexto globalizado, los docentes han tenido que adaptarse a los cambios del entorno, pero en algunos casos, los mismos pueden resultar impactantes para éstos y los estudiantes, afectando sus emociones y sentimientos, tal como lo aseguran Ramos y col. (2012), trayendo consigo repercusiones negativas, derivadas de la resistencia al cambio; ya que las personas pudiesen no tener control sobre sus emociones, desarrollando conductas muy reactivas que afectan sus relaciones interpersonales.

A través de un diagnóstico, realizado a través de la observación directa y entrevista no estructurada, a un grupo de instituciones educativas de índole tecnológico y politécnico, se detectaron ciertos problemas derivados del manejo de las emociones. Se asegura, que en ocasiones, los docentes son gobernados por sus emociones y los resultados no son óptimos, dado que no se alinean los esfuerzos del equipo de trabajo de la manera adecuada, ya que prevalecen los intereses personales sobre los institucionales, lo cual se traduce en la generación de emociones negativas en los alumnos.

Lo anteriormente expuesto, representa el problema a investigar, lo cual, motivó la realización del presente estudio, pero desde una perspectiva científica, que permita estudiar el problema planteado previamente, a través de la aplicación de instrumentos de recolección de datos sistematizados, validados y confiables. En el mismo orden de ideas, los planteamientos previos conllevan a tocar los aspectos relacionados con la Inteligencia Emocional (IE), la cual es definida por Ramos y col. (2012) como la capacidad de entender y aplicar eficientemente, el poder y la agudeza de las emociones como fuente de energía humana, información, conexión e influencia.

Con base en las aseveraciones presentadas, se afirma que es imposible la existencia de un líder carente de emociones y sentimientos. Las instituciones educativas en Venezuela, entre las que se encuentran los Institutos Universitarios Tecnológicos y Politécnicos; no escapan a esta realidad; e igualmente, las personas que fungen como líderes tienen características tanto físicas como motivacionales que están ligadas al control de sí mismos sobre sus emociones.

Uno de los problemas actuales dentro de las organizaciones mencionadas, radica en el hecho de que los docentes pudiesen no tener dominio sobre sus emociones, lo que conllevaría a una toma de decisiones poco asertiva, una influencia inadecuada sobre los estudiantes o canalizar los esfuerzos de forma inadecuada. En virtud de esto, se requiere tomar en consideración de las bondades de la inteligencia emocional, la cual, permite adquirir una actitud más proactiva.

Por otra parte, considerando el problema de investigación y los planteamientos de los diferentes autores, es válido preguntarse lo que podría ocurrir si persiste la situación dentro de las referidas organizaciones. De ser así, entrarían en una fase de involución a nivel del recurso humano, ya que se ha evidenciado anteriormente que el ser humano es un ente holístico. De allí que se requiere medir el nivel de inteligencia emocional en los docentes de

institutos universitarios tecnológicos y politécnicos de la ciudad de Cabimas, Estado Zulia.

Inteligencia conceptual e inteligencia emocional

Para Goleman (2008), la inteligencia es el término que ha servido para catalogar una serie de habilidades cognoscitivas y de razonamiento de las personas. En el ámbito educativo se ha usado el término para comparar las habilidades de estudiantes que logran un desempeño superior o inferior a un promedio de un grupo.

A tal fin, la inteligencia, entendida en términos tradicionales se refiere, entonces, a la presencia o ausencia relativa de un conjunto de habilidades en una persona y en la mayoría de los textos se afirma que los tests más conocidos incluyen medidas de razonamiento lógico, orientación espacial, habilidades de análisis, habilidades de lenguaje, habilidades numéricas, entre otras. Al hablar de inteligencia emocional, se deben tomar en cuenta una serie de definiciones, entre las cuales, se encuentran:

1. La capacidad de describir el problema en forma adecuada. Obtener datos para tener una visión global del mismo (habilidades que se aprenden en la escuela básica).

2. Buscar soluciones al problema, un esquema conceptual para solucionarlo.

3. Actuar y solucionarlo. Buscar medios y recursos y activarlos para aplicar la solución.

Para aplicar la solución, en primer lugar, se necesita un nivel de motivación (IE Intrapersonal) para actuar ya que existen pensadores que piensan en soluciones para problemas de sus propias vidas y de otros pero jamás las ponen en práctica. En segundo lugar, se involucra el problema y la solución. Para motivarlos a hacer lo apropiado para solucionar el problema, es necesario relacionarse positivamente con ellos (IE interpersonal).

Por su parte, Goleman (2008) define la inteligencia emocional como la capacidad de reconocer nuestros propios sentimientos, los sentimientos de los demás, motivarnos y manejar adecuadamente las relaciones que sostenemos con los demás y con nosotros mismos. Asimismo, este autor afirma que para poder tener una idea más completa de cuáles podrían ser los elementos fundamentales de dicha inteligencia se debe acudir a otros teóricos que siguen el camino abierto por Gardner, entre los cuales destaca a Salovey que ha establecido el modo de aportar más inteligencia a las emociones.

A lo largo de los años, hasta los más vehementes teóricos del CI, en lugar de considerar que «emoción» «inteligencia» son términos abiertamente contradictorios, de vez en cuando han tratado de introducir a las emociones en el ámbito de la inteligencia.

Goleman (2008), afirma que la inteligencia emocional, es la capacidad de entender y aplicar, eficientemente, el poder y la agudeza de las emociones

como fuente de energía humana, información, conexión e influencia. Para este autor, la inteligencia emocional se define en función de 2 perspectivas inteligencia interpersonal e intrapersonal.

La primera consiste en la capacidad de comprender a los demás, cuáles son las cosas que más les motivan, cómo trabajan y la mejor forma de cooperar con ellos, tal como: vendedores, políticos, maestros, médicos y religiosos de éxito tienden a ser individuos con un alto grado de inteligencia interpersonal. La inteligencia intrapersonal, por su parte, constituye una habilidad correlativa, vuelta hacia el interior, que permite configurar una imagen exacta y verdadera de uno mismo y que hace al hombre capaz de utilizar esa imagen para actuar en la vida de un modo más eficaz.

Pero, si bien las emociones han sido sabias referencias a lo largo del proceso evolutivo, las nuevas realidades que presenta la civilización moderna surgen a una velocidad tal que deja atrás al lento paso de la evolución. Durante los años cuarenta y cincuenta, la psicología académica se hallaba dominada por los conductistas al estilo de Skinner, quien opinaba que la única faceta psicológica que podía observarse objetivamente desde el exterior con precisión científica era la conducta.

Afirma Goleman (2008), que no todas las personas manifiestan el mismo grado de pericia en cada uno de estos dominios. Hay quienes son sumamente diestros en gobernar su propia ansiedad, por ejemplo, pero en cambio, son relativamente ineptos cuando se trata de apaciguar los trastornos emocionales ajenos.

Las definiciones presentadas por Goleman (2008) y Ramos y col. (2012) coinciden en los siguientes aspectos:

a. Existen factores ligados a la concepción que tiene el individuo de sí mismo, la motivación, valores, energía emocional y auto-conceptos que tenga el individuo.

b. La forma en que el individuo se relaciona con los otros, es decir, la inteligencia interpersonal, es otro factor que determina si una persona es emocionalmente inteligente o no, ya que tiene que ver con la capacidad del individuo para entender a otros; generando empatía con las emociones y sentimientos de los demás.

A través de la canalización adecuada de la energía interna y externa, el vigor natural que poseen las personas y el análisis de situaciones subyacentes de la cotidianeidad, se puede generar el control necesario sobre las emociones, permitiendo formar el andamiaje al cual se refieren los cuatro pilares de la inteligencia emocional.

Áreas de la inteligencia emocional

De acuerdo a los planteamientos de Olvera (2010), existen seis áreas que permiten desarrollar la inteligencia emocional, las cuales, se describen a continuación:

Lenguaje emocional: es el más primitivo. Utiliza el cuerpo como medio de expresión. Es un lenguaje de comunicación rápida. Las expresiones de agresividad, tristeza, simpatía, placer, comunican al otro no sólo un estado de ánimo, sino que alertan e indican cómo reaccionar ante esa persona para comunicarse más propiamente con ella.

Control de impulsos: afirma Olvera (2010) que ésta es la capacidad para regular las emociones mediante la ejecución de una respuesta natural de relajación. La importancia reside en que la estabilidad emocional en todo ser humano es base fundamental de su desarrollo, éxito y/o felicidad, por ende el manejar las emociones nos lleva a lidiar con las situaciones cotidianas que generan estrés. El estrés es un enemigo natural y protegernos de éste es una de las peores cosas que se pueden hacer, lo mejor es enfrentar las dificultades de la vida.

Revelación emocional: capacidad de poder expresar en palabras el estrés, sentimientos y emociones; así como sensaciones o posponer las situaciones tanto positivas como negativas o traumáticas, que puedan resultar difíciles de manejar o asimilar en un contexto adecuado

Adaptación: Olvera (2010) la define como la capacidad de discriminar y superar una situación negativa o adversa mediante estilos de afrontamiento adecuados que implican manejar situaciones de manera asertiva.

Empatía: Olvera (2010) la define como colocarse en el lugar de los demás. Es la aptitud para reconocer las emociones del otro, percibir lo que siente. Los sentimientos no suelen expresarse verbalmente sino a través del tono de voz, los gestos, miradas, etc. La clave para la empatía reside en la destreza para interpretar el lenguaje corporal.

Pilares de la inteligencia emocional

Desde la perspectiva más general se han llevado a cabo una serie de estudios sobre la inteligencia emocional, los cuales indicaron que las personas intelectualmente brillantes no suelen ser las que más éxito tienen, en los negocios y en la vida privada. A continuación, se ilustra los cuatro pilares que separan la inteligencia emocional del campo análisis psicológico y los coloca en el terreno del conocimiento directo, el estudio y la aplicación, según Acosta (2013).

Primer pilar, conocimiento emocional: este proviene de las divagaciones del intelecto abstracto, del funcionamiento el corazón, del cual proviene la energía de los individuos que hace reales, motiva para identificar y perseguir el potencial único. Se comienza con aprender el alfabeto, la gramática, el vocabulario del conocimiento emocional y valorar la sabiduría inherente a las sensaciones. El conocimiento emocional, se basa en la honestidad, energía, retroinformación emocional e intuición práctica.

Segundo pilar, aptitud emocional: para llegar a ser un individuo apto emocionalmente, debe tomar en consideración la presencia auténtica, es una característica admirada y buscada entre los líderes de negocios y los directivos. En esencia es una esfera silenciosa de engría que emana no solo

de la mente sino también del corazón, que transmite la verdad emocional de quien se es en el fondo, y que representa, que le interesa o lo que cree.

El radio de confianza que es la seguridad que se deposita en personas o instituciones en relación con las aptitudes. Igualmente, el descontento constructivo; es decir, el reforzamiento negativo que consiste en expresar desacuerdo o discrepancia con algún resultado no deseado y la flexibilidad, que es la capacidad de adaptarse en la vida laboral y familiar; así como también, tomar nuevas energías a fin de renovarse positivamente para afrontar la vida con optimismo.

Tercer pilar, profundidad emocional: dentro de este se consideran el potencial único y propósito, el cual, se plantea que el ser humano quisiera dedicar la vida a las cosas que son importantes, que son profundas; y la integridad aplicada que implica compromiso a dialogar y evaluar lo que es correcto, no lo rutinario. Equivale a ser autentico consigo mismo y con los demás, y hacer las cosas que dice que va a hacer.

Por su parte, la influencia sin autoridad, referida a la influencia ejercida por el líder sin abusar ni manipular, por lo tanto se establecen relaciones basadas en obtener influencia mediante intercambios que estimulan el respeto y valor en las personas. Por último, el Compromiso, responsabilidad, y conciencia corresponde a la capacidad de introducir esperanza o teoría en acción, e ideas abstractas en realizaciones prácticas. Inspiran igualmente la resolución de acometer la dura y peligrosa tarea de dirigir a los demás en tiempos difíciles, de entrar en territorio inexplorado y aprender cuando proseguir la acción.

Cuarto pilar, alquimia emocional: primero que todo para definir alquimia se dirá que es, cualquier facultad o proceso de trasmutar una sustancia común considerada de poco valor, en cosas de gran valor (Acosta, 2013), en virtud de una mayor concientización y aplicación intuitiva de inteligencia emocional. Por tanto, el individuo aprende a corregir y dirigir las frecuencias emocionales o resonancias observadas en e propio individuo y en los demás, en vez de rechazarlas automáticamente. Se adquiere la capacidad de aplicar las corazonadas, entusiasmos, descontentos y otras energías emocionales como catalizadores del cambio y crecimiento, o como antídotos contra la rigidez y el estancamiento de la organización y del personal que allí labora.

Metodología

En función de los objetivos de estudio, esta investigación fue de tipo descriptiva, con diseño de campo, no experimental y transeccional. Al respecto, la investigación corresponde al tipo descriptivo, ya que se desarrollaron cada una de las dimensiones asociadas a la variable inteligencia emocional en base a sus características esenciales.

Bajo este contexto, este estudio se cataloga como de campo, ya que la información se recopiló directamente de la realidad donde se encontraba el objeto de estudio; es decir, los Institutos Universitarios y Politécnicos de la ciudad de Cabimas, en otras palabras, una fuente primaria, sin la intervención de factores intermedios entre el investigador y las referidas entidades. Es no experimental dado que no se manipuló deliberadamente la variable de

estudio; y transeccional, puesto que se recolectaron los datos en un solo momento, en un tiempo único.

A efectos de la investigación, se tomó una población finita para la aplicación del instrumento de recolección de datos, tal como se indican los siguientes criterios de inclusión: Está conformada por personas que ocupan cargos docentes en las unidades curriculares de programación dentro de los Institutos Universitarios y Politécnicos de la ciudad de Cabimas (11 personas en total).

A tal fin, se seleccionaron tres instituciones educativas: dos de ellas tecnológicos y una politécnica. Fueron seleccionadas, dado que cumplen los criterios especificados y se encuentran dentro del alcance de los investigadores. Al mismo tiempo, concedieron el acceso a sus instalaciones para recopilación de datos. La distribución de la población, de acuerdo a los planteamientos anteriores, se observa en el cuadro 1.

Cuadro 1. Distribución de la población

INSTITUCIÓN	CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD
Institución No. 1 (Tecnológico)	Docentes del área de programación I, II/Lenguajes de Programación I, II	4
Institución No. 2 (Tecnológico)	Docentes del área de Programación I, II y III	3
Institución No. 3 (Politécnico)	Docentes del área de programación No numérica I y II	4
TOTAL DE SUJETOS DE LA POBLACIÓN		**11**

Fuente: Los autores (2014)

El instrumento a utilizar para medir las variables, fue el cuestionario, el cual, se diseñó de acuerdo a los indicadores señalados en el cuadro de operacionalización de las variables. En tal sentido, Arias (2012) plantea que el formato de cuestionario, es un instrumento de recolección de información primaria, que contiene un conjunto de preguntas bien organizadas y presentadas todas en el mismo orden y término para ser auto-aplicado a todos los sujetos de la investigación.

Con el propósito de medir la variable inteligencia emocional, se utilizó un instrumento (cuestionario) aplicado a los docentes de 03 instituciones educativas de la Ciudad de Cabimas, Estado Zulia, previamente diseñado por Díaz y Serra (2014) contentivo de 47 proposiciones, utilizando la escala para medición de frecuencias, cuyas alternativas son: 1=Nunca, 2=Casi Nunca, 3=A veces, 4=Casi Siempre y 5=Siempre.

Resultados de la investigación

Al identificar las áreas de la inteligencia emocional, se consideraron el lenguaje emocional, control de impulsos, adaptación, empatía y esperanza.

Los resultados obtenidos se presentan a través de una distribución de frecuencias, tomando como medida de tendencia central la mediana, ya que este valor no se afecta dada la existencia de datos extremos, tal como ocurre en la media aritmética.

Tabla 1. Áreas de la inteligencia emocional

	Lenguaje Emocional	Control de Impulsos	Revelación Emocional	Adaptación	Empatía	Esperanza
N	11	11	11	11	11	11
Media	8,18	8,09	5,72	6,90	6,72	9,90
Mediana	8,00	9,00	6,00	7,00	6,00	10,00
Moda	8,00	10,00	6,00	8,00	6,00	11,00

Fuente: Los autores (2014)

De acuerdo a la tabla 1, y tomando como punto de partida los baremos preestablecidos, se logró identificar las diferentes áreas de la inteligencia emocional en sus diferentes niveles, siendo el lenguaje emocional, el indicador que se encuentra manifiesto en un alto nivel, mientras que el control de impulsos, se encuentra en un nivel medio, así como también, ocurre con la revelación emocional, adaptación, empatía y esperanza; de lo cual, se infiere que estas características asociadas a las personas emocionalmente inteligentes, se encuentran presentes en su mayoría en un nivel medio de alcance por parte de los docentes.

Para dar mayor significado a los resultados mostrados, se presenta la tabla 2 donde se indican cada una de las áreas de la inteligencia emocional con su respectivo porcentaje de ocurrencia en sus distintos niveles (bajo, medio, alto). Se indica para cada categoría el número de sujetos que se encuentran en los distintos niveles y entre paréntesis el porcentaje que representa.

Tabla 2.Porcentajes de ocurrencia de las áreas de la inteligencia emocional

ÁREA	BAJO	MEDIO	ALTO
Lenguaje emocional			11(100%)
Control de impulsos	2(18.2%)	9(81.8%)	
Revelación		8(72.7%)	3(27.3%)
Adaptación		5(45.5%)	6(54.5%)
Empatía		7(63.6%)	4(36.4%)
Esperanza		7(63.6%)	4(36.4%)

Fuente: Los autores (2014)

Se observa que el 100%, es decir, la totalidad de los sujetos posee un nivel alto de lenguaje emocional, con lo cual, queda plenamente identificada esta área de la inteligencia emocional en la población estudiada, Igualmente, se muestra la distribución de frecuencias del área control de impulsos, en la cual, se obtuvo que un 81,8% de los docentes, presentan un nivel intermedio para controlar dichos impulsos, mientras que un 18,2 posee un nivel bajo.

Para dar continuidad a la identificación de las áreas de la inteligencia emocional, correspondió medir la presencia del indicador revelación emocional, el cual, arrojó como resultado, que el 72,7% de los sujetos presentaron un nivel intermedio al ser catalogados dentro del baremo planteado, mientras que un 27,3% se ubicó dentro de un nivel bajo dentro de esta característica propia de los líderes que aplican la inteligencia emocional.

En el mismo orden de ideas, se encontró que un 54,5% de los docentes, mostró una alta capacidad de adaptación ante las nuevas situaciones; sin embargo se debe hacer notar que existe un importante porcentaje de personas que se encontraron en un nivel medio; es decir, en este indicador, los resultados fluctúan entre un medio y alto nivel de adaptación. En lo concerniente a la empatía, se obtuvo que el 63.6% de los sujetos examinados, presentó un nivel medio, mientras que el 36.4% se encontró en el rango alto, de lo cual, se puede concluir que los docentes generan empatía con las personas de su entorno en un nivel medio – alto, lo cual se refleja en las medidas de tendencia central media y mediana, donde se observan valores de 6.7 y 6.0 respectivamente.

Por su parte, al medir el indicador esperanza en la población estudiada, se determinó que un 63.6% del total de los docentes, muestra un nivel medio de esta característica, sin embargo, se debe acotar que otro 36.4% mostró un nivel alto, lo cual, resulta significativo ya que a partir de estos resultados, se puede afirmar que los sujetos presentan un nivel medio–alto de esperanza, la cual, es la última área de la inteligencia emocional presentadas por Olvera y otros (2010).

Por otra parte, al describir los pilares de la inteligencia emocional, se calcularon las medidas de tendencia central correspondientes para lograr describir el comportamiento de cada uno de ellos. En tal sentido, es pertinente indicar que se trabajó directamente con la dimensión para simplificar el análisis de los resultados. En primera instancia, se muestran las medidas de tendencia central, asociadas a cada uno de los pilares de la inteligencia emocional, encontrándose que en cuanto a conocimiento, aptitud, profundidad y alquimia los sujetos estudiados, mostraron un nivel medio; partiendo de los baremos de interpretación presentados en el capítulo anterior.

Tabla 3. Pilares de la I.E.

	Conocimiento Emocional	**Aptitud Emocional**	**Profundidad Emocional**	**Alquimia Emocional**
N	11	11	11	11
	0	0	0	0
Media	25,63	29,63	26,18	26,00
Mediana	25,00	29,00	26,00	26,00
Moda	25,00	29,00	24,00	26,00

Fuente: Los autores (2014)

En lo referente a la forma de la distribución, para cada caso, se cataloga como asimétrica positiva, lo que indica que la mayoría de los datos se ubican por debajo de la media de allí que las medias tienden a ser ligeramente mayores a las medianas, aunque en todos los casos, ambos valores son muy cercanos.

Al analizar en detalle los resultados obtenidos para cada pilar de la inteligencia emocional, se encontró que los docentes presentan un nivel intermedio de conocimiento emocional, representando un 90.9% de los mismos, mientras que sólo el 9.1% (un solo sujeto) presentó un alto conocimiento emocional, de allí se ratifica con los resultados de la distribución de frecuencias presentada anteriormente. En la siguiente tabla, se indican los resultados porcentuales de cada uno de los pilares de la inteligencia emocional. Se muestra la cantidad de sujetos y el valor porcentual de cada categoría.

Tabla 4.Porcentajes de ocurrencia de los pilares de la inteligencia emocional

ÁREA	BAJO	MEDIO	ALTO
Conocimiento Emocional		10(90.9)	1(9.1)
Aptitud Emocional		9(81.8)	2(18.2)
Profundidad Emocional		10(90.9)	1(9.1)
Alquimia Emocional		10(90.9)	1(9.1)

Fuente: Los autores (2014)

Con base a lo expuesto, se puede afirmar que al describir el conocimiento emocional en la población de estudio, los docentes presentan fluctuaciones en cuanto a su autoconocimiento, ya que una mayoría muy representativa se ubicó en la mitad de los límites establecidos en el baremo de interpretación.

En lo que respecta a la aptitud emocional, se encontró que el 81.8% de los docentes, es decir, una gran mayoría de sujetos, presentaron un nivel medio en el desarrollo de este pilar de la inteligencia emocional, mientras que un 18.2% mostró un nivel alto de desarrollo de esta característica, la cual, se describe a través de la presencia auténtica del sujeto, la existencia de un radio de confianza, el uso del descontento constructivo para obtener los resultados más favorables ante los resultados no satisfactorios y la capacidad de flexibilizar sus emociones y aprender de experiencias previas para manejar sus emociones ante situaciones similares.

Al visualizar los resultados asociados al pilar profundidad emocional, se obtuvo que el 90.9% de los sujetos, presentaron un desarrollo medio de este pilar, mientras que sólo un 9.1% ha alcanzado un alto desarrollo del mismo; por esta razón, se infiere que existen fluctuaciones en el manejo de la profundidad emocional, ya que al encontrarse medianamente evidenciado, los sujetos pudiesen no tener conciencia de su potencial único, compromiso, responsabilidad o conflictos internos con su propia integridad.

En cuanto al último pilar, denominado alquimia emocional, se encontró que un 90.9% de los sujetos presentó un nivel de desarrollo medio de esta

característica asociada a las personas que presentan inteligencia emocional, mientras que un 9.1% evidenció un alto nivel de la misma. Estos resultados permiten inferir que en las instituciones educativas tecnológicas y politécnicas de la Ciudad de Cabimas, existe un equilibrio emocional intermedio, lo cual, es el principio de esta dimensión de la variable estudiada.

Una vez respondido asociado a la descripción de cada uno de los pilares de la inteligencia emocional, se procedió a medir el nivel existente de esta variable en los docentes de las referidas instituciones de la Ciudad de Cabimas, el cálculo de las medidas de tendencia central, dispersión y forma, así como la construcción de la distribución de frecuencias, a fin de observar el comportamiento de la variable.

Primeramente, se calcularon la media, moda, mediana, desviación típica, simetría y curtosis, obteniéndose que los sujetos presentaron un nivel medio de inteligencia emocional (de acuerdo a la tabulación establecida, el rango de 110 a 172 puntos corresponde a este nivel), teniendo como referente inmediato, los resultados arrojados por la media y mediana.

En cuanto a la simetría de la distribución, la misma resultó negativa, lo que significa que la mayoría de los datos se ubican por debajo de la media; así mismo, al estudiar la curtosis, se determinó que la distribución es leptocúrtica (Cu=0.147 y es menor al valor de comparación 0.263). La leptocurtosis significa que existe mayor concentración de puntajes alrededor de la media y una menor dispersión de los datos.

Tabla 5. Variable inteligencia emocional

N	Válidos	11
	Perdidos	0
Media		152,54
Mediana		156,00
Moda		124,00
Desviación típica		15,01
Varianza		225,47
Asimetría		-,50
Curtosis		,14

Fuente: Los autores (2014)

Al trasladar los resultados a una distribución de frecuencias, se observa en detalle el conjunto de datos, las frecuencias y porcentajes, pudiéndose apreciar los valores de lo cual, se obtiene que al medir el nivel de I.E. en los sujetos estudiados, se encontró en un rango medio. Es decir, deben seguir desarrollando sus habilidades personales y sociales, a efectos de alcanzar la llamada alquimia emocional, es decir, el equilibrio de sus emociones. Esto se detalla en la tabla 6.

Tabla 6. Variable inteligencia emocional

	Frecuencia Absoluta	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Medio	10	90,9	90,9	90,9
Alto	1	9,1	9,1	100,0
Total	11	100,0	100,0	

Fuente: Los autores (2014)

Conclusiones

En primer lugar, se identificaron las áreas de la inteligencia emocional en los docentes de los institutos universitarios y politécnicos de la Ciudad de Cabimas, considerando para ello tres (03) instituciones educativas, dos de ellas tecnológicas y una politécnica, encontrándose que el lenguaje emocional, control de impulsos, revelación emocional, adaptación y empatía, son características presentes en la población objeto de estudio, estando ubicadas en un nivel de medio a alto.

Esta situación se traduce en que los mismos deben reforzar competencias tanto personales como sociales, a fin de lograr el equilibrio necesario para manejar situaciones cotidianas, en las cuales, podrían presentarse adversidades, sobre todo en lo que se refiere al contacto docente-alumno. Por tal motivo, es importante que se impulse la realización de talleres formativos, orientados hacia el autoconocimiento, reforzamiento del aspecto personal y la ejercitación de la empatía, con el fin de fortalecer la labor docente.

Seguidamente, se describieron los pilares de la inteligencia emocional en los docentes de las referidas instituciones; los mismos comprenden el conocimiento, aptitud, profundidad y alquimia emocional. Al igual que en el caso anterior, se ubicaron en un nivel medio-alto, siendo congruentes con los resultados obtenidos al estudiar las áreas de la I.E. En este sentido, se evidencia la necesidad de consolidar el conocimiento de sí mismo, la gestión de las relaciones y por ende, esto se reflejará de forma positiva en la relación profesor-alumno.

Por último, se procedió a medir el nivel de inteligencia emocional en los docentes de los institutos universitarios y politécnicos de la Ciudad de Cabimas, obteniéndose que un número significativo de los sujetos estudiados (90,9%) presentaron un nivel medio de esta competencia, por ello, se puede afirmar que deben afianzar el autoconocimiento, optimismo, intuición, empatía y habilidades de comunicación.

En tal sentido, las personas que se dedican a la enseñanza, deben conectarse con sus sentimientos, controlar los niveles de estrés, enfrentar los desafíos de forma positiva y buscar el balance entre su mundo interior y exterior. Es así como podrá fortalecer los lazos de cooperación con sus estudiantes y creará un ambiente agradable dentro del aula de clases. En ese orden de ideas, quedará fortalecida la relación dialógica que mantiene con ellos y representará un modelo de integralidad para los mismos.

Referencias bibliográficas

Acosta J. (2013). PNL (Programación Neurolingüística) e Inteligencia Emocional. Amat Editorial & Profit Editorial. España.

Arias, F. (2006). El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica, 6ª. Edición. Editorial Epísteme. Caracas, Venezuela.

Goleman, D. (2013). Focus, Desarrollar la atención para alcanzar la excelencia. (traducción de David González Raga y Fernando Mora) Editorial Kairós, S.A. España.

Goleman, D. (2008). Inteligencia Emocional. Emotional Intelligence. Editorial Kairós, S.A, Barcelona, España. Septuagésima Edición, 2008.

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación, 6ª. Edición. Editorial Mc. Graw Hill Education 2014. pp. 600. México.

Méndez, C. (2008). Metodología: diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales. Editorial Limusa, pp. 357. México.

Olvera, A. y Hellinger, B. (2010). Inteligencia Transgeneracional. Grupo CUDEC. México

Ramos N., Enríquez H. y Recondo O. (2012). Inteligencia Emocional Plena.Mindfulness y la gestión eficaz de las emociones. Editorial Kairós. Barcelona, España.

Impacto Científico
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago
Vol. 10. N°2. Diciembre 2015. pp.154-164

Epistemología de la gestión procesos de negocios

Elio J. Velásquez

Universidad del Zulia. Núcleo Costa Oriental del Lago. Participante del Doctorado en Ciencias Sociales, Mención gerencia.
eliovelasquez@gmail.com

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo definir estrategias de gestión de procesos que mejore las actividades en las empresas de servicios; considerando aspectos epistemológicos bajo las filosofías de Platón, Aristóteles, Descarte y Husserl. Para ello se llevo a cabo una revisión bibliográfica para conocer aspectos fundamentales sobre la gestión de procesos de negocios; estas variables serán punto focal para desarrollar las estrategias que llevaran a obtener el modelo que mejoraría la gestión en las empresas de servicios. Se implementará una metodología según el paradigma de investigación constructivista con un enfoque desde el punto de vista de la fenomenología.

Palabras clave: Estrategias; gestión procesos; gestión procesos de negocios.

RECIBIDO: 10/07/2015 ACEPTADO: 21/10/2015

Abstract

This article aims to define strategies to improve process management activities utilities; considering epistemological aspects under the philosophies of Plato, Aristotle and Husserl Discard. It was carried out a literature review to explore fundamental aspects of business process management; these variables will be focal point to develop strategies that would lead to obtain the model would improve the management utilities. A methodology will be implemented according to the research paradigm constructivist approach from the point of view of phenomenology.

Keywords: Strategy; process management; business process management.

Introducción

La ciencia y la filosofía desde que adquirimos conciencia, me permito deducir que viene dada desde principios de los tiempos pero; es a partir del siglo V (a.c.), que surge la era de las ciencias, con las reflexiones que efectúa Platón sobre las matemáticas, sus estudios filosóficos platónicos sobre el universo, donde parten los inicios a los términos de idea, eidos y eidolon. Desde mi punto de vista es aquí donde se inicia una revolución de conocimiento, de la curiosidad investigativa por el conocer y el saber, sobre el universo, lo humano, lo intangible y lo desconocido.

En este orden de ideas, considero que la ciencia es el principio de toda actividad humana, sumamente compleja, donde la curiosidad, la inquietud investigativa para conocer lo desconocido, pasa a ser uno de los fenómenos más importante de la época hasta nuestros tiempos. En este sentido surge la filosofía de Aristóteles, el seguidor más cercano a platón; este rediseña la filosofía platónica, partiendo de una perspectiva diferente con su teoría de fin de procesos y estableciendo una sobre las cuatro causas, la cual me atrevo a definirla como el inicio del estudio de los procesos o etapas para obtener el resultado de hipótesis u objetivos planteados.

Se indica así mismo, sobre la base de algunos estudios realizados por los filosóficos como platón, Aristóteles, y descartes con sus publicaciones sobre la ciencias, las cuales son aportes importantes para Kant y Husserl; se inicia la investigación desde el punto de vista epistemológico el cual surgió de una idea, la cual pretendo construir para desarrollar la investigación y alcanzar el objetivo propuesto que va orientado a las estrategias de gestión de procesos y su impacto como estrategia de mejora en las empresas de servicios.

De igual manera, una vez planteado los inicios y la relación que tienen los procesos desde platón con sus estudios e idea, que parte desde el objeto seguido de Aristóteles, quien va mas allá y plantea de manera diferente

algunas estudios de su maestro, quien rediseña y establece etapas en sus investigaciones para llegar a un objetivo o cumplimiento de sus hipótesis; el cual emerge como una necesidad con el estallido de la revolución industrial a finales del siglo XVIII comienzo del XIX, donde deben ejecutarse acciones para evitar la salida operativa de los equipos en funcionamiento, es aquí donde se inician los trabajos de reparación de las primeras maquinas y de igual manera los conceptos de competitividad, costos, mejoras de procesos entre otros.

Nace una nueva era de estudios de las ciencias, Taylor y Fayol establecen métodos en las organizaciones donde los cambios permanentes para perfeccionar sus procesos entre ellos los gerenciales que han ido cambiando desde el modelo vertical de Taylor. Los modelos horizontales de las organizaciones aplanadas y el surgimiento de nuevos modelos de gestión empresarial que se han ido desarrollando en las últimas décadas al igual que la innovación permanente de las diferentes políticas empresariales, como: marketing, recursos humanos, dirección por objetivos, calidad total, reingeniería de procesos y nuevas tecnología que han surgido y un nuevo modelo llamado gestión de procesos de negocios.

Partiendo de los supuestos anteriores, frente a los grandes cambios que definen a esta era de competencias implacables donde se erosionan rápidamente los márgenes, crece la sobre capacidad, se impone una gradual y continua apertura global, se incrementa el poder de los clientes y de su sofisticación como consumidores, acelerando el ciclo de negocios, calidad y servicios al cliente y donde ninguna empresa puede estar pasiva.

Consideraciones iniciales

Para buscar una respuesta nos hacemos muchas interrogantes; bajo este precepto se debe cuestionar para que surjan diferentes respuestas que puedan llevar a distintos caminos o paradigmas, todo esto dependerá de cómo realice mi investigación, lo cual me llevará aplicar una metodología adecuada para concluir mi objetivo. Bajo esta perspectiva y tomando a la gestión de procesos como un concepto integral que ha ido evolucionando a lo largo del tiempo, y partiendo de un supuesto metodológico para desarrollar y alcanzar lo planteado.

En este sentido, para orientar el articulo desde un punto de vista epistémico y filosófico inicio los aspectos clave de la misma desde sus orígenes, los cuales también me ayudarán a desarrollar nuevos conceptos o ideas diferentes sobre el modelo que deseo implantar para cubrir las necesidades de las organizaciones, y así lograr que se flexibilicen ante los cambios tecnológicos e inclusive de variaciones en la propia cultura organizacional, que han hecho variar los esquemas tradicionales, incorporando nuevas tendencias gerenciales.

Estrategia

Su origen proviene de la palabra strategos, palabra asignada por los antiguos griegos a las personas que dirigían las fuerzas militares. El estratega ante la presencia de un conflicto, creaba y desarrollaba estrategias adecuadas para enfrentar a sus eventuales oponentes. En la época de Pericles (450 A.C.) se definieron habilidades administrativas, liderazgo, oratoria y poder; luego en los tiempos de Alejandro de macedonia, el término dio un cambio y era tomado como la habilidad para aplicar la fuerza y vencer el enemigo para crear un sistema de gobierno.

A medida que ha pasado el tiempo, la definición de estrategia ha ido cambiando y adaptándose a las diferentes tendencias; en el medio de la gerencia administrativas (Ronda, 2007) lo define como el proceso interactivo y holístico de formulación, implantación, ejecución, y control de un conjunto de maniobras, que garantizan una interacción proactiva de la organización con su entorno, para coadyugar a la eficiencia y eficacia en el cumplimiento de sus objeto social.

Una vez entendido la estrategia se puede definir como una visión de futuro que establece cual es la posición que se desea para una empresa, con el fin de alcanzar sus objetivos, es lo que se busca para obtener la propuesta que se hace para esta investigación en pro de cumplir y mejorar los procesos que se llevan a cabo en la gestión de mantenimiento de las empresas de servicios, haciendo uso de un nuevo modelo como es la gestión de procesos de negocios.

Gestión de procesos

En la actualidad las organizaciones se ven involucradas en un mar de posibilidades de mercados globalizados virtuales, bienes y servicios altamente diversificados, segmentos de mercados cambiantes, calidad de bienes y servicios definidos por los clientes, evaluaciones de impactos ambientales, entre otros; se hace imprescindible el poseer elementos que permitan diferenciar a la empresa de sus principales competidores.

Los procesos son posiblemente el elemento más importante y extendido en la gestión de las empresas innovadoras, especialmente de las que basan su sistema de gestión en la calidad total; las técnicas para gestionar y mejorar los procesos de las que se citan el método sistemático de mejora y la reingeniería ambas de aplicación puntual a procesos concretos o de uso extendido a toda la empresa.

Desde el punto filosófico los procesos datan desde la era aristotélica, donde sus teorías sobre las cuatro causas determinan un paso a paso sobre los estudios que realizaba. Bacca (1978) hace una reflexión importante que se relaciona con la investigación, el hombre sensible, es solo una silueta, imagen del hombre auténtico. Aristóteles dirá que lo específico del hombre,

la racionalidad, solo a medias es nuestra: es nuestro, de cada uno, el entendimiento pasivo o paciente; pero no es de cada uno de nosotros el entendimiento agente o activo, total que somos hombres a medias, inestables.

Puede interpretarse que al igual que las empresas y un mercado cambiante hacen que las organizaciones estén en movimiento, no son estables en cuanto a los cambios y estos cambios se deben a las adecuaciones o avances que deben implementar en sus procesos para adaptarlos y mejorarlos. La gestión de procesos está íntimamente relacionado con las tecnologías, esto derivado de la automatización de los mismos para poder facilitar el manejo de la información de una manera más precisa, e igualmente hay fallas o errores que se generan al momento de ingresar o vaciar la información.

En el mismo orden de ideas, en una economía rígida por la información y conocimiento, no son factores limitantes, debido a que la estandarización de procesos, mercados comunes y globalizados donde prácticamente los costos son factores secundarios, el porcentaje de desperdicio en el proceso productivo está minimizado, exigen entonces encontrar elementos diferenciadores y que permitan obtener ventajas competitivas

La tecnología de la información actual ha cambiado la forma de actuar de la sociedad. Los clientes son cada día más exigentes, la competencia presiona con mayor fuerza y los sistemas de producción son más complejos. Estas condiciones han revolucionando la gestión tradicional en las organizaciones, puesto que para sobrevivir se precisa de una organización que se adapte con facilidad a los cambios tecnológicos y sociales. Por ello, las estructuras funcionales de la organización tradicional no puede reaccionar con la flexibilidad impuesta, es lo que hace que nazca una nueva forma o modelo de gestión que he venido describiendo con anterioridad llamado la gestión de proceso.

Gestión de procesos de negocios, alternativa de mejora

La gestión de procesos como se ha descrito en anterioridad se suma la palabra negocios, para hacer de esta una metodología que agrupa lo que a finales del siglo veinte era llamado administración de procesos de empresas. Con el transcurrir de los años ha ido evolucionando los estudios de las ciencias y de las empresas, los cuales deben ir adoptando las nuevas vertientes gerenciales para poder sobrevivir ante un mundo empresarial competitivo.

Los japoneses son los padres de esta nueva tendencia de gestión de procesos de negocios, los cuales dieron sus inicios con el just time o kanban; su aplicación produjo resultados económicos sorprendentes para los países occidentales, pero fueron o siguen siendo modelos limitados por ser dirigidos solo a empresas de manufacturas.

Tanto el modelo matricial como el de origen japonés ya apuntaban a la importancia de los procesos como base sobre que desarrollar políticas y

estrategias operativas solidas; esto dio origen a los procesos como gestión de las empresas, lo cual fueron adecuando según las exigencias de los mercados, esto derivado de que la empresa diseñara y estructurara sus procesos pensando en sus clientes.

La experiencia japonesa en los años 70 y 80 con los métodos de trabajo de sus equipos y con la participación del personal en las mejoras empresariales popularizo las ventajas obtenidas de los retoques continuos de los procesos empresariales. Fue Kaoru Ishikawa quien difundió por todo el mundo su modelo de método sistemático o científico de mejora de procesos basado en el recorrido de una serie de pasos o etapas desde la detención del problema o de una posibilidad de mejoras.

En este sentido Hammer, (1999) define: la reingeniería o mejora de los procesos empresariales, como un cambio radical en la forma de operar de la empresa. Se puede definir como la reconsideración fundamental y el rediseño radical de los procesos de la empresa para conseguir mejoras espectaculares en medida critica, actuales de resultados o rendimiento, como pueden ser los costes la calidad, el servicio y la rapidez.

La gestión de procesos de negocios, son los encargados de hacer cumplir los objetivos de la organización y se puede subdividir en función de su posición dentro de la misma. Así, se puede hablar de procesos estratégicos o de dirección, procesos claves u operativos y procesos de apoyo. Dentro de estos procesos se desarrollan varios procedimientos, los cuales unos tienen mayor grado de responsabilidad que otros, y son aquellos que toman las decisiones que involucran al proceso.

En referencia a lo expuesto, y desde un punto de vista epistemológico de la filosofía, trataré de fundamentar los procesos, la gestión y empresas; donde pudiera explicar que los mismos tiene origen o datan desde el ideal griego. Desde la época de Platón, se diferencia el saber con respecto a la capacidad de hacer, a ésta se le llama arte, del griego téchene, el cual se aprende a través de la práctica y la experiencia.

Por ejemplo, Platón establecía las diferencias entre las actividades desarrolladas con base en el conocimiento derivado de la relación directa con los objetos de aquellas que exigen fundamentación para realizarlas. En cambio, Aristóteles precisa que el objeto de la acción y el objeto de de producción pertenecen al dominio de lo que puede ser de otra manera, es decir, a lo contingente, el cual se encuentra constituida por cuatro elementos: materia, forma, fin y acción eficiente.

La acción, procesos y el producir desde la perspectiva aristotélica refieren que insertarse en el mundo, en su orden para modificarlo es posible solo desde el horizonte de la contingencia. El desarrollo de la ciencia va a depender si ella, es decir, la contingencia es suprimida. De esta manera, se afirma que el progreso de la técnica no va a tener el mismo sentido que el de la explicación científica y que la técnica es el resultado de la aplicación

de la ciencia. En consecuencia, se va perfilando una racionalidad que divide a los saberes y a su vez, la legitimación como es sabido en el mundo académico, de una dominancia epistemológica. Siendo Aristóteles uno de los pensadores decisivos de la historia, ya que fundó la lógica como disciplina del razonamiento y aplicó las bases del método científico a todas las ciencias de su tiempo.

De igual manera, se generan diferencias entre los saberes, hay uno práctico que llega a estar asociado a los procesos y que refiere al hacer, que implica procedimientos, productos y un sentido de utilidad; mientras que el teórico está referido a la ciencia cuyos objetivos propios son el conocer, la explicación, la búsqueda del por qué y su sentido es la teorización. No obstante, esto no significa que en el saber práctico no haya conocimiento, lo hay en cierta medida, mas no en la magnitud que posee el saber científico, es una interpretación desde la relación de un punto de vista platónico y aristotélico.

Método sistemático de mejora de la gestión de procesos

En relación a lo expuesto y analizando desde la perspectiva Aristotélica el cual buscaba mejorar sus estudios basado en la lógica como disciplina considerando sus tres elementos principales que lo llevan al razonamiento y la aplicación básicas del método científico en sus estudios, impulsa a estudiosos de las ciencias sociales y administrativas de la actualidad como Peter Drucker, Gary Hammell e Ishikawa a desarrollar técnicas que mejoren los procesos en el negocio; de esta manera se comienza a construir un modelo sistemático de mejoras de proceso que a su vez es de un aporte significativo y aplicable a diferentes gestión de procesos en las unidades de negocios dentro de las organizaciones actuales en las empresas de servicios.

Ahora, al comparar las evidencias anteriores, intervengo con el filosofo René Descarte y su estudio sobre la intuición el cual involucro y relaciono con el tema de investigación, en su teoría para demostrar algo, cuando la razón justifica la opinión, cuando relaciona una proposición con otra hasta llegar a modo de una conclusión demostrativa comprobatoria; la demostración como un proceso discursivo de la razón. Es aquí donde Descarte toma un proceder matemático en especial la geometría y la ve como la distinción entre la intuición y deducción; desde aquí parte de unos principios mediante cadenas argumentativas y concluye en proposiciones cada vez más complejas.

Al igual que los estudios de Descarte, en la actualidad los procesos de mejoras para la gestión de las empresas se aplican diversas técnicas donde la intuición y la deducción son herramientas natas del ser humanos y utilizadas racionalmente para llegar al objetivo planteado por las organizaciones. También se ajustan a sus líneas principales de estudios del método cartesiano donde expone cuatro reglas metódicas las que se relacionan muy bien con la gestión de procesos de negocios la cual describo de la siguiente manera:

Reglas Metódica de René Descartes	**Modelo Gestión Procesos de Negocios**
Evidencia: claridad y distinción, no admitir lo que no sabe, sin dar ocasión a la duda.	**Identificación y definición del proceso:** detectar lo que se desea, describir los procesos e incluir medidas.
Análisis: dividir las dificultades para hallar con facilidad las soluciones	**Medición y análisis:** estudiar resultados; detectar áreas de mejoras y elegir las más prometedoras.
Síntesis: conducir ordenadamente los pensamientos en orden creciente de la complejidad.	**Identificación de oportunidades:** diseñar y aplicar cambios de mejoras y mide ordenadamente los resultados para comprobar si son positivos.
Enumeración: realizar revisiones detalladas para asegurarse de no omitir nada. Con este elemento intento establecer el método o ciencia universal.	**Normalización / estabilización:** afinar las mejoras introducidas hasta conseguir un nivel estable y luego documentarlas para normalizarlas.
	Plan para la revisión y mejora continua

Fuente: El autor (2014)

En este sentido me es preciso mencionar a Kant quien continua los estudios de René Descarte y aporta otro elemento que influye con el último, que relaciono en el cuadro anterior; se refiere a la idea del modo empirista de Kant, con su apropiación del sujeto no es algo pasivo, receptivo, si no que es un sujeto activo, que organiza datos de las experiencias de acuerdo a ciertas características, la cual llamo formas a priori del conocimiento, y distingue 3 tipos de juicios con Descartes que son: analítico, sintético y sintético a priori; estas tres categorías completaría lo que desde mi crítica se asemeja al quinto y último elemento del modelo de mejora en la gestión de procesos de negocios.

Metodología de gestión de procesos de negocios

La administración de procesos como técnica descansa en el modelaje de procesos, siendo esta una herramienta primordial para representar gráficamente el estado actual y futuro de las organizaciones desde la vista de procesos. Otro enfoque sobre este modelaje del proceso consiste en crear un mecanismo para describir y comunicar el estado actual o futuro deseado para un proceso o ciclo de negocio. El análisis o descomposición de procesos, se centra en una técnica que va siempre de lo general a lo específico, de tal manera que a través de dicho análisis se obtiene los diferentes niveles de entendimiento de las operaciones de toda organización.

Una vez entendido que todas las organizaciones pueden verse desde el enfoque de procesos, es muy factible que la administración se torne

mucho más eficiente y muchos de los problemas actuales de duplicidad de funciones, re-trabajos, no cumplimientos de tiempos, no calidad, entre otras; se solucionen con mayor rapidez y facilidad. Como toda técnica moderna de administración la gestión de procesos de negocios no es la más exacta, pero si es una metodología como disciplina que cada vez más organizaciones adoptan y donde basan su evaluación y análisis de desempeño.

Con esta técnica de administración de procesos se logra alinear a los objetivos del negocio empresarial, siendo más fácil comprender lo que se hace, como se hace, y donde se puede mejorar por añadiduras y de esta manera alcanzar la eficiencia operativa con calidad y servicio de primera en las empresas interna y externamente.

Una vez se consideran los requerimientos del proceso, la organización ha de conducir sus esfuerzos para mejorar la ejecución del proceso en los niveles superiores, sobre una base de continuidad. Se debería definir e implementar un método de mejora para dar efectividad al mismo. El éxito en la creación de esta cultura de mejora continua exige un liderazgo firme y sostenido que apoye la iniciativa y la adhesión a sus principios, la asignación de recursos suficientes y la participación activa de la dirección en el proyecto. La mejora de la calidad no puede obtenerse mediante un programa, se trata del resultado de un proceso de mejora continuo y permanente.

Como propuesta básica para la mejora de la gestión de mantenimiento la metodología de gestión procesos de negocios de la mano con la PDCA (rueda de Deming: Plan-Do-Check-Act: Planificar, Hacer, Controlar, Actuar) se plantean como las herramientas útiles para definir, implementar y controlar acciones correctivas y mejoras; esta se aplica de igual forma para procesos de alto nivel estratégico como para simples actividades operacionales.

Conclusiones

Recordando que la era industrial provocó necesidades en cuanto a la especialización de las funciones a desarrollar. Esto supuso trabajar en una organización estructurada y jerarquizada, por medio de los departamentos, lo que se dio en llamar, organizaciones de tipo funcional; sin embargo, estas organizaciones padecían una falta de visión global y de comunicación fluida entre las diferentes áreas funcionales. Como contrapartida, y después de otras aproximaciones tales como el modelo de gestión matricial o el modelo de gestión japonés, Just In Time, ha surgido la gestión por procesos. Esta tendencia llega después de las limitaciones puestas de manifiesto en diversas soluciones organizativas, en sucesivos intentos de aproximar las estructuras empresariales a las necesidades de cada momento.

Ver las organizaciones como un conjunto de procesos es muy importante porque fija la atención, no en la actividad de cada departamento sino en el objetivo de la organización: el cliente. Con este objetivo surge el concepto de cadena de valor de Michael Porter, como el conjunto de actividades que

dan valor a una organización, siendo más genérico, como el conjunto de acciones encadenadas que hacen que la organización sea percibida como una estructura productiva que añade valor.

Por las razones explicadas, surge la necesidad de investigar fundamentado en las teorías de diferentes autores y proponer estrategias de gestión de procesos de negocio como un modelo de mejora para las empresas de servicios; partiendo de un enfoque sistemático e incluyente orientado a soportar la optimización del uso de los activos considerando entre otros, los factores de rentabilidad, seguridad, confiabilidad, mantenibilidad y calidad como puntos clave y determinante.

A objeto de que este modelo sea compatible con los procesos de mejoras que afectan las diversas áreas de las operaciones en las empresas, es imprescindible que el mismo considere e incluya diversos elementos que son: La Gente: (Gerencia de Cambio, Confiabilidad Humana, Ergonomía); Los Proceso: (BPM, Six Sigma, Análisis costo y ciclo de vida, Calidad Total Mantenimiento Clase Mundial y Productivo Total) La Tecnología: (Sistemas computarizados para la gerencia de mantenimiento, gerencia de confiabilidad inspección basada en riesgo entre otras).

Para finalizar se indica que las transformaciones efectiva y duradera en cualquier gestión, independientemente del tipo de industria o sector al que se desee implementar, la gestión de procesos de negocios como un modelo de mejora debe ser desarrollado y fundamentado en las características particulares de cada organización.

Referencias bibliográficas

Aurenque, D. (2010). Heidegger y el Enredo de la Filosofía con la política: Sobre su Origen Romántico- Platónico. Revista de Filosofía. Volumen 66, (2010), 195-213.

Basnuevo, A. M., & Hernández, E. (2004).Vinculación de la Gestión de Información, el Conocimiento y la Tecnología con la planeación estratégica de la organización. Ciencia de la Información. Volumen 35, (20004), 57-64.

Freytes, C.(2007). Estrategias de Negocios. Estrategia, Organización y Negocios. (pp. 5-45). Buenos Aires, Argentina: Editorial Ser2000.

Hernández, R. (2005). Epistemología y Formación Gerencial: Un Enfoque Holístico. Revista Negotium. Volumen 1, (2005), 3-11.

Lombraña, J. (1981). El Problema de Ser de Aristóteles. El Basilisco (pp. 179-267). Madrid, España: Ediciones Espasa-Calpe.

Porter, M. (1980). Estrategias Competitivas: Técnicas de Análisis para Competidores. EUA: Ediciones The Free Press.

Prado, R. (1996). Manual Gestión de Mantenimiento. San Salvador, El Salvador: Editorial Piedra Santa.

Rubio, E. (2007). Estado del arte de la gestión del conocimiento orientado al proceso. Estrategias PKM. (pp. 44-100) Madrid, España: Editorial Cicei.

Stoltze, C. (2004). Análisis estratégico del Negocio. Valparaíso, Chile: Ediciones Universitarias Valparaíso.

Zaratiegui, J. (1999). La Gestión por Procesos: Su papel e Importancia en la empresa. Revista Económica Industrial. Volumen 330, (1999/VI), 81-88.

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Impacto Científico

Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 10. N°2

Esta revista fue editada en formato digital y publicada en diciembre de 2015, por el ***Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela***

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

Impacto *Científico*
Revista Arbitrada Venezolana
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago

Vol. 10. N°2 **Julio - Diciembre 2015**
Depósito legal ppi 201502ZU4641 Publicación Semestral

Normas para publicar

- Los trabajos deben ser originales e inéditos, y no deberán haber sido sometidos a arbitrajes simultáneos en otras revistas. Los mismos deberán ser enviados a la dirección electrónica: impactocientifico@gmail.com, en formato Word for Windows a doble espacio en un solo lado del papel, empleando Times New Roman 12.
- La extensión de los trabajos debe estar entre las 15 y 25 cuartillas utilizando papel tipo carta guardando los siguientes márgenes: superior, inferior y derecho 2,5 cm y 3 cm para el margen izquierdo.
- La redacción de los trabajos puede realizarse en español con su respectivo abstract o en inglés. Si está redactado en inglés, el resumen debe hacerse en español.
- El orden a seguir para la redacción del trabajo será el siguiente: título en español, autor(es), dirección(es) institucional(es) precisa(s), resumen, palabras clave, título en inglés, abstract, Keywords, introducción, metodología, resultados y discusión, conclusiones, agradecimiento y referencia bibliográficas.
- El título debe hacer alusión al contenido del trabajo. Asimismo, se sugiere proponer un título adicional corto para ser utilizado como encabezado del artículo.
- Nombre y apellido del autor o autores, no incluir título profesional.
- Dirección institucional completa a la cual pertenecen el autor o los autores, incluyendo correo electrónico del autor principal.
- El resumen debe ser presentado tanto en español como en inglés (abstract) con un máximo de 250 palabras a espacio sencillo en un sólo párrafo y debe contener entre tres y cinco palabras clave.
- Los títulos de cada sección se escribirán centrados en el texto en mayúsculas y en negritas. Los subtítulos se escribirán en negritas en mayúsculas y minúsculas.
- Los diagramas, fotos, tablas y figuras, además de estar referidas en el texto, deberán identificarse con números arábigos sin la abreviatura N° y en forma consecutiva; deben ser remitidas por separado. Las tablas se intitularán en la parte superior de las mismas mientras que los títulos de los gráficos y fotos se colocarán debajo.
- Las fotografías, dibujos, figuras y diagramas deberán imprimirse a láser, con tinta negra y en papel en blanco. En el caso de las fotografías, éstas se reproducirán en blanco y negro, y deben ser de muy buena calidad. Si se trata de microfotografías, indicar la magnificación de las mismas. Todo este tipo de información deberá ser incluida en el diskette. (Todas las imágenes deben estar en formato JPG)

- Los nombres científicos deben mencionarse en su forma plena la primera vez y posteriormente se mencionan usando la inicial del género más la especie aplicando cursivas para ello; ejemplo: Marcia fallax (primera vez); M. fallax (veces siguientes) Se recomienda a los autores tener en cuenta las normas internacionales de nomenclaturas (símbolos, unidades y abreviaturas) internacionales de nomenclaturas (símbolos, unidades y abreviaturas)

- Las citas se realizarán como sigue:

Las citas textuales o paráfrasis que aparezcan en el trabajo deberán indicarse como aparece a continuación: Si son citas textuales incluir apellido(s), año y página, ejemplo: Martínez (2003:122). Si es una paráfrasis, el número de la página no se incluirá; ejemplo: Martínez (2003). Si es una paráfrasis, el número de la página no se incluirá; ejemplo: Martínez (2003). Cuando se trate de dos autores, se escribirá el primer apellido de cada autor; como se observa en el ejemplo: Mullor y Fajardo (2000:125), aplicando el mismo criterio que el caso anterior para la paráfrasis, ejemplo:

> Mullor y Fajardo (2000). Si hubiere más de dos autores, se escribirá el apellido del autor principal seguido de la abreviación y col. como en el ejemplo: Hernández y col. (2003: 85) para las citas textuales y Hernández y col. (2003) para las paráfrasis.

En las Referencias bibliográficas deberán aparecer sólo obras citadas o referidas en el texto del trabajo. Éstas deberán ordenarse alfabéticamente.

Libros

Sandín M. (2003). **Investigación cualitativa en educación.** Madrid: McGraw-Hill. p.p. 258

Capítulo en libro

Hodson D. (1988). Filosofía de la Ciencia y Educación Científica. En R. Porlán, J.E. García y P. Cañal (Compiladores): **Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias.** (p.p. 5-21). Sevilla.

Revistas periódicas

Delmastro A. y Salazar L. (2000). La memoria como variable individual en el aprendizaje de lenguas extranjeras. **Revista Laurus** 9(1), 58-75

Memorias de eventos científicos

Briceño M. (2002). Universidad y sociedad del conocimiento. I Reunión nacional e internacional de gestión de investigación y desarrollo. Caracas Venezuela.

Referencias de medios no impresos

Ávila, F. (1999). Las nuevas tecnologías de la información como herramienta para los profesores universitarios (documento en línea). Disponible en: http//www.geocitie.com/Athens/Acrópolis/6708/infi1.html (consulta: 1997, noviembre 5)

- La revista podrá realizar las correcciones de estilo que considere necesarias, una vez que ha sido aprobado para su publicación.

- La revista se hará responsable por la devolución de los trabajos no publicados, un artículo arbitrado como no publicable puede ser retirado por el autor (es), bajo la entrega de una carta de conformidad firmada por los autores.

- Las propuestas se recibirán todo el año y se procesaran de acuerdo al orden de llegada a la revista.

- La revista Impacto Científico, considerará las siguientes formas de presentación de trabajos para su publicación:

Artículos: donde se presenten los reportes (finales o parciales) de hallazgos originales, que han sido el producto de trabajo de investigación.

Ponencias: comentarios descriptivos y/o analíticos de publicaciones recientes en áreas relacionadas con la temática de la revista.

Los trabajos recibidos se emitirán al Director de la revista, quien a su vez, remitirá al equipo editor; con el objeto de que sean remitidos a los respectivos árbitros para ser evaluados de acuerdo a los siguientes criterios:

Importancia del tema estudiado (pertinencia)

Originalidad del tema presentado.

Relevancia del tema para la discusión científica (interés científico)

El diseño de presentación

Metodología utilizada (validez metodológica)

Calidad en la presentación de las interpretaciones (calidad y claridad de la escritura).

Relevancia de las conclusiones y del resumen (contribución a la investigación).

Coherencia interna del contenido presentado (nivel de conocimientos)

Actualidad de las fuentes.

Instructions for authors

1.Entries must be original and unpublished and must not have been subjected to simultaneous arbitration in other magazines. They must be sent to the email address: impactocientifico@gmail.com in Word for Windows format, double-spaced on one side of the paper, using Times New Roman 12.

2.Document extensión will be between 15 and 25 letter-size pages considering the following margins: 2,5 cm for the upper, ¡ower and right margins; and 3cm. for the left margin.

3.Submissions will be accepted when written in Spanish, including both Spanish and English abstracts.

4.Article organization has to fulfill the following order title in Spanish, name of the author(s), institutional address, Spanish abstract, Keywords in Spanish, English title, English abstract, Keywords in English, introduction, methodology, results and discussion, conclusions, acknowledgements and references.

5.Editorials norms:

a) The title has to be related to the contents of the research. A short title to be used as a heading of the article should be provided.

b) Author's name and last name without including professional status.

c) Complete institutional address of the authors including main author's e-mail.

d) Abstracts must be written both in Spanish and English and must contain three Keywords.

e) The titles for each section have to be centered-written using bold capital letters subtitles will be written in bold capital and lower case letters.

f) Diagrams, photos, tables and figures must be referred to in the text and should be idenlified using Arabic numbers without the abbreviation No. in a consecutive way, they have to be sent separately. Graphics and photos titles will be written below them.

g) Photos, drawings, figures and diagrams must be laser printed using black ink on white paper. Photos will be reproduced in black and white and should be of high quality. In the case of microphotos, magnificent should be indicated. All this information must be included in the diskette (all images must be in JPC or TIFF format).

h) Scientific names must be mentioned in their original form for the first time. Then, use the first initial of the name and the specie in slanted font. For example Marcia fallax (first time), then M. fallax (after the first use). International norms of nomenclatures (symbols, units and abbreviations) are recommended.

i) Citations must be written as follows:

- In the case of textual citations: the last name of the author(s), year and page number, e.g.: Martinez (2003:122).
- In the case of paraphrased citations: the number of the page must not be written e.g.: Martinez (2003).
- In the case of a book written by two authors, write both author(s) last names followed either by the year or the year and the page number, e.g. Mullor y Fajardo (2000); Mullor y Fajardo (2000:125), using the same criteria as in the examples above.
- When citing more than two authors, the last name of the main author will be written followed by the abbreviation et al e.g.: Hernandez et al (2003:85) in textual cites and in paraphrased Hernandez et al (2003).
- References should only include those cited in the text and must be listed in alphabetical order. Examples of how to write them are as follow:
    - **Books:** Sandin M. (2003). **Investigación cualitativa en educación.** Madrid: McGraw-Hill. p.p. 258.
    - **Chapter in Books:** Hodson D. (1988). Filosofía de la Ciencia y Educación Científica. R. Porlan, J.E. García y P. Cañal (Compiladores): **Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias**, (p.p. 5-21). Sevilla.
    - **Periodical Magazines:** Delmastro A. y Salazar L. (2000). La memoria como variable individual en el aprendizaje de lenguas extranjeras. **Revista Laurus** 9(1), 58-75.
    - **Proceedings of scientific events:** Briceño M. (2002). Universidad y sociedad del conocimiento. I Reunión Nacional e internacional de gestión de investigación y desarrollo. Caracas - Venezuela.

- **On-Iine articles:** Ávila F. (1999). Las nuevas tecnologías de la información como herramienta para los profesores universitarios (documento en línea). Disponible en: www.geocitie.com/Athens/Acropolis/6708/infil.html (consulta: 1997, noviembre 5).

6. Once the article has been accepted for publication, this Journal may edit style corrections when deemed necessary.

7. **Impacto** *Científico* will return unpublished works to their authors provided they hand in a letter of agreement signed by all authors.

8. Contributions will be received all year long and will be proceed according to the date of entrance.

9. **Impacto** *Científico* will consider any of the following forms for publication:

- Articles: Manuscripts reporting (final or partía) original findings derived from research works.
- Presentations: Descriptive/analytical comments on recent publications related to the study fields that this ¡ournal deals with.

10. Contributions must be sent to the Editor who will be in charge of submitting them to the editorial staff. This staff will send the works to the reviewers who will be responsible for evaluating the manuscripts according to the following criteria:

- Relevance (importance) of the topic studied.
- Original treatment of the subject matter.
- Importance of the topic for scientific discussion
- Methodology used (validity of data)
- Quality of interpretations (clear and high-quality writing style)
- Relevance of conclusions and summary (contributions to research)
- Coherence among the contents presented (knowledge level)
- Updated sources