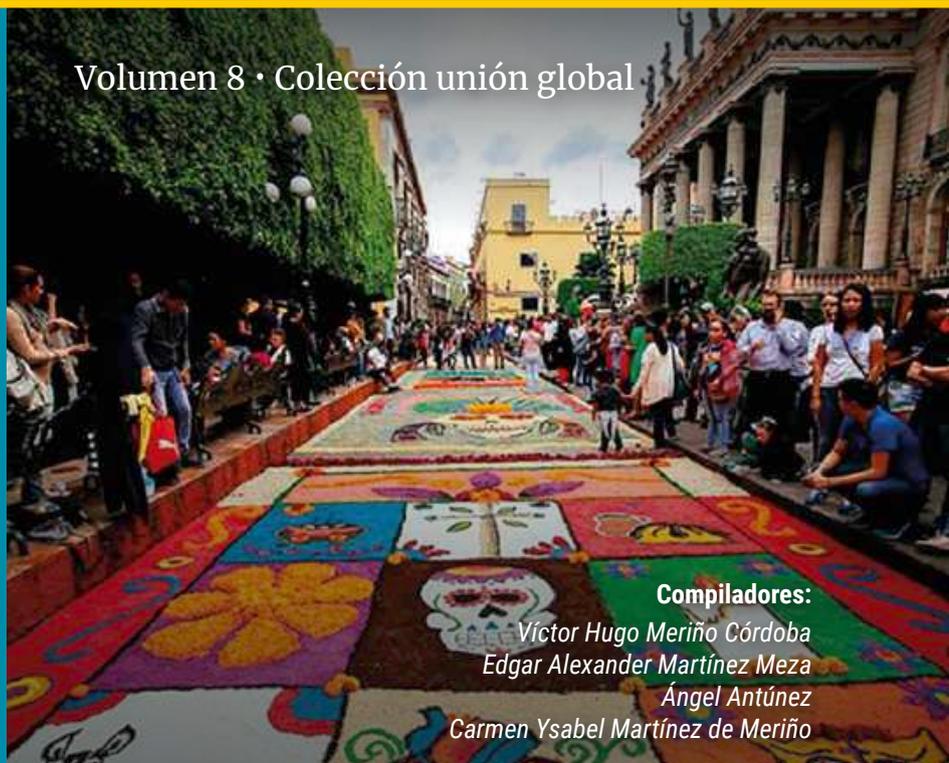


Gestión del Conocimiento

Perspectiva Multidisciplinaria

Volumen 8 · Colección unión global



Compiladores:

Víctor Hugo Meriño Córdoba
Edgar Alexander Martínez Meza
Ángel Antúnez
Carmen Ysabel Martínez de Meriño



Libro resultado de investigación



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER PUBLICO PARA LA
EDUCACION SUPERIOR, DEBATA Y TECNOLOGIA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
TERRITORIAL DE FALCÓN
ALONSO CAMERO



Universidad Nacional Experimental del Sur
"Jesús María Semprún"
La Casa de los Saberes del Pueblo



Gestión del Conocimiento

Perspectiva Multidisciplinaria

Volumen 8
Colección unión global

Compiladores:

Víctor Hugo Meriño Córdoba

Edgar Alexander Martínez Meza

Ángel Antúnez

Carmen Ysabel Martínez de Meriño

Libro resultado de investigaciones

El libro "Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria", volumen 8, de la Colección Unión Global, es resultado de investigaciones. Los capítulos del libro, son resultados de investigaciones desarrolladas por sus autores, fueron arbitrados bajo el sistema doble ciego por expertos externos en el área, bajo la supervisión de los grupos de investigación de: Universidad Sur del Lago "Jesús María Semprúm" (UNESUR), Zulia – Venezuela; Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero (UPTFAG), Falcón – Venezuela; Universidad Politécnica Territorial de Mérida Kleber Ramírez (UPTM), Mérida – Venezuela; Universidad de Guanajuato (UG) - Campus Celaya - Salvatierra - Cuerpo Académico de BIODesarrollo y Bioeconomía en las Organizaciones y Políticas Públicas (C.A.B.B.O.P.P), Guanajuato – México; Centro de Altos Estudios de Venezuela (CEALEVE), Zulia – Venezuela, Centro Integral de Formación Educativa Especializada del Sur (CIFE - SUR), Zulia – Venezuela y el Centro de Investigaciones Internacionales SAS (CIN), Antioquia - Colombia.

© Víctor Hugo Meriño Córdoba: Coordinador - Editor
© 2018 Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria.

Octavo volumen
COLECCIÓN UNIÓN GLOBAL

Compiladores:

Víctor Hugo Meriño Córdoba
Edgar Alexander Martínez Meza
Ángel Antúnez
Carmen Ysabel Martínez de Meriño

Autores:

© Víctor Hugo Meriño Córdoba © Edgar Alexander Martínez Meza © Carmen Martínez de Meriño
© Ángel Antúnez © Montserrat Alejandra Miranda Vásquez © Raúl Rodríguez Moreno
© Miguel Ángel Vázquez Alamilla © Víctor Manuel Piedra Mayorga © María Eugenia Alcántara Hernández
© Jorge Enrique Chaparro Medina © Isabel Cristina Rincón Rodríguez © Marco Rodríguez Sandoval
© María Isabel Rodríguez Torres © Gregorio Casas Rojas © FerLey Ramos Geliz
© Doile Enrique Ríos Parra © Leoncio Peralta Cano © Alexi Leonor Vidal Brito © Witt Jay Vanegas
© César Antonio Escalante Castro © Jorge Mario Villegas Jiménez © Gustavo Adolfo Piedrahíta Vanegas
© Eddy Johanna Fajardo Ortiz © Héctor Romero © Juan Felipe Silva Gutiérrez
© José Alfonso Mendoza Gallego © Marcela González García © Wilington Ferrey Rojas González
© Juan Manuel Andrade Navia © Iván Darío Orjuela Orjuela © José Rafael Palacio Angulo
© Jorge Mario Posada López © Iriena Patricia Ahumada Villafañe © Carlos Alberto Severiche Sierra
© Reinaldo Alfredo Victoria Bonilla © José Alfonso Mendoza Gallego
© Gloria Liliana González González / Francisco Rivelino Bernal Cerquera © Danitza Elfi Montalvo Apolin
© Georgina González Ávila © Teofilo Young Salazar © Fabrielo A. Jiménez Bolívar
© Jesús Rafael Segreña Arellana © Gabriel Agenor Torres Díaz © Vicente Javier Albor Arrieta
© Marco Antonio Zambrano Castro © Dayana Valenciano © Madelin Sánchez Otero
© Omaira Bernal Payares © Dony de Jesús Jiménez Acosta © Mario Alfonso Gándara Molino
© Edinson José Martínez Pérez © Julio Anderson Álvarez Month © Hernando Alberto García Figueroa
© Alberto Jesús Iriarte Pupo © Darly Farith Velásquez Martínez © Alfredo Miguel Sánchez Pérez
© Ingrid Johana Romero Lázaro © Jairo Enrique Martínez Banda © Bessy Florez Acosta
© Estolfo Andrés Bertel González © Rigail Sandoval Reyes © Jackeline Ballut Tovar
© Juan Carlos Rodríguez Acuña © José Manuel Santos Sánchez © Rodrigo Cienfuegos Molina

Versión impresa

Depósito legal: FA2018000079
ISBN: 978-980-7494-71-7

Versión digital

Depósito legal: FA2018000080
ISBN: 978-980-7494-72-4

Fondo Editorial Universitario de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús María Semprúm"

Coordinador: Dr. Miguel Rosario / Santa Bárbara del Zulia, Estado Zulia, Venezuela

Portada y diagramación: Editorial Artes y Letras S.A.S.

Cuadro de la portada: El tapete, México, **Fotografía:** Luis Mario Dorado, México, 2018.

Catalogación de la fuente

Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria. Colección Unión Global / Víctor Hugo Meriño Córdoba, Edgar Alexander Martínez Meza, Ángel Antúnez y Carmen Ysabel Martínez de Meriño Compiladores - Octavo Volumen - Santa Ana de Coro - Falcón - Venezuela. Fondo Editorial Universitario de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús María Semprúm". Grupos de investigación de: Universidad Sur del Lago "Jesús María Semprúm" (UNESUR) - Zulia - Venezuela; Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero (UPTFAG) - Falcón - Venezuela; Universidad Politécnica Territorial de Mérida Kleber Ramírez (UPTM) - Mérida - Venezuela; Universidad de Guanajuato (UG) - Campus Celaya - Salvatierra - Cuerpo Académico de Biodesarollo y Bioeconomía en las Organizaciones y Políticas Públicas (C.A.B.B.O.P.P) - Guanajuato - México; Centro de Altos Estudios de Venezuela (CEALEVE) - Zulia - Venezuela, Centro de Integral de Formación Educativa Especializada del Sur (CIFE - SUR), Zulia - Venezuela y el Centro de Investigaciones Internacionales SAS (CIN), Antioquia - Colombia. 2018, 312 páginas. 22 cm. Versión digital con Depósito legal: FA2018000080 e ISBN: 978-980-7494-72-4; Versión impresa con Depósito legal: FA2018000079 e ISBN: 978-980-7494-71-7

.....

Universidad Politécnica Territorial de Falcón

Alonso Gamero

UPTFAG

Rafael Pineda Piña
Rector

Emma Paola García
Vicerrectora Académica

Víctor Piñero Cruz
Vicerrector de Desarrollo Territorial

Eugenio Petit
Secretario General

Oneida Jordán
Coordinadora de Creación Intelectual
y Desarrollo Socioproductivo

.....

Universidad Nacional Experimental Sur del Lago “Jesús María Semprúm”

UNESUR

Edgar Alexander Martínez Meza
Rector

Luz Marvella Sanabria de Salcedo
Vicerrectora Académica

Ángel Antonio Watts Godin
Vicerrector de Desarrollo Territorial

Diomer Antonio Galán Rincón
Secretario General

.....

Universidad Politécnica Territorial de Mérida Kleber Ramírez

UPTM

Ángel Antúnez
Rector

Walter Espinoza
Vicerrector Académico

Iván López
Secretario General

Deny Avendaño
Responsable de Desarrollo Territorial

.....

**Cuerpo Académico de Biondesarrollo
y Bioeconomía en las Organizaciones
y Políticas Públicas.
Universidad de Guanajuato
Campus Celaya – Salvatierra – Guanajuato
México**

C.A.B.B.O.P.P

Dr. Mario Jesús Aguilar Camacho
Responsable

Miembros

Dr. José Enrique Luna Correa
Dr. Saúl Manuel Albor Guzmán
El Dr. Roberto Godínez López
Dra. Eva Lozano Montero
Dr. Eduardo Barrera Arias
Dra. Alba María del Carmen González Vega
Dr. Julio César Montiel Flores



**Centro Integral de Formación Educativa
Especializada del Sur
CIFE – SUR**

Edgar Alexander Martínez Meza
Director General

**Centro de Altos Estudios de Venezuela
CEALEVE**

Víctor Hugo Meriño Córdoba
Director General

**Centro de Investigaciones Internacionales SAS
CIN SAS**

Víctor Hugo Meriño Córdoba
Director General

Autores, Universidades y Países Participantes

Chile

Montserrat Alejandra Miranda Vásquez

Colegio Poeta Daniel de la Vega, Quilpué y St Pauls School, Viña del Mar

Elisabeth Ramos Rodríguez

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Colombia

Jorge Enrique Chaparro Medina

Universidad del Sinú - Córdoba

Isabel Cristina Rincón Rodríguez

Universidad del Sinú - Córdoba

Marco Rodríguez Sandoval

Corporación Universitaria del Caribe - Sincelejo

María Isabel Rodríguez Torres

Corporación Universitaria del Caribe - Sincelejo

Gregorio Casas Rojas

Corporación Universitaria del Caribe - Sincelejo

Ferley Ramos Geliz

Corporación Universitaria del Caribe - Sincelejo

Doile Enrique Ríos Parra

Universidad Popular del Cesar - Valledupar

Leoncio Peralta Cano

Universidad Popular del Cesar - Valledupar

Alexi Leonor Vidal Brito

Universidad Popular del Cesar - Valledupar

Witt Jay Vanegas

Corporación Universitaria Empresarial de Salamanca - Barranquilla

César Antonio Escalante Castro

Universidad del Atlántico y de la Corporación Universitaria Empresarial de Salamanca

Jorge Mario Villegas Jiménez

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Barranquilla

Gustavo Adolfo Piedrahita Vanegas

Fundación Universitaria del Área Andina - Valledupar

Eddy Johanna Fajardo Ortiz

Universidad Autónoma de Bucaramanga - Bucaramanga

Héctor Romero

Universidad Pontificia Bolivariana - Bucaramanga

Juan Felipe Silva Gutiérrez

Vicepresidencia de Riesgos Bancamía - Bogotá

José Alfonso Mendoza Gallego

Corporación Universitaria Minuto de Dios - Neiva

Marcela González García

Corporación Universitaria Minuto de Dios - Neiva

Wilington Ferney Rojas Gonzáles

Corporación Universitaria Minuto de Dios - Neiva

Juan Manuel Andrade Navia

Corporación Universitaria Minuto de Dios - Neiva

Iván Darío Orjuela Orjuela

Corporación Universitaria Minuto de Dios - Barranquilla

José Rafael Palacio Angulo

Corporación Universitaria Minuto de Dios - Barranquilla

Jorge Mario Posada López

Corporación Universitaria Minuto de Dios - Barranquilla

Irlena Patricia Ahumada Villafañe

Corporación Universitaria Minuto de Dios - Barranquilla

Carlos Alberto Severiche Sierra

Corporación Universitaria Minuto de Dios - Barranquilla

Reinaldo Alfredo Victoria Bonilla

Corporación Universitaria Minuto de Dios - Huila

José Alfonso Mendoza Gallego

Corporación Universitaria Minuto de Dios - Huila

Gloria Liliana González González

Universidad Surcolombiana - Huila

Francisco Rivelino Bernal Cerquera

Universidad Surcolombiana - Huila

Teofilo Young Salazar

Docente investigador de la Universidad Uniminuto - Barranquilla

Fabrielo A. Jiménez Bolívar

Corporación universitaria de Ciencias empresariales, Educación y Salud - Barranquilla

Jesús Rafael Segre Arellana

Corporación Politécnico de la Costa Atlántica - Barranquilla

Gabriel Agenor Torres Díaz

Docente investigador Universidad de la Costa - Barranquilla

Vicente Javier Albor Arrieta

Corporación Universitaria de Ciencias de la Educación y Salud - Barranquilla

Marco Antonio Zambrano Castro

Corporación Politécnico de la Costa y Docente de la Corporación Litoral – Barranquilla

Dayana Valenciano

Corporación Universitaria Latinoamericana – Barranquilla

Madelin Sánchez Otero

Universidad de la Costa – Barranquilla

Omaira Bernal Payares

Corporación Universitaria Rafael Núñez . Cartagena.

Donys de Jesús Jiménez Acosta

Corporación Universitaria del Caribe - Sincelejo

Mario Alfonso Gándara Molino

Corporación Universitaria del Caribe - Sincelejo

Edinson José Martínez Pérez

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre - Sincelejo

Julio Anderson Álvarez Month

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre - Sincelejo

Hernando Alberto García Figueroa

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre - Sincelejo

Alberto Jesús Iriarte Pupo

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre - Sincelejo

Darly Farith Velásquez Martínez

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre - Sincelejo

Alfredo Miguel Sánchez Pérez

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre - Sincelejo

Ingrid Johana Romero Lázaro

Corporación Universitaria del Caribe - Sincelejo

Jairo Enrique Martínez Banda

Corporación Universitaria del Caribe - Sincelejo

Bessy Florez Acosta

Corporación Universitaria del Caribe - Sincelejo

Estolfo Andrés Bertel González

Corporación Universitaria del Caribe - Sincelejo

Rigail Sandoval Reyes

Corporación Universitaria Americana

Jackeline Ballut Tovar

Corporación Universitaria Empresarial de Salamanca - Barranquilla

Juan Carlos Rodríguez Acuña

Corporación Universitaria Empresarial de Salamanca - Barranquilla

José Manuel Santos Sánchez

Corporación Universitaria Empresarial de Salamanca - Barranquilla

Rodrigo Cienfuegos Molina

Corporación Universitaria Empresarial de Salamanca - Barranquilla

México

Raúl Rodríguez Moreno

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Miguel Ángel Vázquez Alamilla

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Víctor Manuel Piedra Mayorga

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y Universidad Autónoma de Tlaxcala

María Eugenia Alcántara Hernández

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Danitza Elfi Montalvo Apolin

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey México

Georgina González Ávila

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey México

Índice

Presentación	23
Propuesta de modelo teórico de calidad y productividad en empresas metalmecánicas <i>Raúl Rodríguez Moreno / Miguel Ángel Vázquez Alamilla Víctor Manuel Piedra Mayorga / María Eugenia Alcántara Hernández</i>	25
Transferencia de conocimiento en las empresas del sector aeronáutico y su impacto en la gestión <i>Jorge Enrique Chaparro Medina / Isabel Cristina Rincón Rodríguez</i>	41
Ideas novedosas, ideas innovadoras e innovación: una lógica transformadora <i>Marco Rodríguez Sandoval / María Isabel Rodríguez Torres Gregorio Casas Rojas / Ferley Ramos Geliz</i>	63
Gestión social del conocimiento en universidades públicas: acercamiento al carácter político del conocimiento científico <i>Doile Enrique Ríos Parra / Leoncio Peralta Cano / Alexi Leonor Vidal Brito</i>	81
Blockchain: una estrategia de tecnología para el proceso enseñanza - aprendizaje <i>Witt Jay Vanegas / César Antonio Escalante Castro / Jorge Mario Villegas Jiménez / Gustavo Adolfo Piedrahita Vanegas</i>	103
Factores socioeconómicos y desempeño académico de los estudiantes en las Pruebas Saber 11 en Bucaramanga - Santander - Colombia <i>Eddy Johanna Fajardo Ortiz / Héctor Romero / Juan Felipe Silva Gutiérrez</i>	119
La adopción del nuevo Código de Ética Profesional de los Contadores Públicos en Colombia, en el marco de implementación de las Normas Internacionales de Información Financiera <i>José Alfonso Mendoza Gallego / Marcela González García / Wilmington Ferney Rojas Gonzáles / Juan Manuel Andrade Navia</i>	143



Riesgo psicosocial y estrés laboral en docentes orientadores de Instituciones Oficiales en el Municipio de Villavicencio - Colombia <i>Iván Darío Orjuela Orjuela / José Rafael Palacio Angulo Jorge Mario Posada López / Irlena Patricia Ahumada Villafañe Carlos Alberto Severiche Sierra</i>	161
Diseño de una estrategia pedagógica para los docentes del curso de riesgos físicos del Programa de Administración en Neiva – Huila - Colombia <i>Reinaldo Alfredo Victoria Bonilla / José Alfonso Mendoza Gallego Gloria Liliana González González / Francisco Rivelino Bernal Cerquera Danitza Elfi Montalvo Apolin / Georgina González Ávila</i>	181
Innovación tecnológica en la empresa de manufactura Cannon de Colombia S.A. en Barranquilla – Colombia <i>Teofilo Young Salazar / Fabrielo A. Jiménez Bolívar Jesús Rafael Segrera Arellana / Gabriel Agenor Torres Díaz Vicente Javier Albor Arrieta / Marco Antonio Zambrano Castro</i>	201
Aprendizaje organizacional desde la perspectiva teórica <i>Dayana Valenciano / Madelin Sánchez Otero / Omaira Bernal Payares</i>	217
Las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica que contribuye al aprendizaje significativo de los conceptos de química en los estudiantes del grado décimo <i>Donys de Jesús Jiménez Acosta / Mario Alfonso Gándara Molino</i>	237
Análisis comparativo de los resultados en Pruebas Saber Pro 2017: caso del Programa de Medicina en dos Universidades de la Región Caribe <i>Edinson José Martínez Pérez / Julio Anderson Álvarez Month Hernando Alberto García Figueroa / Alberto Jesús Iriarte Pupo Darly Farith Velásquez Martínez / Alfredo Miguel Sánchez Pérez</i>	251
Complemento para el LMS Moodle que genera una ruta de aprendizaje personalizada basada en la caracterización del estudiante universitario <i>Ingrid Johana Romero Lázaro / Jairo Enrique Martínez Banda Bessy Florez Acosta / Estolfo Andrés Bertel González</i>	271
Diseño de una estrategia de contabilización de gastos e inversión en Ciencia, Tecnología, Investigación y desarrollo en empresas del sector privado MIPYME en Colombia <i>Witt Jay Vanegas / Rigail Sandoval Reyes / Jackeline Ballut Tovar Juan Carlos Rodríguez Acuña / José Manuel Santos Sánchez Rodrigo Cienfuegos Molina</i>	293

P

Presentación

El libro "Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria", volumen 8, de la Colección Unión Global, es resultado de investigaciones. Los capítulos del libro, son resultados de investigaciones desarrolladas por sus autores. El libro es una publicación internacional, seriada, continua, arbitrada de acceso abierto a todas las áreas del conocimiento, que cuenta con el esfuerzo de investigadores de varios países del mundo, orientada a contribuir con procesos de gestión del conocimiento científico, tecnológico y humanístico que consoliden la transformación del conocimiento en diferentes escenarios, tanto organizacionales como universitarios, para el desarrollo de habilidades cognitivas del quehacer diario. La gestión del conocimiento es un camino para consolidar una plataforma en las empresas públicas o privadas, entidades educativas, organizaciones no gubernamentales, ya sea generando políticas para todas las jerarquías o un modelo de gestión para la administración, donde es fundamental articular el conocimiento, los trabajadores, directivos, el espacio de trabajo, hacia la creación de ambientes propicios para el desarrollo integral de las instituciones.

La estrategia más general de la gestión del conocimiento, consiste en transformar los conocimientos personales y grupales en conocimiento organizacional. También se debe tener en cuenta los conocimientos altamente especializados de personas del entorno de la empresa para tratar de incorporarlos al conocimiento de la entidad, lo cual ha de incluirse en las estrategias. La gestión estratégica del conocimiento vincula la creación del conocimiento de una organización con su estrategia, prestando atención al impacto que pueda generar.

En este sentido, los capítulos del libro, son resultados de investigaciones desarrolladas por sus autores, con aportes teóricos y prácticos, cuyos resultados de trabajos de investigación, son análisis de diversas propuestas, enfoques y experiencias sobre el tema de gestión del conocimiento, lo que permite el posicionamiento de las organizaciones en la utilización del conocimiento, su apropiación y transformación. Gracias

a las autoridades rectorales de las Instituciones de Educación Superior y a los Directores de los Centros de Investigación por dar su aval académico a la producción de este libro. Un agradecimiento especial a Juan Lubo, Ciro Lanni y Moraima Romero por ser parte de esta obra. Los conceptos o criterios emitidos en cada capítulo del libro, son responsabilidad exclusiva de sus autores.

P

Propuesta de modelo teórico de calidad y productividad en empresas metalmeccánicas

Raúl Rodríguez Moreno

Doctorante en Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Tlaxcala. Maestro en Ciencias con Especialidad en Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Ingeniero Industrial en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Profesor Investigador de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: raromo@hotmail.com ORCID ID

Miguel Ángel Vázquez Alamilla

Doctorante en Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Tlaxcala. Maestro en Ciencias en Ingeniería Administrativa en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. Licenciatura en Ingeniería Industrial Mecánica en el Instituto Tecnológico de Pachuca. Profesor Investigador en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: m_vazquez_alamilla@hotmail.com

Víctor Manuel Piedra Mayorga

Doctorante en Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Tlaxcala. Maestría en Gestión Administrativa en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Licenciatura en Administración en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Docente en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y en la Universidad Autónoma de Tlaxcala. Correo electrónico: piedrinix@gmail.com

María Eugenia Alcántara Hernández

Licenciada en Contaduría en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Correo electrónico: eugenia31702@gmail.com

Resumen

La investigación tiene como objetivo, proponer un modelo de calidad, productividad y competitividad que contribuya al crecimiento económico de empresas metalmeccánicas a través de la identificación y mejoras de áreas de oportunidad, así como también para posicionarse en sus mercados y hacer frente ante los factores que implica la globalización. La metodología consistió en siete etapas para la elaboración del modelo, las cuales fueron: fundamentación, definición, estrategia, contextualización, planificación, ejecución y evaluación. En la primera, se obtuvieron los elementos teóricos generales, así como el compromiso, el bienestar, el perfil deseado, las regularidades, y los principios del modelo teórico. La segunda, concretó cómo están reconocidos, estructurados y relacionados los componentes del modelo teórico. La tercera, definió la estrategia de cómo se ejecuta la propuesta del modelo teórico. La cuarta, permitió conocer la contextualización de las necesidades de las empresas. La quinta, identificó la asimilación y profundidad de los contenidos del modelo. En la sexta, se estableció la sistematización del proceso del modelo y la séptima, permitió la evaluación y perfeccionamiento del modelo teórico. Los resultados preliminares consistieron en la funcionalidad y mejora después de cada ciclo realizado y evaluado. Las conclusiones obtenidas establecen que las empresas carecen de una visión futurista, así como de los principios y teorías administrativas para dar respuesta oportuna con capacidad y tecnología a sus mercados.

Palabras clave: calidad, productividad, crecimiento económico.

Proposal of theoretical model of quality and productivity in metalmechanical companies

Abstract

The objective of the research is to propose a model of quality, productivity and competitiveness that contributes to the economic growth of metal-mechanic companies through the identification and improvement of opportunity areas, as well as to position themselves in their markets and deal with the factors that it implies globalization. The methodology

consisted of seven stages for the elaboration of the model, which were: foundation, definition, strategy, contextualization, planning, execution and evaluation. In the first one, the general theoretical elements were obtained, as well as the commitment, the well-being, the desired profile, the regularities, and the principles of the theoretical model. The second, concretized how the components of the theoretical model are recognized, structured and related. The third, defined the strategy of how the proposal of the theoretical model is executed. The fourth, allowed to know the contextualization of the needs of companies. The fifth, identified the assimilation and depth of the contents of the model. In the sixth, the systematization of the model process was established. And the seventh, allowed the evaluation and improvement of the theoretical model. The preliminary results consisted of functionality and improvement after each cycle carried out and evaluated. The conclusions obtained establish that companies lack a futuristic vision, as well as administrative principles and theories to provide a timely response with capacity and technology to their markets.

Keywords: quality, productivity, economic growth.

Introducción

En este trabajo de investigación, hace una propuesta de modelo teórico de calidad en empresas metalmecánicas que apoye al crecimiento económico de empresas metalmecánicas de cinco municipios del Estado de Hidalgo. El trabajo expone el pensamiento abstracto como parte fundamental epistemológica de la investigación. El crecimiento económico que tiene México permite que las empresas tengan un mercado creciente, competitivo y atractivo a nivel nacional e internacional, por lo cual es importante identificar los problemas que presentan en la calidad, productividad de sus productos y servicios. Las empresas de la región presentan diversos problemas en la calidad de sus productos, así como también en su productividad, que no les permiten ser competitivos. La falta oportuna de entrega de sus productos, los procesos no controlados, el cambio de órdenes de trabajo, la espera de materia prima, los tiempos muertos de proceso, el desperdicio de materia en proceso, los retrabajos, la poca inversión en tecnología, la falta de identificación de los trabajadores con la empresa, la rotación de personal, la visión de los

directivos, entre otros, han contribuido a la pérdida de clientes, a elevados costos y a darle oportunidad a otras empresas

Las posibles filosofías o modelos de calidad, no han dado el resultado esperado, ya que la forma de actuar, de pensar y de trabajar, son diferentes a los lugares en donde realmente se han aplicado. Es por esa razón que los conocimientos que se han empleado y que han servido en otras empresas y/o países, aquí no han dado resultados al 100%. Por lo anterior, surge la necesidad de ésta investigación para encontrar las causas que afectan la calidad y productividad de las empresas metalmecánicas, y mejorar el posicionamiento en los mercados establecidos a través de un modelo de calidad y productividad que permita ser operable en ellas.

Pregunta problema

Para realizar este trabajo de investigación, es necesario realizar preguntas de investigación, que permitan conducir las actividades en función para obtener la información necesaria, que permitan los resultados deseados. ¿Cuál es el modelo de crecimiento económico que contribuye a que las empresas metalmecánicas incrementen su economía por medio de la calidad y productividad?

Objetivo general

Determinar el modelo de calidad y productividad para el crecimiento económico de las empresas de los municipios de la región para mejorar en sus productos y servicios con la intención de permanecer en el mercado y poder estar presentes en otros.

Objetivos específicos

1. Determinar las filosofías de calidad en las empresas
2. Determinar las normas del proceso de fabricación aplicables.
3. Evaluar los factores de productividad que permitan el posicionamiento de la empresa.

4. Elaborar una herramienta de diagnóstico que permita el análisis de los procesos, metodologías y herramientas utilizadas en las empresas para optimizar la productividad.
5. Identificar el estado de desarrollo tecnológico de las empresas metal-mecánicas

Las variables que se establecieron en este estudio son las siguientes:

1. Dependiente: crecimiento económico
2. Independiente 1: calidad
3. Independiente 2: productividad

Limitaciones

El estudio está limitado a dos aspectos, el primero es en cuanto a que solo es a las empresas metalmeccánicas, y serán aquellas en las cuales permitan realizar entrevistas con los trabajadores de las empresas, así como también de los directivos. La segunda se contemplará en el estudio a personas de todos los niveles educativos, desde los que no cuenten con estudios, hasta los que tengan niveles de maestría o doctorado, ya que lo importante, es saber si todos comprenden, entienden y actúan para elevar los niveles de calidad y productividad en sus áreas que permitan que la suma de sus aportaciones mejore la posición de la organización.

Justificación

La importancia de la presente investigación radica en el hecho de que es significativo destacar los beneficios de la calidad y productividad que estén o no dentro del sistema de calidad en las empresas en estudio. Para que las empresas mejoren su eficiencia y logren un mejor desempeño deben cumplir de sus actividades productivas con calidad y productividad. Con la identificación de las causas que afectan a la calidad y productividad de las empresas, éstas serán capaces de demostrar que cumplen con los requerimientos actuales del mercado y de sus clientes, reflejándose esto en el ofrecimiento de un producto o servicio de calidad, procesos bien planificados, funciones bien de-

finidas, mejor desempeño de sus empleados y la satisfacción de los usuarios de sus servicios

Antecedentes

Para poder entender el modelo teórico propuesto, se considera retomar algunos aspectos teóricos, que son necesarios para el entendimiento en la construcción, efectos y causas que se tienen. Hoy en día es de suma importancia, que las empresas tengan posibilidades de llegar con productos y servicios mejores hacia mercados cada vez más lejanos y en los cuales no tienen presencia. O bien que empresas se instalen o hagan llegar sus productos y servicios a mercados en donde las empresas metalmeccánicas que se contemplan en la investigación tienen presencia y hasta cierto punto dominio de esa área de influencia. Lo anterior marca que se tengan posibilidades de riesgo y que se afecten sus intereses económicos, mercadológicos, entre otros. Por otra parte, ante el efecto de la globalización y las exigencias que conlleva la dinámica de mercados locales, regionales e internacionales de contar con productos de mayor calidad y mejor servicio, obliga a que los requerimientos de los clientes externos sean complacidos y se establezca un mejor control en las no conformidades. Tanto la calidad como la productividad adquieren una relevancia mundial y global en la atención de los clientes, y toda estrategia de mejora debe estar bien fundamentada en una orientación hacia la mejora continua.

El hecho que las empresas metalmeccánicas, puedan mantener la satisfacción de los clientes a través de sus productos y servicios con calidad y productividad, les permitirá continuar presentes en el mercado, de lo contrario, les puede traer diversos problemas, que a través del tiempo, pueden ser difíciles de superar y puedan continuar permanencia y existencia. Con el paso del tiempo y con el avance de la tecnología, se puede apreciar que han existido diversas definiciones de calidad, trayendo como consecuencia que la palabra Calidad haya evolucionado abarcando en la profundidad de la actuación de las organizaciones. La calidad no solo es característica de un producto, sino también de un servicio, y puede ir más allá de la atención al cliente. Para Díaz (2013), una de las variables que mejor pueden explicar el crecimiento económico de un país, de un Estado o de una Región, es el crecimiento de la productividad.

Este es el grado en que el país, con los mismos recursos, puede aumentar el valor agregado año con año. El crecimiento de la productividad de todos los factores en conjunto, es decir, el crecimiento de la productividad total incide directamente en el crecimiento económico. Si la productividad crece, crece el motor que alienta el crecimiento económico. Si se impulsa el crecimiento de la productividad a través entre otros de la calidad, capacitación, tecnología, la infraestructura, menores precios de la materia prima, de un mercado de capitales más amplio, disminución de los tiempos de fabricación o servicio, disminución de mermas, disminución de desperdicios, menores tiempo de entrega interna y externamente, mayor capacidad de mano de obra y de procesos, entre otros, se mejora el crecimiento de la región y si este es sostenido se convertirá en un mayor nivel de vida en el mediano plazo. En este mundo globalizado, las organizaciones deben crecer a través de la calidad, productividad y competitividad, de lo contrario significaría menores niveles de vida, creación de menores empleos formales, y pérdida de presencia en la posesión de mercados.

Crecimiento económico

El crecimiento económico es el aumento de la renta o valor de bienes y servicios finales producidos por una economía, que generalmente es de un país o una región en un determinado periodo, el cual comúnmente es de un año. A grandes rasgos, el crecimiento económico se refiere al incremento de ciertos indicadores, como la producción de bienes y servicios, el mayor consumo de energía, el ahorro, la inversión, una balanza comercial favorable, el aumento de consumo de calorías per cápita, etc. La mejora de estos indicadores debería llevar teóricamente a un alza en los estándares de vida de la población.

El crecimiento económico, tiene como características, el capital humano, al existir un mayor número de personas, mayor será el crecimiento. Por tanto, los Factores que determinan el crecimiento económico son: trabajo, capital físico, recursos naturales y tecnología

Factores de crecimiento económico

Con el paso del tiempo, se han desarrollado diferentes modelos sobre el crecimiento económico y sus causas. Éstos permiten simplificar la reali-

dad y buscar explicaciones sobre cómo las economías crecen y la razón de sus cambios. La idea general que puede extraerse de ellos identifica ciertos factores como claves en el crecimiento económico:

- La inversión en capital: clave para que los trabajadores realicen su labor productiva en mejores condiciones y con la ayuda de más herramientas.
- La educación: inversión en capital humano, que dota a los participantes en el proceso productivo de una preparación que les ayuda a aumentar su producción con los mismos recursos y ser más efectivos.
- La tecnología: facilita la evolución en los modelos de trabajo, las herramientas y medios de producción y la investigación.

Productividad

La productividad es una medida de eficiencia que se relaciona con la producción, que puede verse como un mejor indicador de competitividad. La productividad desde el punto de vista económico se define como la proporción existente entre los resultados obtenidos (productos o servicios) y los recursos aplicados. O también, es relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla.

El crecimiento de la productividad va a depender de la capacidad de aprovechar el potencial del conocimiento. Los factores de conectividad global, experimentan con nuevas ideas, con inversiones en capital basado en nuevo conocimiento, y eficiencia en la asignación de recursos. Una mejor utilización del talento podría traducirse en un incremento de hasta un 10% de la productividad laboral. Y las políticas de la organización deben estar dirigidas para elevar la productividad, a través de incentivos, asignación de recursos, y beneficios potenciales en las cadenas de valor mundiales

Desarrollo del trabajo

Un modelo es una representación de un fenómeno o hecho que se realiza para interpretarlo en parte o en su totalidad. Los modelos pueden ser desde simples representaciones gráficas hasta modelos más com-

plejos, como maquetas. Un modelo es un objeto, concepto o conjunto de relaciones que se utiliza para representar y estudiar de forma simple y comprensible una porción de la realidad empírica. Los componentes principales usados al construir modelos son conceptos teóricos. Los conceptos también sirven como acoplamientos entre el modelo y la empírica. Ellos conectan con sus contrapartes empíricas con las definiciones empíricas que el investigador tiene que proporcionar por lo menos algunos de los conceptos. Las definiciones nominales son instrumentos excelentes y exactos que se utilizan por el investigador al construir un modelo. Los modelos son representaciones simplificadas de objetos de interés y su función es la de facilitar el tratamiento del estudio o investigación que se pretende.

Método

La investigación presentada es de tipo descriptivo, cualitativa y exploratoria. Para el desarrollo y conclusión de la investigación se realizará 4 partes: 1) Definición del concepto. 2) Identificación de categorías, subcategorías e identificación de variables. 3) construcción y aplicación del instrumento. 4) análisis e interpretación de los resultados de un modelo

Selección de la muestra de la prueba piloto

Primeramente, se determinó el número de la población de las empresas de la región de estudio y para ello fueron 64. Lo conveniente para determinar la muestra piloto, se utilizó el muestreo sistemático, el cual consistió en sortear a las empresas para enumerarlas del lugar número 1 al 64. Posteriormente, se realizó la operación matemática de dividir el número total de empresas entre 8 intervalos, para determinar el número de empresas por cada intervalo y en este caso el resultado fue de 8. Primeramente, se realizó la prueba piloto para determinar el resumen del procesamiento de los casos, donde se obtuvo que, de los 8 casos todos fueron válidos. Finalmente, la muestra final fue de 37 empresas en donde se llevó a cabo la aplicación del instrumento de investigación. El instrumento de investigación fue realizado de acuerdo a la escala Likert y el cual contenía 50 preguntas.

Modelo propuesto

De acuerdo con la metodología de García, Rodríguez y Castillo (2010), para la construcción del modelo teórico se tomaron en consideración 7 etapas, que a continuación se describen:

1. **Fundamentación:** se obtienen los elementos teóricos generales coligados al modelo, y en la cual se tendrá correspondencia con los elementos que concretizan al mismo. En esta fundamentación se contemplan las relaciones que se presentan de forma constante, esenciales y repetibles entre los componentes que tiene el modelo. Los componentes del modelo y los vínculos causales, conducen a determinar los rasgos, las Leyes y las regularidades en las que se fundamenta.
2. **Definición:** donde están reconocidos, estructurados y relacionados los componentes del modelo teórico, y que están integrados por el perfil deseable del cuadro, las necesidades territoriales de capacitación y el sistema de capacitación.
3. **Estrategia:** una vez que dentro del modelo teórico se tienen definidos los componentes fundamentales, es necesario que se establezca la estrategia de cómo se ejecutará la propuesta teórico metodológica a partir de factores del entorno y puede ser a través de un análisis FODA.
4. **Contextualización:** es necesario que la propuesta teórica se contextualice a las necesidades y condiciones que tiene la organización.
5. **Etapas de planificación:** se concretan diversas cualidades como: definición y cumplimiento de objetivos, niveles de asimilación y profundidad de los contenidos.
6. **Ejecución:** se operacionaliza la introducción, asimilación y dominio del contenido y sistematización del proceso.
7. **Evaluación:** se constatan los resultados obtenidos y los eslabones concurrentes.

Existen diferentes modelos tanto de calidad como de productividad, que permiten realizar un análisis de su función en las empresas u organizaciones. A continuación, se presentan algunos de ellos. Existen diversos modelos de calidad y productividad, pero en su mayoría, están dirigidos a mejorar de una u otra forma a la empresa, su organización, y funcionamiento, sus trabajadores, su filosofía, etc.

Una vez analizados los modelos descritos, se presenta a continuación en el cuadro 1, el resumen de las contribuciones, definiciones, lenguaje y filosofías de diversos autores:

Cuadro 1. Comparativo de las principales filosofías de calidad

	Deming	Crosby	Juran	Ishikawa	Taguchi
Enfoque de la filosofía	Estadístico y humano	Estructura de la organización	Enfoque conductual	Enfoque al cliente	Productos atractivos y mejores que la competencia
Calidad	Término del agente	Cero defectos	Satisfacción al cliente	Satisfacción al cliente	Costo después de compra
Lenguaje	Estadística	Hablar lo mismo	si	no	Costos y procesos
Contribución	14 principios	Absolutos de la administración	Defectos en los procesos	Variación	Variación
Filosofía	si	si	si	si	Si
Educación y crecimiento	si	si	no	si	no

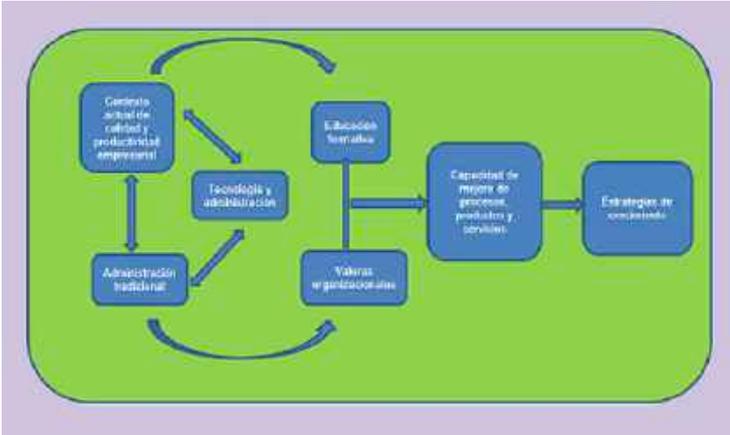
Fuente: *elaboración propia*

Así de esta forma, se puede contextualizar, el modelo teórico que se propone en esta investigación con la finalidad de que las empresas mejorar en el todo, como un sistema, y de ahí, incida en le empresa misma y los trabajadores con el crecimiento económico que les beneficie. El perfil de la empresa determinó, que deben disminuir los gastos innecesario en todos sus departamentos a través de la productividad y competir con la calidad como organización, y así de esta forma contribuir al crecimiento económico de la misma. Esto generará, más presencia en los mercados con productos y servicios de buena calidad en el lugar adecuado, con la cantidad adecuada y producción adecuada.

La planeación, es parte prioritaria en la gestión de la empresa, también es parte del trabajo que se hace. La forma de medir forma cualitativa y cuantitativa a la planeación estratégica, a través de un análisis FODA Rodríguez (2008). Este análisis, representa a las Fortalezas, las Oportu-

nidades, las Debilidades y las Amenazas. A continuación, se muestran en el cuadro 2, las estrategias del modelo propuesto:

Figura 1. Perfil deseado de la empresa



Fuente: elaboración propia

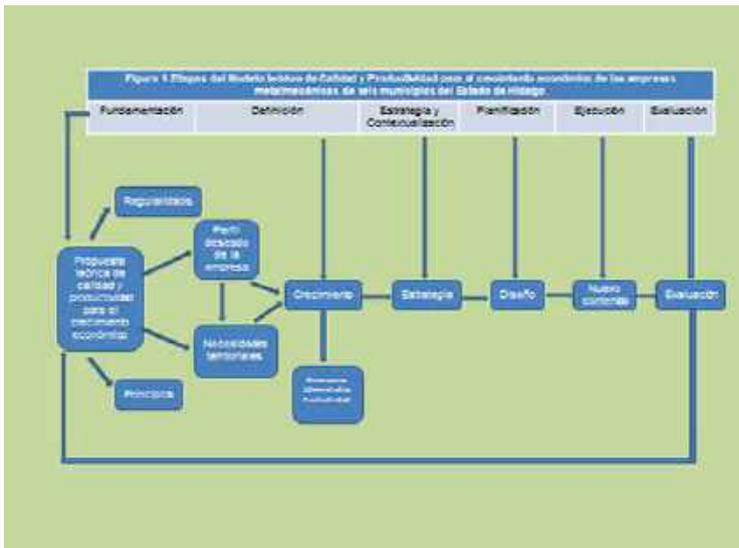
Cuadro 2. Estrategias del modelo propuesto

Figura 5.2 Análisis FODA	
<p style="text-align: center;">Fortalezas</p> <p>Solvencia Mercados cercanos Área ubicación geográfica Conocimiento del sector Conocimiento del mercado</p>	<p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <p>Crecimiento económico moderado Desarrollo de capacitación Aparición de nuevos clientes Alianzas estratégicas</p>
<p style="text-align: center;">Debilidades</p> <p>Productos no aceptados al 100% No estar bien posesionada Inventarios elevados Insuficiencia de personal calificado Falta de estrategias Equipo y maquinaria vieja Valores Capacidad de producción baja</p>	<p style="text-align: center;">Amenazas</p> <p>Competencia desleal Competencia con productos chinos Incertidumbre económica Mayor competencia Poco interés Introducción de empresas grandes</p>

Fuente: elaboración propia

Finalmente, después de realizar las etapas en la construcción del modelo de calidad y productividad de la investigación realizada, se presenta el naciente modelo para las empresas metalmeccánicas en estudio, como se observa en la figura 2.

Figura 2. Modelo de calidad y productividad que contribuya al crecimiento económico de las empresas metalmeccánicas de 5 municipios en el Estado de Hidalgo



Fuente: elaboración propia

Resultados estadísticos

Primeramente, se realizó la prueba piloto para determinar el resumen del procesamiento de los casos, donde se obtuvo que, de los 8 casos todos fueron válidos, como se aprecia en la tabla 1.

Tabla 1. Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	válidos	8	100.0
	Excluidos(as)	0	.0
	Total	8	100.0

Fuente: *eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento*

Posteriormente, se obtuvo la prueba de fiabilidad para determinar si la investigación planteada a través de las preguntas contenidas en el instrumento de investigación era adecuada. El resultado del análisis estadístico arrojó, que la prueba de fiabilidad a través del Alfa de Cronbach fue de 0.803, lo cual indica que lo planteado para esta investigación es correcto, el resultado se muestra tabla a 2.

Tabla 2. Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Número de elementos
.803	64

Fuente: *elaboración propia*

Así mismo, el estadístico de fiabilidad a través del alfa de Cronbach que se obtuvo para el total de la población de datos fue de 0.795, lo que indica que es confiable para alcanzar los objetivos propuestos en la investigación, este resultado se aprecia en la tabla 3.

Tabla 3. Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Número de elementos
.795	50

Fuente: *elaboración propia*

Conglomerados jerárquicos

En el resumen del procesamiento estadístico, se aprecia que no se perdió dato alguno, como se ve la tabla 4 siguiente:

Tabla 4. Resumen del procesamiento de los casos (a, b)

Casos					
Válidos		Perdidos		Total	
N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
37	100.0	0	.0	37	100.0

a: distancia euclídea al cuadrado usada y b: vinculación promedio (Inter-grupos)

Fuente: elaboración propia

Conclusiones

La investigación realizada, concluye que, las empresas metalmeccánicas estudiadas, a pesar de que trabajan con mucho entusiasmo, adolecen de una visión futurista que les permita integrar diversos conocimientos tanto operativos como administrativos, lo que conduce y repercute directamente en su funcionalidad. Cabe hacer mención que de cierta forma desconocen los principios administrativos, teorías administrativas pasadas y recientes que repercutan en el crecimiento económico de sus empresas. Es importante que, con el conocimiento, la administración, la tecnología y los mercados globalizados, las empresas deben estar actualizadas y contemplar escenarios productivos y de bienestar laboral.

Referencias bibliográficas

- Benavides, G. (2012). Calidad y productividad en el sector hotelero Andaluz. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias económicas y empresariales. Universidad de Málaga, España.
- Cabo, S.J. (2014). Criterios del modelo europeo de calidad total y excelencia de la FQM. México. Díaz de Santos.
- Deulofeu, A.J. (2014). Gestión de la calidad total en el retail. México. Pirámide
- Díaz, B. C. (2013). Metodología para investigaciones de alto impacto en las ciencias sociales. México. Editorial Dikynson
- Fuentes, M. (2010). La gestión del conocimiento en las relaciones académico-empresariales. Un nuevo enfoque para analizar el impacto del conocimiento académico. Tesis PhD, Universidad Politécnica de Valencia, España.

- García, F, Rodríguez, M, y Castillo, J. (2010). Metodología para el logro exitoso de la formación de directivos y emprendedores. Perú. Fondo editorial de la UNMSM
- Harman, C. (2000). Knowledge mangement and the role of HR. España. Prentice Hall.
- Hernández, L. G. (2013). El desarrollo económico en México. ITAM. Estudios 106, vol. XI.
- Juran, J. (1983). La cadena de la calidad. México. Reverte
- Kunz, M. (2016). Acontecimientos históricos y su productividad cultural en el mundo hispánico.
- López, H. J. (2013). Productividad. México. Palibrio
- Mankiw, G. (2014). Macroeconomía. México. Antoni Bosch
- Martínez, G.M.C. (2013). Calidad Total y márquetin interno: La gestión empresarial. México. Díaz de Santos.
- Parkin, M. E. (2007). Macroeconomía. México. Pearson educación
- Nava, C.V. M. (2005). ¿Qué es la calidad? Conceptos, gurús y modelos fundamentales. México. Dot Not USE
- Rodríguez, A. M. (2008). ¿Es el análisis FODA un instrumento confiable y viable para la toma de decisiones hacia la mejora continua en las instituciones educativas? México. ITESM. Monterrey.
- Rubio, L. (2015). El poder de la competitividad. México. Fondo de cultura económica
- Rodrik, D. (2012). Una economía, muchas recetas: La globalización, las instituciones y el crecimiento económico. México. Fondo de Cultura Económica.
- Sánchez, A. (2016). Psicoterapia y problemas actuales. Debates y alternativas. ITESO.
- Santiago, E. (2015). Innovación y competitividad empresarial: tesis doctoral. España. Universitat Rovira i Virgili
- Valero, P.I. (2016). Crecimiento económico. México. Pearson Educación
- Vilorio, A. (2011). Modelo de evaluación de la productividad. México. EAE.
- Wainerman, C. (2011). La trastienda de la investigación. México. Ediciones Manantiales.



Transferencia de conocimiento en las empresas del sector aeronáutico y su impacto en la gestión

Jorge Enrique Chaparro Medina

Doctorando en Administración por la SMC University (Switzerland). Master en Administración y Gerencia Pública. Máster en Dirección y Gestión de Bienestar y Servicios Sociales de la Universidad Alcalá de Henares – España. Estudios de Maestría en Planificación y Administración del Desarrollo Regional de la Universidad de los Andes – Colombia. Sociólogo, con Estudios en Historia y Filosofía. Profesor Investigador de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad del Sinú – Córdoba - Colombia. Correos: jorgechapparom@unisinu.edu.co, profesorjorechapparom@gmail.com

Isabel Cristina Rincón Rodríguez

Doctora en Ciencias Empresariales y Económicas cum laude de la Universidad Antonio de Nebrija – Madrid – España. Doctoranda en Administración por la SMC University of Switzerland. Maestría en Administración con énfasis en Finanzas del Tecnológico de Monterrey – México), Especialista en Finanzas y Administradora de Empresas (Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB). Docente – Investigadora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables - Universidad del Sinú – Montería –Córdoba - Colombia. Correos: isabelrinconr@unisinu.edu.co, Irincon15@hotmail.com

Resumen

El presente trabajo tiene como propósito plantear el estado del arte de la discusión respecto la importancia que las empresas piensen en la necesidad de generar ventajas competitivas que les permitan subsistir

en la actual entorno competitivo, que trasciende de una era de generar valor a través de los activos tangibles y de la información a la gestión de éstos, siendo el más importante el conocimiento. Desde esta perspectiva la sociedad de la información se encuentra en un problema: "la información en un mundo acelerado y en constante cambio es demasiado para ser medida", sin dejar de lado que es la innovación y la capacidad de adaptación al entorno, lo que garantiza la supervivencia de una organización, orientando los planteamientos a preguntas relacionadas a ¿Cómo filtrar la información y usarla para generar nuevas ideas que agreguen valor? ¿Cómo crear una ventaja competitiva (Kogut y Zander, 1992; Nonaka 1994; Jiménez, 2004), qué le garanticen a las organizaciones la supervivencia en un mercado globalizado? ¿Dónde se encuentra esa información? La cuestión está en la transferencia de conocimiento que tiene el sector y su impacto en la gestión a partir de las necesidades y prácticas de transferencia de conocimiento inter-organizacionales que poseen las empresas del sector aeronáutico.

Palabras clave: competitividad, transformación, transferencia de conocimiento, ventajas competitivas y organizaciones.

Transfer of knowledge in aeronautical sector companies and their impact on management

Abstract

The purpose of this paper is to state the state of the art of the discussion regarding the importance that companies think of the need to generate competitive advantages that allow them to survive in the current competitive environment, which transcends an era of generating value through tangible assets, and information to the management of these, the most important being knowledge. From this perspective, the information society finds itself in a problem: "information in an accelerated and constantly changing world is too much to be measured", without neglecting that it is innovation and the ability to adapt to the environment, which guarantees the survival of an organization, orienting the approaches to questions related to How to filter the information and use it to generate new ideas that add value ?, How to create a competitive advantage (Kogut and Zander, 1992, Nonaka 1994; Jiménez, 2004)

what guarantee organizations to survive in a globalized market? Where is that information? The question lies in the transfer of knowledge that the sector has and its impact on management based on the needs and practices of inter-organizational knowledge transfer that companies in the aeronautical sector possess.

Keywords: competitiveness, processing, transfer of knowledge, competitive advantages and organizations.

Introducción

La globalización ha hecho que las empresas piensen en la necesidad de generar ventajas competitivas que les permitan subsistir en la actual entorno competitivo, que trasciende de una era de generar valor a través de los activos tangibles y de la información a la gestión de éstos, siendo el más importante el conocimiento (Edvinsson y Malone, 1997; Bontis, 1996; Roos y Roos, 1997, citados por Jiménez, 2004). Hasta este punto la sociedad de la información se encuentra en un problema: " la información en un mundo acelerado y en constante cambio es demasiada para ser medida", sin dejar de lado que es la innovación y la capacidad de adaptación al entorno, lo que garantiza la supervivencia de una organización, entonces ¿Cómo filtrar la información y usarla para generar nuevas ideas que agreguen valor? ¿Cómo crear una ventaja competitiva (Kogut y Zander, 1992; Nonaka 1994) (Jiménez, 2004) que le garanticen a las organizaciones la supervivencia en un mercado globalizado? ¿Dónde se encuentra esa información? Algunos autores (Drucker 1993; Nonaka y Takeuchi 1995 y 1999, Drucker, 2001, entre otros), han dado respuesta a estos interrogantes y muchos otros, mediante lo que ellos denominan la trascendencia a la sociedad del conocimiento, donde las organizaciones encuentran valor en sus individuos mediante el aprovechamiento del conocimiento de los mismos, y a su vez los individuos obtienen valor de la empresa más allá del salario, puesto que mediante ésta, obtienen experiencia y conocimiento de sus colegas a través de compartir el conocimiento producto de su aprendizaje.

En este contexto, el segmento del mercado laboral que más ha crecido y con más rapidez es el de los llamados trabajadores del conocimiento, es decir, aquellos que sus tareas necesitan una formación avanzada

(Drucker, 2001). Según esto, estamos viviendo la sociedad del conocimiento (Drucker 1993; Nonaka y Takeuchi 1995 y 1999, entre otros, mencionados por Blanco, 2008). A partir de la teoría de los recursos y capacidades, se observó que las organizaciones cuentan con recursos y capacidades con rasgos distintivos, difícil de imitar, y no transferibles, es decir que las habilidad de una organización está en combinar capacidades críticas para la dirección de las compañías (Grant, 1996; Blanco, 2008). Para que todo esto funcione es de vital importancia crear estructuras y sistemas que permitan actividades sociales para compartir y transferir el conocimiento significativo. De ahí que al conjunto de técnicas y prácticas que facilitan el flujo del conocimiento, hacia adentro y dentro de la organización se le conoce como gestión del conocimiento (Birkinshaw, 2001).

Como consecuencia de la evolución de la gestión del conocimiento, se identifica un campo de vital importancia para el desarrollo del mismo y su gestión dentro de las organizaciones. Nos referimos a la transferencia de conocimiento, es aquí donde se define el éxito de un buen modelo de gestión del conocimiento; cuando se acumula suficiente conocimiento dentro de una persona, o una organización, si se quiere un mejor aprovechamiento de éste, se debe compartir y diseminar con todas las personas que puedan hacer un aporte positivo hacia el desarrollo de la empresa u organización. Es decir que los resultados que genera la transferencia del conocimiento a nivel socioeconómico y de creación de conocimiento, además de los beneficios económicos, financieros, comerciales, de competitividad, entre otros, la convierten en un elemento muy importante (Davara, 2007; Carayannis, 1999; Jiménez, 2004), lo interpreta como un proceso en el que ciencia y tecnología son difundidas mediante las relaciones entre personas que interactúan. Por lo tanto, aquella empresa que identifique dicho proceso y logre gestionarlo, desarrollará un mayor número de prácticas, necesarias para generar nuevas y mejores ventajas competitivas que le permitirán sobrevivir dentro de un determinado entorno, además de crear conciencia entre los colaboradores de la organización acerca de los activos tanto tangibles como intangibles, con los que cuentan para poder trabajar y aprovecharlos de la mejor manera.

En este sentido, en primer lugar nos referimos a la transferencia de conocimiento, se convierte en una estrategia que agrega valor a las actividades de una organización. Sin duda alguna se debe tener en cuenta

que por las mismas características de la transferencia del conocimiento, (tácito, complejo, específico, y la naturaleza sistémica, (Bresman et al., 1999; Hansen, 1999; Heiman y Nickerson, 2002; Inkpen y Dinur, 1998; Señor y Ranft, 2000; Ranft y Señor, 2000; Shenkar y Li, 1999; Simonin, 1999; Szulanski, 1996; Zander y Kogut, 1995, citados por Bou-llugar y Segarra-Cipres) (Jiménez, 2004), hacen de esta un proceso tedioso de llevar a cabo, es decir, transferir el conocimiento de manera simple, de tal forma que todo colaborador de la organización entienda claramente no es una tarea sencilla, pero no es imposible, y por eso es que las organizaciones que la realizan obtienen una ventaja competitiva que no es fácil de imitar.

Las pequeñas y medianas empresas cada vez son más cruciales para el éxito de una economía nacional (Johnston y "El Cargador", 2003; Lhen, Duan, Edwards y Lehane 2006). Si las PYMES, se han enterado de sus insuficiencias en el conocimiento, es decir, el vacío de conocimiento, necesitarán adquirir conocimiento externo a través del aprendizaje, por medio de la transferencia interorganizacional de conocimiento (Szulanski, 2000; Beijerse, 2000; Chen et al., 2003). De ahí la importancia que este estudio se enfoque en la transferencia del mismo, puesto que por medio de este se pueden superar las insuficiencias o vacíos interorganizacionales (Lhen, Duan, Edwards y Lehane 2006).

Según estudios del sector del transporte aéreo y el sector aeronáutico, se puede apreciar que los mercados latinoamericanos de éste se han centrado en el desarrollo de la tecnología como uno de los factores de mayor valor para lograr una ventaja competitiva, pero no hemos encontrado evidencias sobre la gestión del conocimiento desde la estrategia de la transferencia del mismo, al interior de cada empresa, entre empresas y de éstas con los aliados nacionales e internacionales. En este sentido, observamos que de no existir un estudio que muestre las necesidades y las prácticas de conocimiento inter-organizacional no podemos garantizar que el conocimiento agregue valor a la misión del sector y por consiguiente las empresas puedan permanecer en el tiempo debido a la competencia internacional.

En segundo lugar, la transferencia de tecnología es el proceso por el cual se lleva a cabo la transmisión del saber hacer (know-how), de conocimientos científicos y/o tecnológicos y de tecnología de una organización a otra. Se trata por tanto de un proceso de transmisión de

conocimientos científicos y tecnológicos para desarrollar nuevas aplicaciones, por lo que es un factor crítico para el proceso de innovación y la competitividad.

Una definición clara sobre el proceso de transferencia de tecnología es la proporcionada por COTEC (2001), quien la define como "la transferencia del capital intelectual y del know how entre organizaciones con la finalidad de su utilización en la creación y el desarrollo de productos y servicios viables comercialmente". Otra definición más actual es la proporcionada por González Sabater, quien define la transferencia de tecnología como el "movimiento de tecnología y /o conocimiento desde un proveedor (universidad, organismos de investigación, centro tecnológico, empresa) que comercializa la tecnología, hacia un receptor (generalmente una empresa), que adquiere la tecnología, a cambio de una contraprestación habitualmente económica" (González, 2009).

Lo expresado anteriormente, nos ha llevado a investigar sobre la transferencia de conocimiento y tecnología que tiene el sector aeronáutico y su impacto en la gestión a partir de las necesidades y prácticas de transferencia de conocimiento inter-organizacionales que poseen las empresas del sector aeronáutico, en este sentido se analizó el comportamiento de las empresas del sector aeronáutico relacionado con la transferencia de conocimiento y tecnología, esto a partir del análisis de las necesidades, las prácticas y los flujos de conocimiento, observando el impacto en la gestión.

Marco teórico

Transferencia de conocimiento

La transferencia de conocimiento, es aquella parte de la gestión del conocimiento en la cual se produce la difusión o transmisión de las mejores prácticas experimentadas, esto hace el proceso de transferencia de conocimiento algo sumamente complejo debido a la interacción de una serie de elementos que se vinculan a diferentes procesos y rutinas de la organización, los cuales son difíciles de medir (Zairi y Wymark, 2000). Por otro lado Carayannis (1999), lo interpreta como un proceso en el que la ciencia y la tecnología son difundidas mediante las relaciones entre personas que interactúan. Según (Dawson 2000), la transferencia de conocimiento es

el proceso mediante el cual el conocimiento propiedad de una persona, grupo o entidad emisora es comunicado a otra persona, grupo o entidad receptora que tiene una base común o conocimiento similar al del emisor. Entonces, siendo así, se debe tener en cuenta que es mediante un proceso de transferencia de conocimiento que se logra obtener el conocimiento significativo y de valor necesario para lograr un mejor desarrollo de ventajas competitivas de una organización, dentro de un entorno.

Al respecto, Chen indica que "la transferencia Inter-organizacional de conocimiento actualmente es el proceso de las organizaciones para aprender entre ellas. Este aprendizaje interorganizacional puede estar compuesto de dos subprocesos:

- El aprendizaje interindividual entre los individuos de diversas organizaciones.
- Una vez que el recipiente individual haya adquirido el conocimiento necesario, la conversión del aprendizaje individual en aprendizaje organizacional se lleva a cabo a través de mecanismos internos de la organización" (Chen et al., 2002).

El conocimiento es a menudo asociado con aprendizaje. Aprendizaje y gestión de conocimiento, tanto de los individuos, como de las organizaciones juegan un papel central en el campo competitivo de las empresas (Pisano, 1994). Desde una perspectiva organizacional, el aprendizaje describe el proceso de solución de un problema apuntando a llenar los huecos entre el rendimiento actual y potencial. Una distinción debe hacerse entre el aprendizaje individual y organizacional; y entre el aprendizaje organizacional y el concepto de una organización aprendiendo. El aprendizaje organizacional se enfoca desde la actividad tiempo-marco, apuntando a desarrollar un juego dado de habilidades o a ganar un relativamente estrecho juego enfocado de conocimiento.

Una organización que aprende transforma la información en conocimiento y disemina el conocimiento por las unidades organizacionales por un mecanismo sistémico propio-organizado, y por eso el orden propio global es soportado (Nonaka, 1988). El conocimiento puede ser entendido de muchas formas, sin embargo, para este estudio se ha considerado la clasificación de Nonaka (1995):

Explícito: aquel que puede ser estructurado, almacenado y distribuido

Tácito: forma parte de las experiencias de aprendizaje personales de cada individuo y que, por tanto, resulta sumamente complicado, si no imposible, de estructurar, almacenar en repositorios y distribuir.

Según esta distinción, las tecnologías de la información y la comunicación sólo permitirían almacenar y distribuir conocimiento explícito. Dicho esto, también es importante tomar conciencia de que las TIC's han ayudado a ampliar el rango de lo que se puede considerar como conocimiento explícito: algunas formas de conocimiento que antes eran consideradas como conocimiento tácito han pasado a ser conocimiento explícito gracias a las posibilidades que ofrecen las redes de comunicación, los archivos multimedia y las tecnologías audiovisuales. De acuerdo con Pérez (2012), la transferencia de tecnología incluye un amplio abanico de posibilidades basado en un proceso global que se inicia en la generación de conocimiento, sigue hasta la valorización de éste y termina en comercialización de la tecnología, lo cual, dará lugar a nuevos conocimientos, y todo ello englobando la transferencia de conocimientos de cualquier tipo (intelectual, técnico y Know-How). Hoy en día, la transferencia de tecnología se produce en dos direcciones:

Horizontal: se produce entre entidades del mismo sector empresarial y pretende que se utilicen tecnologías completamente funcionales en nuevos productos o servicios que en algunos casos son totalmente novedosos.

Vertical: el proveedor de tecnología suelen ser las universidades y los centros de investigación, los cuales trabajan para generar y transferir conocimiento al sector empresarial. Es la vía fundamental para que la investigación básica se transforme en investigación aplicada y en desarrollo e innovación tecnológica, siendo al final nuevos productos y servicios. Este tipo de transferencia puede provocar saltos tecnológicos, e incluye un riesgo más elevado que la horizontal.

Para conseguir una cultura basada en la transferencia de tecnología es fundamental proporcionar valor a los resultados de la investigación, siendo en este ámbito muy importante los siguientes aspectos:

- Identificación de un modo de explotación económica de los resultados de la I+D+I y/o del conocimiento, de manera que se generen ventajas

competitivas en el mercado y que consecuentemente se generen beneficios empresariales y económicos.

- Protección el conocimiento, siendo esto una garantía tanto para el generador de conocimiento como para el usuario, ya que se pretende asegurar que quien lo explote dispondrá de condiciones de exclusividad y por tanto, de cierta garantía de retorno de la inversión, y por parte del generador tendrá su intangible protegido, con las ventajas que ello coadyuva.
- Establecer el precio, así como el resto de condiciones económicas, de los derechos de uso o explotación.
- Dar a conocer las capacidades, resultados y posibles ventajas que puede generar la aplicación de los intangibles en las distintas empresas.

Estudios teóricos sobre transferencia de conocimiento

De acuerdo con Hedlund y Nonaka (1993), presentaron un modelo de transferencia de conocimiento, el cual contiene cuatro pasos:

Articulación: en esta etapa el conocimiento tácito es articulado, es decir, se hace explícito a todos los niveles de la agencia (individual, grupal, y organizacional). La articulación crea un potencial para que el conocimiento sea transmitido. La internalización significa experimentar el conocimiento articulado en su forma inconsciente, alterando el conocimiento esencialmente de explícito a implícito. Mientras la articulación se enfatiza en las empresas occidentales, la internalización prevalece en las compañías japonesas (Strach; y Everett, 2006). En opinión de Winter (1987), el conocimiento es más fácilmente transferible cuando es enseñable, articulable, observable, simple e independiente de un sistema.

Extensión del conocimiento: en esta etapa el conocimiento se observa, se imita, es emulado, o esparcido. La extensión es considerada una manera eficaz de establecer una cultura corporativa deseada.

Asimilación: afecta la adquisición de conocimiento de fuera de la organización, mientras la diseminación es el proceso opuesto, refiriéndose a conocimiento que pasa de la organización en su ambiente externo. Hedlund y Nonaka (1993), creen que la asimilación es más prevaleciente en las empresas japonesas, mientras las compañías occidentales están más inclinadas hacia la diseminación.

Expansión: describe el cambio en las prácticas de conocimiento a través del conocimiento mismo, cuando una idea original para un nuevo producto se mejora o los procesos se remodelan para que sirvan mejor a los propósitos de una compañía. La expansión requiere de interacciones frecuentes (Strach y Everett, 2006)

Desde la perspectiva del aprendizaje organizacional, un criterio para el éxito es que, el conocimiento que es recibido por los individuos de fuentes externas, se debe comunicar y utilizar con eficacia a través de la organización para mejorar su negocio (Argyris and Schön, 1996; Dodgson, 1993; Beeby and Booth, 2000). De acuerdo con Jap (2001), la ventaja competitiva en relaciones de cooperación es posible en la medida que:

1. La combinación de los recursos y capacidades individuales de cada socio aporta a la relación una capacidad de competir que ninguna de las partes tiene de forma individual;
2. El número de socios con los recursos requeridos y las capacidades relacionales apropiadas es escaso, estando muy limitadas las opciones de la competencia para establecer relaciones creadoras de valor similares;
3. Las actividades en las relaciones son difíciles de observar y duplicar por la competencia;
4. La inversión y creación de activos especializados y particulares de la relación presenta una movilidad muy imperfecta y sólo se pueden desarrollar por otras empresas con notables economías de compresión de tiempo (Rodríguez, 2007).

Beijerse (1999), propone un modelo secuencial compuesto de los siguientes elementos: (a) consideración de necesidades de mercado y características y actuaciones de los competidores; (b) desarrollo de la visión y estrategias a medio y corto plazo; (c) la visión a largo debe generar una ambición colectiva y la estrategia a medio y corto debería conducir a una política sobre el conocimiento que sea accesible y conocida por todos los miembros de la organización; (d) el establecimiento de instrumentos de estímulo del aprendizaje y gestión del conocimiento; (e) integración de la infraestructura de conocimiento con la propia estructura global de la organización; (f) desarrollo de una cultura organizativa que sea estimulante y motivadora para repartir el conocimiento dentro de la organización; (g) el estilo de la dirección de la organización debe estimular y motivar el reparto del conocimiento; y (h) el proceso

de gestión del conocimiento debe contribuir a la consecución de los objetivos de la organización, incluyendo en todas las etapas la retroalimentación (Jiménez, 2004). Si miramos con detenimiento desde el numeral D, podemos inferir que la base de la generación de valor en una empresa es la transferencia de conocimiento ya que de esta depende la socialización del mismo tanto interna como externamente.

Para Slater y Narver (1995), el aprendizaje en relaciones estables y duraderas es posible cuando los socios desarrollan mecanismos que facilitan la transferencia de información. Así mismo, Garvin (1993), señala que la presencia de mecanismos de integración social puede facilitar el intercambio y posterior explotación de nuevo conocimiento o aprendizaje. Como afirman Nahapiet y Ghoshal (1998), las dimensiones estructural, cognitiva y relacional de los mecanismos para transferir conocimiento influyen el aprendizaje ya que tienen la ventaja de ser sistemáticos y, por tanto, son un medio más efectivo para transferir conocimiento (Zahra y George, 2002). Para los autores, estos mecanismos facilitan la integración social de las personas, logrando reducir las barreras para compartir conocimiento y, así, incrementar la eficiencia de su asimilación y desarrollo (Rodríguez, 2005). De hecho, en la literatura existe un cierto consenso en que el intercambio de información, como una forma de transferir o comunicar conocimiento, lleva a la coordinación al interior de las partes y entre las partes de una relación de negocios (Mohr y Sohi, 1995; Anderson y Weitz, 1992; Frazier et al., 1988; Guiltinan et al., 1980).

Como afirma Mohr y Nevin (1990), el intercambio de información y conocimiento fomenta la toma de decisiones participativas, la coordinación de programas de acción entre los socios de una relación y, por supuesto, coadyuva a mejorar la coordinación de cada uno de los miembros de la relación. Para Kumar et al. (1992), el desempeño en las relaciones interorganizacionales puede ser medido como una función de la contribución del socio de la relación a los objetivos de la firma.

Mecanismos para la transferencia de conocimiento Interorganizacional

Mecanismos por tipo de transferencia	Formas	Naturaleza
Directivas explícitas/ instrucciones (transferencia indirecta)	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de operaciones • Planes y programas de producción y distribución • Pronósticos de ventas • Estudios y tendencias del mercado • Programas de CAD/CAM • Procedimientos y normas de calidad 	Sin interacciones y sin contacto personal Intermediación a través de documentos (transferencia indirecta)
Rutinas explícitas (transferencia directa baja)	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones de directivos • Reuniones funcionales • Visitas a plantas • Conferencias • Cursos de capacitación 	Interacciones y contacto personal directo con frecuencia e intensidad baja (transferencia directa)
Rutinas tácitas (transferencia directa alta)	<ul style="list-style-type: none"> • Cursos de entrenamiento • Talleres prácticos • Asistencia técnica: consultores y equipos solución de problemas • Equipos de mejoramiento continuo • Transferencia de empleados 	Interacciones y contacto personal directo con frecuencia e intensidad elevada (transferencia directa)

Fuente: *Rodríguez Orejuela, Héctor Augusto; Hernández Espallardo, Miguel; Op. Cit. (2008) Pág. 284*

Estudios empíricos sobre gestión de conocimiento

En trabajos recientes, de tipo empírico, Kotabe et al. (2003), Lamb et al. (2002), Sarkar et al. (2001); en estudios teóricos, Dyer y Nobeoka (2000) y Dyer y Singh (1998), argumentan que los procesos para transferir conocimiento entre firmas pueden aumentar sustancialmente la rentabilidad de los socios de intercambio, incrementando la productividad y reduciendo los inventarios. Como consecuencia, su oferta, comparada con la de sus rivales, puede presentar una mejor relación calidad-costos (Tsang, 2000). Por otro lado el conocimiento organizacional es reconocido por numerosos autores que se integran en la visión de la firma basada en los recursos como el activo estratégico más importante de la firma (Grant, 1996; Conner y Prahalad, 1996).

El resultado más evidente de la utilización de mecanismos de transferencia de conocimiento desde la firma emisora hasta la receptora será el de que el personal de esta última incrementará su capacidad de aprendizaje. De hecho, diversos investigadores (Ireland et al., 2002; Kale et al., 2000; y Gulati, 1999), han señalado que las firmas comprometidas en relaciones interorganizacionales pueden tener entre sus principales objetivos el aprendizaje en términos de acceder y adquirir información, know-how, o capacidades críticas de sus socios de negocios.

La transferencia de conocimiento, también se reconoce como un proceso de comunicación (Dawson, 2000), que es clave para el desarrollo y mantenimiento de una relación de negocios (Weitz y Jap, 1995). En relaciones de negocios en las que se comparten actividades con alto nivel de interdependencia es necesario un mayor nivel de comunicación para conseguir mayores niveles de coordinación al interior de las partes y entre las partes de una relación de negocios (Mohr y Sohi, 1995; Frazier et al, 1988). Además, la comunicación que acompaña a los procesos de transferencia de conocimiento potencia el desarrollo de actitudes positivas en la relación, como la confianza, el compromiso y la lealtad, fomentando la toma de decisiones participativas y la coordinación de programas de acción entre los socios de la relación y, en definitiva, mejorando la coordinación de cada uno de los miembros de la relación (Mohr y Nevin, 1990).

Entonces podemos relacionar la transferencia con los mecanismos que tiene cada persona y cada organización para convertir sus conocimientos individuales, en elementos que afecten toda la organización. La transferencia de conocimiento no sólo abarca el hecho de difundir el conocimiento dentro de una organización, se trata de las estrategias que crea cada persona dentro esa organización, para poder interpretar un conocimiento y hacerlo tan claro que todos los demás colaboradores lo puedan usufructuar para el desarrollo tanto de metas específicas, como organizacionales. De ahí que más vale un conocimiento sencillo que esté al alcance de la organización de manera clara y concisa, que mucho conocimiento disperso, dentro de varias personas, sin ser analizado, desglosado, claro y disponible para toda la organización. No se trata de esparcir conocimiento sin orden, se trata de transportar un pequeño elemento que va a generar valor.

Entre tanto es importante tener en cuenta que por más sencillo que parezca, la transferencia del conocimiento implica un gran empeño de la organización, para poder articular, extender, asimilar y hacer práctico ese conocimiento. En efecto, se busca introducir este elemento como parte de una cultura organizacional y así profundizar en su desarrollo para una mayor ganancia en generación de valor.

Estudios sobre transferencia de tecnología

Según Villavicencio y Arvanitis (1992), a partir de investigaciones empíricas intentan aportar elementos teórico-metodológicos acerca de las maneras con las cuales las empresas impidan procesos de aprendizaje tecnológico y, en ciertas condiciones, se convierten en innovadoras. De estas investigaciones se desprende que el aprendizaje tecnológico es un proceso colectivo, idiosincrásico y acumulativo. Además se señala la importancia de las relaciones técnicas de la empresa con su entorno. Según Rodríguez (2014), en su estudio la principal conclusión a la que se puede llegar es mostrar cómo la política aeronáutica emprendida por Colombia y Brasil muestran altos niveles de asimetría que ocasionan como principal consecuencia que el primero tenga que depender de las empresas transnacionales, especialmente de las radicadas en los Estados Unidos, mientras que el segundo no sólo tenga acceso a las tecnologías y el conocimiento en materia aeronáutica, sino que le permite hacer industria para atender el mercado interno y el internacional, logrando posicionarse en el tercer lugar a nivel de aviación regional.

Estudios sobre la aeronáutica colombiana

De acuerdo el SENA (2006), el sector aeronáutico nacional tiene la misma tendencia que se viene presentando a nivel mundial, se espera la creación de empresas de bajo costo y la utilización de aeronaves, equipos y partes más eficientes y más económicas en su operación. Las alianzas estratégicas han surgido como respuesta a las competencias de pequeñas empresas ante las grandes multinacionales y a nivel estatal se vislumbra la unificación de funciones para que los procesos no sean repetitivos, tal es el caso de la unificación de los servicios de mantenimiento de las fuerzas armadas y de policía, estrategia que se debe reproducir en el campo de la capacitación aeronáutica estatal colombiana.

El futuro de la aviación colombiana está en nuestras manos, depende de la forma como queramos afrontar los cambios comerciales, sociales, culturales y ambientales que se vienen presentando, en la calidad de la capacitación y educación de los profesionales del sector y sobre todo del apoyo que se dé a la investigación tecnológica en el país. Con respecto al desarrollo tecnológico, Colombia presenta atraso y pereza tecnológica en el sector aeronáutico. Ni las universidades, las entidades del estado y las empresas del sector aeronáutico invierten en desarrollo tecnológico, a tal punto que nos estamos acostumbrando a ser un país

que se limita a copiar o usar lo que otros han desarrollado, que no cree en sus profesionales y que cuando alguien quiere inventar algo se debe enfrentar a miles de trámites nacionales que hacen que cualquier idea sea comercialmente inviable.

Para Díaz y López (2014), en lo que respecta al transporte aéreo, las políticas gubernamentales, iniciadas a mediados de los 90, han llevado ya a concesionar al sector privado 18 principales aeropuertos de la red en cuatro diferentes generaciones. En lo que respecta al tráfico aéreo de pasajeros y carga en la última década ha sido la más destacada y dinámica de toda la historia del transporte aéreo colombiano. En el año 2013, la red de aeropuertos colombianos transportó casi 54 millones de pasajeros totales, mostrando un incremento de un 140% con respecto al volumen transportado en el año 2004. La dimensión e impacto económico de la industria del transporte aéreo colombiano muestran cifras relevantes en las tres dimensiones analizadas. Un continuo crecimiento de su aportación a la riqueza nacional, a través del PIB, siendo el subsector del transporte que más crece. Y finalmente, su contribución a la generación de empleo, tanto en la misma industria como en otras relacionadas, principalmente en la del turismo. Por último, en Colombia las políticas públicas han impactado en el desarrollo y competitividad de la industria del transporte aéreo. El énfasis de las políticas públicas en la industria del transporte aéreo, al día de hoy, se centran en temas de inversión, pública y privada, y control de acceso al mercado.

Metodología

A partir de los objetivos trazados, la metodología abordó dos niveles: encuestas y entrevistas, diseñada para tratar los objetivos específicos de la investigación. Este método mezclado ha sido adoptado por investigadores en sus estudios de las PYMES (Barry and Milner, 2002; Lawson et al., 2003; Ramsey et al., 2003). Usando acercamientos por medio de encuestas y entrevistas. Es anticipado decir que se obtienen resultados más confiables y válidos. En el desarrollo de este proceso se abordó en primer lugar de acuerdo con el alcance del estudio, el acercamiento a las empresas de la muestra, que en total son veinte empresas que hacen parte del sector aeronáutico; en segundo lugar se procedió diseño del cuestionario en función de los objetivos trazados, dejando

registro del método utilizado para la recolección de los datos. Respecto al contexto se relaciona con las empresas del sector del transporte aéreo y el sector aeronáutico ubicadas principalmente en la ciudad de Bogotá. Todas ellas tienen en común el marco normativo que las regula, los desarrollos tecnológicos permanentes, la innovación empresarial a la que se ven sujetas y el mercado al cual deben responder, entre otros aspectos que los contextualizan.

Descripción del sector

La aviación en su desarrollo ha presentado avances tan significativos que afianzan la influencia del transporte aéreo comercial en todos los sectores productivos, como factor determinante en la globalización de mercados y aporte a las economías de escala. Cada vez el desarrollo sostenible de la industria aeronáutica establece nuevas opciones para los usuarios finales (transporte aéreo de pasajeros, de carga, trabajos aéreos especiales y aviación de estado) y adicionalmente cifra expectativas a diferentes actores de la cadena de producción teniendo en cuenta que nuevas tecnologías e implementación de redes de conocimiento apoyan la identificación de líneas de acción tanto a la empresa privada, el Estado y la academia.

Tomando por positiva la experiencia Europea con Airbus Industrie, como ejemplo de la estrategia de desarrollo de la industria aeronáutica de forma combinada, con la determinación de programas comunes hacia el progreso del sector aeronáutico, se plantea de esta manera el reto para que los países en vía de desarrollo tengan participación definitiva en una estrategia de desarrollo de sus industrias aeronáuticas nacionales, ya no restringida a las capacidades y viabilidades financieras, sino vislumbradas bajo el aprovechamiento de sus recursos disponibles, dentro de un esquema de integración de sub-ensambles dentro de ámbitos regionales.

Si bien el avance a nivel mundial de la industria aeronáutica ha sido significativo, también es uno de los más costosos; es por ello que los grandes fabricantes compiten por ofrecer a los operadores aéreos, aeronaves nuevas y mejores tecnologías, ayudando a que logren un mejor balance financiero, apoyados en la implementación de mejores niveles de performance, confiabilidad y seguridad, favoreciendo la reducción del impacto ambiental.

En términos de los fabricantes de aviones de gran capacidad, Boeing y McDonnell Douglas lideraron el mercado hasta los 90's, momento en que Airbus se hace presente con resultados importantes, tanto así que se puede decir que actualmente Airbus y Boeing empatan virtualmente la distribución de las ventas a nivel mundial. En otro rango de competitividad están los fabricantes rusos (Antonov, Ilyushin y Tupolev) que si bien producen aviones equivalentes en tamaño y tecnología, no cuentan con una demanda comparable a los anteriores. Adicionalmente están, en otro grupo, los fabricantes de aviones civiles como la canadiense Bombardier o la brasilera Embraer, con aviones no comparables en tamaño pero con presencia global.

El sector del transporte aéreo y la industria aeronáutica ha experimentado un giro determinante en la concepción de fabricar aviones, por la cual se ha adoptado la integración de subensambles con resultados exitosos de Airbus desde hace décadas, esto es que producto de las alianzas comerciales los proveedores de fabricantes no serán a nivel de piezas sino que se será a nivel de subsistemas para la integración del ensamble final, donde los costos se reducen significativamente y, ensambles que antes coadyuvaban cuatro semanas, ahora duraran tan solo días. Solamente en los últimos tres (3) se han evidenciado trabajos y avances significativos a nivel Colombiano, en temas del sector del transporte aéreo y la industria aeronáutica, lo que ha despertado el interés del alto Gobierno, que analiza la posibilidad de tomar beneficio de las experiencias que tiene las empresas con las de la Región CAR/SAM como la Brasileira, cómo es el caso de la empresa Embraer.

En ese ambiente altamente competitivo, los fabricantes con sus desarrollos y uso de nuevas tecnologías, ofrecen a las empresas aéreas aeronaves mucho más modernas, confiables y seguras, dejando como única opción la renovación de sus flotas como es el caso de los Boeing B777 y B787, así como las aeronaves de la familia Airbus A380 y A350. En Colombia, en igual sentido, en el transporte aéreo regular de pasajeros y carga, las empresas han asumido planes de renovación dentro de las estrategias de competencia ya no solo a nivel nacional sino regional. Algunos casos para destacar son los siguientes:

Avianca: desde 1919, Avianca ha sido la aerolínea más importante de Colombia por su flota, con su base principal de operaciones en el aero-

puerto El Dorado, y recientemente negoció la compra de 42 aviones para los próximos 5 años. El proyecto propuesto consiste en proporcionar financiación de hasta US \$ 50 millones a Avianca y sus filiales de Servicios de Aviación Leasing Investment SA (ALS), para ayudar a financiar la ejecución del programa de la empresa de renovación de flota.

Satena: creada el 12 de abril de 1962, por Alberto Lleras Camargo presidente de la República con el objetivo de hacer presencia e integrar la zonas más apartadas del país con el servicio de transporte aéreo, para de esta forma fomentar su desarrollo económico; pasó de tener una flota con las aeronaves más viejas del país a adelantar procesos de renovación con aviones Embraer 170 y 145 y Dornier 328.

Copa-Colombia: antes denominada AeroRepública, adelantó el proceso de renovación de flota adquiriendo ocho (8) aeronaves Embraer 190 nuevas. Aerorepublica es actualmente la segunda aerolínea más importante del país fundada en 1993, contando con una flota moderna siendo pioneros en tener aviones nuevos y contando con la tecnología de "Blended Winglets" y otros avances tecnológicos que mejora el desempeño de las aeronaves.

Aires: nace en 1981, recientemente adquirida por LAN Chile, cuenta entre su flota con el Dash 8, Q 400 y Boeing 737. Proyecta hacer su renovación de flota con aviones Airbus 320.

Tampa Cargo: en la parte de carga hace algunos años adquirió aviones BOEING 767 que les ampliaron su capacidad permitiéndoles transportar mayor carga que con el anterior Boeing 707.

De acuerdo con esa visión, se ha identificado la importancia de identificar desde la gestión del conocimiento como generar transferencia de conocimientos en lo que se refiere e implica planes de diseño y construcción de aeronaves, componentes, para diferentes aplicaciones, además de las actividades en investigación, ciencia e innovación en temas de aeronaves no tripuladas y aun más en el tema aeroespacial.

Reflexiones y conclusiones

En la aproximación del estudio del estado de arte la discusión señala que el conocimiento implícito y explícito se transfiere en las organizaciones generando como el caso de las empresas del sector aeronáutico unos input que inciden en la gestión haciendo que los procesos presentes y futuros propicien distintivos niveles de aprendizaje lo que hace que este tipo organizaciones piensen en la necesidad de generar ventajas competitivas a partir de los saberes adquiridos y construidos en el tiempo lo que los va a llevar más a allá de la mera línea de subsistencia y a posicionarse en los nuevos entorno competitivos local, regional y el escenario internacional por carácter del sector en el que se ubican. Desde esta perspectiva, la sociedad de la información y del conocimiento bajo la cual se ubican las empresas de sector del transporte aéreo por sus características del sector en el alto uso de tecnología, el nivel de formación, experiencia e intercambio de saberes la gestión del conocimiento genera valor que se traduce en un activo que paso de lo intangible a lo tangible por el grado de información que se maneja que va en directa relación en impacta en la capacidad de gestión de estas organizaciones, siendo el más importante el conocimiento que manejan.

El conocimiento que se genera y esta presente en las personas y las organizaciones como es el caso de las empresas del sector aeronáuticos y del transporte aéreo amerita continuar profundizando en investigaciones aplicadas donde se considere la formación como herramienta facilitadora que sumada a la experiencia sean tenidos en cuenta como factores que determinan y enrutan las gestión de las organizaciones transformándolas hacia estadios que las lleven mercados competitivos.

Referencias bibliográficas

- Beijerse, R. P. (1999). "Questions in knowledge management: defining and conceptualising a phenomenon", *Journal of Knowledge Management*, vol. 3, no. 2, pp. 94-109.
- Birkinshaw, j. (2001). "¿Porqué las gestión del conocimiento es tan difícil?", *Business Strategy Review*, Volume 12 Issue 1, pp. 11-18.
- Blanco Valbuena, C.E. (2007). "Disertación sobre gestión del conocimiento": formación en gestión del conocimiento e innovación para los alumnos

- de administración de empresas de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá. Pontificia Universidad Javeriana, abril de 2008.
- Carayannis, E. (1999). Knowledge transfer through technological hyperlearning in five industries, *Technovation*, 19, pp. 141-161. Carayannis .
- Chen, Sh; Duan, Y; Edwards, J. y Lehaney, B. (2006). Hacia el entendimiento de la necesidad de transferencia interorganizacional del conocimiento en pequeñas y medianas empresas (sMEs): dentro de una investigación británica. *Journal Knowledge Management*, vol. 10 N° 3, 2006, pp. 6-23
- Davara, F., (2007). Conocimiento. Blog sobre innovación y tecnología de tendencias 21.
- Dawson, R. (2000). *Developing Knowledge-based Client Relationships: The Future of Professional Services*. Oxford: Ed. Butterworth Heinemann.
- Díaz, O. y López, A. (2014). Comportamiento e interrelación del turismo y el transporte aéreo en Colombia. *Estudios y perspectivas en turismo*, Volumen 25 (2016) pp. 36 – 56.
- Drucker, P. (2001). *The next society*, the economist November 1.
- Jiménez, S. (2004). "Factores determinantes de la transferencia de conocimiento intrasectorial: Análisis empírico de la importancia de las variables contextuales; Tesis Doctoral, Doctorando del Departamento de Economía y Dirección de Empresas Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Pág. 4, 6
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press. New York-Oxford.
- Osterloh, M. y Frey, B.S. (2000): "Motivation, knowledge transfer
- Rodríguez, A., (2005). "Un modelo integral para evaluar el impacto de la transferencia de conocimiento interorganizacional en el desempeño de la firma", *Estudios Gerenciales*, no. 95, Pág. 43, Universidad ICESI abril – junio.
- Rodríguez, A. (2007), *Transferencia de conocimiento en relaciones Inter-organizacionales: Su efecto sobre el desempeño de la firma receptora*, *Estudios Gerenciales*, Vol. 23 no. 103, Pág. 15,20, Universidad ICESI abril – junio 2007
- Rodríguez, J. (2014). *Liderazgo de Brasil y perspectivas de Colombia en el sector aeronáutico*, Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Ciencias Económicas, Bogotá, Colombia.
- Slater, S.F. & Narver, J.C. (1995). "Market orientation and the learning organization", *Journal of Marketing*, 59 (3): 63-74.

Strach, P y Everett, A. (2006). La transferencia de conocimiento dentro las multinacionales japonesas: construyendo una teoría Journal of Knowledge Management Vol.10 N° 1, pp. 55-68

Zairi, M. and Wymark, J. (2000), ``The transfer of best practices: how to build a culture of benchmarking and continuous improvement, Part 1'', Benchmarking: An International Journal, Vol. 7 No. 1, pp. 62

Sitios WEB

http://www.enter.com.co/telecomunicaciones/home/colombia-podria-ser-competidor-mundial-en-desarrollo-de-software_4593063-1 lunes 13 de octubre de 2008.



Ideas novedosas, ideas innovadoras e innovación: una lógica transformadora

Marco Rodríguez Sandoval

Doctorante en educación. Magister en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Especialista en Ciencias Químicas y en Pedagogías para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo. Licenciado en Ciencias de la Educación con Especialidad en Química y Biología. Docente de CECAR. Colombia. Miembro del Grupo de Investigación IDEAD. Correo: marco.rodriguez@cecar.edu.co

María Isabel Rodríguez Torres

Ingeniero Biológico. Maestría en Ciencias Biotecnológicas. Investigador Senior COLCIENCIAS. Correo: Isabelrodriguez881102@gmail.com

Gregorio Casas Rojas

Doctorando en Educación – UNR - Argentina. Licenciado en Administración Educativa. Maestría en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Líder de Planeación Educativa. Correo: gcasasrojas@gmail.com

Ferley Ramos Geliz

Licenciado en Informática Educativa. Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación. Grupo de investigación IDEAD de CECAR. Docente investigador de CECAR -Sincelejo - Colombia. Correo: ferley.ramos@cecar.edu.co

Resumen

El texto es producto de una revisión documental sobre el cumplimiento de la cadena de valor idea novedosa-idea innovadora-innovación-comunidad innovadora en diferentes contextos, con el propósito de identificar

debilidades y fortalezas en su establecimiento y así poder explicar el ritmo de los desarrollos y transformaciones de los mismos. Dentro de los hallazgos se encontró que en el sector productivo y tecnológico, el cumplimiento del modelo stage-gate les ha garantizado a las organizaciones exitosas posicionarse de los gustos y aspiraciones de los usuarios, en función del mejoramiento continuo de sus productos y servicios, mientras que en otros sectores como el educativo, esta lógica no se evidencia en el modelo escolar sino en pequeños nichos que se han conformado para resolver problemas de convivencia, pedagogías o didácticas. En este contexto, muchas de estas iniciativas se diluyen porque no se establecen equipos de innovación que protejan y fortalezcan este proceso y garanticen su crecimiento a través de una transferencia efectiva.

Palabras clave: ideas novedosas, ideas innovadoras, innovación, sistemas de innovación y lógica transformadora

New ideas, innovative ideas and innovation: a transforming logic

Abstract

The text is the product of a documentary review on the fulfilment of the value chain innovative idea-innovative idea-innovation-innovative community in different contexts, in order to identify weaknesses and strengths in its establishment and thus be able to explain the pace of developments and transformations of them. Among the findings, it was found that in the productive and technological sector, compliance with the stage-gate model has guaranteed successful organizations to position themselves on the tastes and aspirations of users, based on the continuous improvement of their products and services, while in other sectors such as education, this logic is not evident in the school model but in small niches that have been formed to solve problems of coexistence, pedagogy or didactics. In this context, many of these initiatives are diluted because no innovation teams are established to protect and strengthen this process and guarantee its growth through an effective transfer.

Keywords: novel ideas, innovative ideas, innovation, innovation systems and transforming logic

Introducción

La sociedad de hoy centra sus esperanzas para resolver sus problemas educativos, ambientales, alimentarios, energéticos, arquitectónicos, de transporte, sanitarios, etc., en la innovación. Este tema es claro en países como Corea, Japón, China, Alemania, Nueva Zelanda, Austria, Estados Unidos e Inglaterra, entre otros, pero, en la mayoría de los países de América Latina no se evidencia una clara conceptualización del término confundiéndolo con ideas novedosas o con prácticas novedosas, especialmente en sectores como el educativo donde los cambios no se perciben en días ni en meses o años, sino en décadas de años. En consideración a la anterior imprecisión, del diccionario wordReference se extraen los siguientes significados producto de la unión de los dos vocablos: idea novedosa: representación mental de un nuevo invento, procedimiento o diseño; idea innovadora: representación mental de una nueva idea concretizada en un plan o diseño.

Diferencia entre una idea novedosa y una idea innovadora: aunque ambas son representaciones mentales de objetos o servicios nuevos, la primera hace parte de todo menú de ideas que surgen como alternativa para resolver problemas o transformar realidades. Y la segunda, hace referencia al proyecto o diseño producto de la concreción de la idea, los recursos para desarrollarla y un contexto para aplicarla. La esencia de la diferencia entre estos dos conceptos se visualiza en la cadena de valor que parte de la idea novedosa, sigue con la idea innovadora que incorpora diseños, planes de inversión, recursos y procedimientos para aplicarla y finalmente con la aplicación de la misma alcanzando la dimensión de la innovación.

Por lo anterior, en la cadena de valor, la innovación se ubica en la parte más alta porque no solo considera la aplicación del concepto sino la aceptación del producto por la población destinataria, considerando la forma como ayuda a resolver problemas y su efecto transformador. En los últimos años, se abre camino un nuevo concepto que permea los diferentes campos en función de la generación y establecimiento de la innovación. El concepto aludido, corresponde a sistemas de innovación y hace referencia a las redes empresariales que trabajan en función de una misma causa: establecerse, permanecer y transformarse (Nelson, 1993; Coriat y Weinstein, 2004). En campos como el tecnológico, em-

presarial y productivo, la cadena de valor se visualiza con claridad, por lo que es común identificar que, de cada cien ideas novedosas, sólo una llegue a convertirse en innovación. En el contexto educativo, las ideas se concretizan en las Leyes, decretos y resoluciones que perfilan la política educativa de los países, pero su aplicación y éxito no genera el valor social que demanda su expedición. En el aula, la innovación se concretiza a través del diseño curricular. Un nuevo enfoque, genera transformaciones en el diseño de los planes curriculares, en la dinámica de la clase y en el alcance de metas trascendentes. Sin embargo, la generalización de estas prácticas no tiene la trayectoria exitosa que se esperan y, en muchas ocasiones, los esfuerzos se pierden y causan resistencia por el poco impacto generado. Por lo anterior, con este estudio se pretende, hacer una revisión documental y de información, que permita identificar la lógica de la innovación en algunos contextos, profundizando en los casos innovadores exitosos, describiendo aciertos en el proceso y definiendo la cadena de valor que conlleva a su establecimiento, e identificar las causas y factores que han impedido que algunas ideas novedosas e innovadoras se conviertan en innovación.

De las ideas novedosas al clúster innovadores

Las ideas novedosas y las ideas innovadoras

Son muchas las ideas novedosas que se generan en diferentes contextos organizacionales, buscando resolver problemas o de establecerse en medios muy competitivos, pero son muy pocas las que pasan a transformarse en ideas innovadoras (Garrigos J. A., & Nuchera, A. H, 2012). Esa selección la hacen las organizaciones de manera juiciosa y responsable a través de una toma de decisiones entre expertos que coadyuvan a privilegiar una iniciativa y descartar al resto. Equipar la idea de recursos y trayectoria, conlleva a procesos de creación o de implantación de tecnologías o nuevos dispositivos, que permiten darle valor agregado al proceso, servicio o producto.

Innovación y comunidad innovadora

Muchas de las organizaciones inician con mucho ímpetu generando productos o distribuyéndolos en un mercado donde otras, con objeto social afín, están establecidas. De acuerdo con el trabajo que hacen

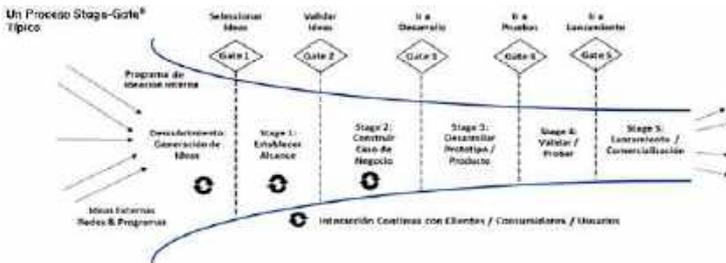
muchos empresarios exitosos, la penetración en este contexto de alta complejidad no es tan fácil y depende de la sutileza con que se haga un trabajo investigativo que permita identificar debilidades en lo que se oferta y escuchar las demandas de los clientes. En este sentido, este proceso debe hacerse constantemente para que el éxito de hoy, se prolongue hasta el mañana, instalando sus productos y servicios innovadores en procesos de mejora continua, en función del cliente, integrando los recursos y las alianzas necesarias para garantizarlo.

Por lo anterior, las empresas dispuestas a trabajar duro en la creación de estas capacidades se convierten en innovadoras con altos desempeños y obtienen grandes beneficios. Estudios demuestran que las tasas de éxito en el mercado, son 2,5 veces más altas (63%-78%), que las de aquellos de bajo desempeño, que alcanzan porcentajes de éxito del 24 % en sus lanzamientos. Este comportamiento es notorio en un mercado donde el éxito y el fracaso de los lanzamientos de un producto o servicio les permite a las organizaciones aprender de los fracasos y a proyectarse en el futuro para no desaparecer. En todo ese afán de garantizar el éxito de las ideas innovadoras, estudios formales de benchmarking (referenciación), han demostrado que las empresas exitosas comparten características comunes cuando se trata de innovación y sus capacidades en los procesos internos que conllevan a las transformaciones. Entre estas características están: Innovación guiada por el enfoque al cliente, definiciones y acciones tempranas, puntos de toma de decisiones (avanzar/parar), equipos multifuncionales reales y el involucramiento de la alta dirección. Estos aspectos sustanciales para el éxito deben estar incorporados en el ADN de la organización.

Muchos de los anteriores requerimientos, son recogidos en el modelo Stage Gate, referenciando al proceso de negocio que permite crear valor y gestionar el riesgo de la innovación, diseñado para que una organización transforme de manera rápida sus mejores ideas en productos y servicios exitosos. Al ser adoptado por las organizaciones, se crea una cultura de excelencia en la innovación de productos, enfatizando en: liderazgo de productos, ejecución de alto desempeño, enfoque en el cliente y el mercado objetivo, soluciones robustas, rendición de cuentas, alineación disciplina, velocidad y calidad. Con ella, las organizaciones consolidan su experiencia en el desarrollo de sus actividades ya sean productivas, administrativas, financieras, comerciales y/o de control. El

modelo centrado en la lógica desde la idea a hasta lanzamiento de stage-gate, es el estándar de la industria para la gestión de la excelencia en la innovación de nuevos productos, conservando su know-how, es decir su patrimonio intelectual patentizado. Una ilustración de este proceso se observa en la siguiente figura:

Figura 1. Proceso Stage Gate



Fuente: *Stage-Gate international*

El *know-how* (*saber hacer*) en una empresa, a partir de la era industrial, se ha convertido en un valioso activo intangible, el cual incluye la forma más adecuada de mezclar componentes, los equipos utilizados, el personal que sabe realizar las tareas, etc. Esto es precisamente lo que ofrecen las franquicias, el cómo hacer las cosas en una empresa para que esta sea altamente productiva y rentable.

El *know-how* está ampliamente estudiado en el libro «las ocho habilidades que separan a la gente que rinde de la que no» del Charan R. (2008), y son las siguientes: posicionar y reposicionar, identificar con precisión el cambio externo, liderar el sistema social, examinar a la gente, crear un equipo, fijar objetivos, establecer prioridades con precisión láser y confrontar las fuerzas sociales.

Con el anterior equipamiento, las empresas exitosas cada vez afinan sus protocolos o procesos buscando el posicionamiento estratégico y el liderazgo de su sector, introduciendo en sus modelos de innovación conceptos que no son propios pero que pueden incorporarse a través de modelos de innovación abierta. Establecer convenios colaborativos entre organizaciones que se complementan en el alcance de su objeto

social, coadyuvan a la construcción de productos y servicios interesantes y permiten el establecimiento del elemento innovador. Pero, en los últimos años, el lanzamiento de convocatorias permite que el reto que antes era solo de una organización, pase a un colectivo que tiene alguna afinidad con el producto objeto de la convocatoria y se presenten nuevos modelos, productos o servicios, contruidos de manera colaborativa, aspirando a ser escogidos por la organización convocante. Con esto se demuestra que la ciencia abierta, como bien común, abre posibilidades para el desarrollo de las naciones a través de innovaciones y construcciones colaborativas que ayudan a democratizar el conocimiento. Los avances en la materia aún son incipientes y el triángulo ciencia abierta, co-creación del conocimiento e innovación abierta se presenta como una oportunidad de generar un aporte original, desde la investigación, para la teoría y las prácticas educativas abiertas.

La política educativa y la innovación

Como punto de partida se ha tomado la definición que de innovación educativa se había establecido en el seno de la propia Comunidad Congreso Internacional sobre Aprendizaje e Innovación y Competitividad (CINAIC): "realizar cambios en el aprendizaje/formación que produzcan mejoras en los resultados de aprendizaje. Sin embargo, para que se considere innovación educativa el proceso debe responder a unas necesidades, debe ser eficaz y eficiente, además de sostenible en el tiempo y con resultados transferibles más allá del contexto particular donde surgieron" (Sein-Echaluze Lacleta, Fidalgo Blanco, & García-Peñalvo, 2015).

De esta definición, se obtiene que lo que realmente supone una innovación educativa, es una suma sinérgica entre crear algo nuevo, el proceso en el que se aplica y la aportación de una mejora como resultado del proceso, y todo ello con una dependencia del contexto en el que se desarrolla y aplica la supuesta innovación. Indudablemente, esta definición explicita una panorámica sistémica de alta complejidad en el contexto educativo. Muchas de las intenciones que se reflejan en las políticas educativas, son producto de las experiencias exitosas en muchos países del mundo con alto nivel de desarrollo económico y social, pero que al intentar transferirlas a los contextos como los de Latinoamérica, se observa poca eficiencia en las metodologías utilizadas y poca efectividad en su cumplimiento, trayendo como consecuencia fracasos en su implementación y resistencias en las comunidades intervenidas.

Una vez que ha quedado claro el propósito de la innovación educativa, el siguiente paso es conocer qué se está considerando como innovación educativa y cómo se está clasificando. En este sentido, se ha recogido a través de estudios documentales de las tesis realizados por Fernández-Pampillón Cesteros, Domínguez Romero & Armas Ranero (2013); García-Peñalvo et al. (2010); López, García-Peñalvo & Pernías (2005); Morales, Gil & García-Peñalvo (2007); Morales, Gómez-Aguilar & García-Peñalvo (2008), contienen la radiografía de los tópicos que se están considerando actualmente en los proyectos de innovación educativa. Sin embargo, en estos repositorios los datos sobre innovación educativa no son claros y suelen estar mezclados con otra información de las organizaciones estudiadas. En muchos países, este tipo de resultados investigativos, son incorporados a la vida institucional a través de un proceso de promoción de buenas prácticas.

Muchas de estas prácticas, están basadas en el enfoque que la educación es el pilar para transformar y desarrollar a los países en función de la resolución de sus problemas. Ante esto, muchos académicos han profundizado en el modelo escolar existente. Muchos de ellos coinciden en que las transformaciones han tardado porque se han establecido en el sistema escolar un sistema de creencias y prácticas que lo permeabiliza de los cambios. Uno de ellos consiste en que los docentes quieren seguir enseñando a los ciudadanos del siglo XXI como se hacía en el siglo XIX y XX, por lo que precisar en un modelo innovador que penetre en ese sistema basado en que la innovación es una cuestión de sobrevivencia, tanto como el respirar. Ante esta situación, surgen interrogantes como los siguientes: ¿Cuáles son los entornos y elementos que favorecen la práctica y construcción de una cultura escolar innovadora? ¿cómo pasar de un discurso innovador a una práctica cotidiana innovadora?

Ante semejante reto, diversas investigaciones y experiencias acumuladas en centros que han realizado procesos de cambio y transformación de la organización escolar, coinciden en al menos 10 elementos concretos, cotidianos y prácticos, a tener en cuenta cuando se quiere generar innovación educativa, desde los simples procesos de mejoramiento continuo o mejoras incrementales, hasta la más extrema denominada innovación disruptiva. En todos ellos, podemos encontrar elementos comunes que otorgan luces para los líderes escolares y educadores que están insertos en procesos de innovación y cambio (Dupriez, 2015; Mu-

rillo, 2006; Fullan, 2016; Leithwood, 2009). Los 10 elementos clave para innovar en el contexto educativo son:

Una decisión: de acuerdo con Villa (2013), innovar es una decisión que toman fundamentalmente los líderes escolares y que deben sostener en el tiempo para conseguir resultados, asegurándose que lo estratégico se convierta en operativo y no se diluya en voluntarismo o buenas intenciones que quedan solo en enunciados. Innovar es una decisión que se realiza siempre innovando, incomodando a los actores, cambiando el concierto de las relaciones, las estructuras de poder y reconfigurando los tradicionales organigramas por el peso del liderazgo.

Un entorno colaborativo y autónomo: la innovación escolar es fruto de entornos colaborativos y no competitivos. No importa quién lo hace primero, sino el “cómo lo hacemos entre todos”. Exige iniciativa más que pura disposición. A mayor colaboración entre los integrantes de la escuela o unidad académica, mayor autonomía para que se implementen las innovaciones que se decidan (Gairín, 2010). Un entorno donde se retroalimenta, es decir, se corrige y se felicita, es siempre un entorno facilitador de la innovación escolar.

Conciencia de la tensión: pretender innovar al interior de la escuela y no incomodar a nadie, es un sueño. Las tensiones surgirán en el momento mismo en que se anuncian los cambios, transformaciones o innovaciones y se agudizarán en su implementación por una cuestión natural: somos observadores distintos y vivimos en mundos interpretativos (Echeverría, 1994). Lo que para algunos será un desafío, para otros, una pesada carga. Las tensiones forman parte de todo proceso de cambio, dinamizando la simultaneidad de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Contexto: mirar fuera para innovar dentro: la experiencia de las escuelas y aulas poco innovadoras, es que están completamente volcadas sobre sí mismas. Se cree que lo mejor ocurre en esta escuela y no en otras. Esta mirada ignora lo que acontece en otras escuelas porque no se trabaja en red. En este entorno cortoplacista, limitado y de enfoque único, es muy difícil que se puedan reconocer innovaciones de otros cursos, docentes, escuelas o países. Para superar esta práctica y salir del propio reducto, Fullan (2016), recomienda mirar y conocer que están haciendo otras escuelas y docentes en la ciudad, en la región, el país y en otras partes del

mundo, no para copiar o trasplantar simplemente, sino para aprender de otras experiencias distintas y distantes que probablemente tuvieron el mismo diagnóstico e implementaron una mejora o innovación que respondiera a sus particularidades. Saber lo que está ocurriendo más allá de las paredes y muros es una obligación, es la relación dentro-fuera como motor de innovación. Al hacerlo se construyen relaciones, se arman redes y generan conexiones que benefician a todos los actores escolares, construyendo de esta manera, comunidades de aprendizaje.

Atención a las pequeñas sociedades: en muchas ocasiones el simple diseño y puesta en marcha de una innovación no basta para asegurar su éxito, se requiere poner especial cuidado en las personas que formarán los equipos que la implementarán. A esto le llamamos las “pequeñas sociedades” de estudiantes, de docentes, de padres colaboradores. Las pequeñas sociedades hacen la articulación, planificación y organización de actividades en función de los aprendizajes. Las pequeñas sociedades son grupos de personas puestos a trabajar en común, construyen una fraternidad basada en el respeto y colaboración que, finalmente, los hace constituirse como equipos. Son capaces de diseñar clases entre dos, tres y hasta cuatro docentes con un alto grado de conexión y conectividad emocional (Bloch, 2013).

Fomento de “Nichos”: hemos señalado, que la innovación educativa es crear algo que genere valor a las personas desde la propia escuela. Pues bien, fomentar nichos, tiene que ver con detectar en los problemas o necesidades que se presentan cotidianamente, oportunidades para innovar. Los nichos de innovación son siempre posibilidades para responder a requerimientos que es probable ni siquiera son considerados o bien expresados por los propios protagonistas; por ejemplo, plataformas digitales, control de asistencia, comunicación escuela-familia, para el nicho “padres”; proyectos escuela-empresa, para el nicho “empleabilidad” y asociación de escuelas para brindar talleres extraescolares en el nicho “tiempo libre”. Estos nichos crean valor para grupos específicos y pueden transformarse incluso en proyectos de emprendimiento colegial.

Formación de un equipo de innovación: siempre en cada comunidad escolar, existen docentes y estudiantes disruptivos, inquietos, originales, creativos, o que no son comprendidos por el resto de la comunidad escolar. Puede ocurrir incluso que, por su originalidad, sean valorados

y reconocidos por ello. Algunos forman un equipo en ciertas escuelas y por su originalidad, aprenden de manera autónoma saberes novedosos, mueven los límites de lo posible y alientan al interior de las escuelas, iniciativas que hacen real lo que antes solo eran discursos. Este equipo heterogéneo, pionero y explorador, va probando, ensayando y alentando a los otros a atreverse. Los resultados de este equipo se extienden a toda la organización escolar, porque van dando respuesta a problemas reales (Senge, 2002), pero sobre todo porque dotan a los participantes de competencias que antes no tenían y que son esenciales en la consolidación de los equipos y el establecimiento de la innovación.

Proyectos intra – inter: los proyectos intra-inter escuelas cumplen el objetivo de hacer trabajar en equipo a los docentes para que se hagan cargo de un problema surgido de la propia acción educativa. La naturaleza del trabajo docente en el pasado ha facilitado un trabajo más bien individual y en aulas más bien cerradas. Promover proyectos intra-escuelas es provocar trabajo sinérgico entre educadores de la misma especialidad, pero no basta con eso, se requiere promover iniciativas inter-escolares para construir proyectos colaborativos que superen las tradicionales asignaturas y compartimentos del conocimiento. (Guisasola, J. y Garmendia, M., 2014) Este tipo de iniciativas lo que consigue es colocar a las personas en modo colaboración, iniciativa, visión global y coordinación de acciones, de acuerdo con la tradición investigativa en este campo que ha definido rutas de aprendizaje efectivo apuntando a la formación que hace el individuo que vive, de manera reflexiva, experiencias de aprendizaje que lo llevan a crecer y a integrar a otras personas en este proceso, encontrando que el sentido de lo aprendido no está en lo individual sino en la comunidad.

Retos institucionales: la innovación educativa es, ante todo, una filosofía de vida, de trabajo y de convivencia en la acción escolar que trae de la mano un reto: aprender para emprender. Cuando todo cambia y cambian los entornos, cambia la sociedad y los estudiantes, es necesario que la acción escolar también lo haga. Pero, Rivera (2013), se pregunta: ¿cómo movilizar y desplazar a equipos y colectivos docentes desde un estado de comodidad a una situación de desafío? La respuesta a este interrogante está a través de los retos institucionales, es decir, iniciativas que junto a otros transformen la realidad: eventos, experiencias o actividades que impacten y generen resultados en las personas, institución y al sistema en general.

Incentivos: iniciar procesos de innovación, es alentar la movilidad y el desplazamiento a territorios diferentes, muchas veces desconocidos e inciertos. ¿Cómo estimular para que esta actividad se convierta en un hábito y llegue a formar parte de la cultura escolar? Una posibilidad para alentar, mantener e incrementar la innovación, es colocar estímulos para aquellas propuestas de innovación que se conviertan en práctica institucional, incentivos que pueden ser reconocimientos, invitaciones a seminarios, concursos, a publicar, a dar una charla, a perfeccionarse.

Metodología

La metodología utilizada en este estudio tiene un enfoque cualitativo, con un alcance que enfatiza en la descripción de los atributos de las innovaciones en los campos educativos, productivos y tecnológicos. En su diseño, se cuenta con una revisión documental y de información, estudiando casos sobre organizaciones exitosas de los contextos anteriormente. A partir de esto, se establecen diferencias puntuales que hasta el momento muy pocos autores han realizado, considerando la lógica transformadora: Idea novedosa, idea innovadora e innovación. Los casos seleccionados del contexto productivo agroalimentario y el tecnológico hacen parte de las organizaciones que hasta la fecha están establecidas en el mercado mundial, mostrando un liderazgo exitoso en sus productos y servicios. Del contexto educativo se tomó el caso de la implementación de la política pública educativa colombiana, relacionada con las TIC y el bilingüismo, tomada como la idea innovadora.

Análisis de casos estudiados

La mayoría de las empresas exitosas, siguen una trayectoria protocolaria que se sintetiza en el modelo de la innovación del Stage-Gate, que les ha garantizado el impulso del valor de sus acciones con alta efectividad, conservando su know-how. Entre estas empresas tenemos: 3M, Abbott, Nutritión, Baker Hughes, BASF, Coming, Exxon, GE, Hollmarck, Kellogg, Pepsi, National Olwell Varco, Procter & Gamble, Nestle, por nombrar solo unos pocos. Bajo este concepto, funcionan estas organizaciones que han establecido sus productos y servicios en las comunidades de usuarios o consumidores muy exigentes. En este proceso, la incorporación de los grupos de investigación ha sido clave, tanto en lo social como en los procesos que generan valor agregado en lo ofertado.

De esta manera, las empresas afines se integran con los grupos de investigación, hacen sinergia, conservando bajo acuerdos de confidencialidad su patrimonio intelectual para proteger el Know How. Para precisar e ilustrar la lógica innovadora, tomamos tres casos: uno de la industria agroalimentaria, otro del sector tecnológico y el caso del sector educativo latinoamericano. Industria agroalimentaria: caso NESTLE. Werner J. Bauer (2013), vicepresidente de tecnología, investigación y desarrollo de la compañía, comentó que el liderazgo en nutrición, salud y bienestar de Nestlé a nivel mundial está fuertemente basado en innovación, investigación y desarrollo de alimentos y bebidas más sanas y deliciosas para los consumidores. "En los últimos años, en países como México ha sido sede de importantes lanzamientos a nivel mundial del Grupo Nestlé, como Acticol® y Gastroprotect®, productos que además de deleitar el paladar de nuestros consumidores, aportan nutrición, salud y bienestar a su estilo de vida", señaló.

Sobre esta organización, Patrice Bula (2013), Vicepresidente de Unidades estratégicas y de negocio de la compañía, indicó que el Modelo de Innovación de Nestlé se caracteriza por centrarse en el consumidor, proveer productos deliciosos y saludables a lo largo de la vida de los consumidores y por crear valor compartido. "Estamos extendiendo las fronteras de la innovación en nutrición, desde el desarrollo de alimentos y bebidas con soluciones personalizadas y novedosas como Jugoso al Horno® y Pelapop®, hasta sistemas y modelos de negocio que han revolucionado el mundo del café como Nespresso®, Nescafé® Dolce Gusto® y Milano®", detalló.

En el texto anterior, se visibiliza que las ideas surgen de las demandas del consumidor, seguidamente la empresa que está atenta a esta demanda, la incluye dentro de las prioridades de la unidad de investigación y desarrollo para que haga un estudio de posibilidades y diseñe modelos que permitan convertir esta idea novedosa en una idea innovadora. De estos estudios, el modelo se implementa a nivel del laboratorio que incluye pruebas físicas, químicas y biológicas para que el producto se acerque al concepto demandado y tenga la garantía de inocuidad en el cumplimiento de los estándares nacionales e internacionales exigidos y obtención de la certificación de calidad.

Después de cumplir con los protocolos del laboratorio, el proceso de escalado continúa, asegurando que en este proceso conserven los pará-

metros cualitativos y cuantitativos del producto. Posteriormente, el producto pasa a la planta industrial a través de un escalado que depende de la capacidad de los reactores y de la demanda del producto por parte de las empresas consumidoras. Finalmente, el producto es sometido a pruebas cualitativas y cuantitativas para asegurar la calidad del mismo, luego es envasado, rotulado y empacado para su posterior distribución. Del impacto que genera el producto en un mercado de clientes exigentes, depende el éxito del proceso y el establecimiento de la innovación. En esta última parte, la empresa ha consolidado relaciones con otras empresas del sector que le están aportando ideas, evaluando constantemente sus productos y facilitando sus canales de distribución. El caso de la industria tecnológica: la innovación en este contexto, ha crecido en los últimos años de manera exponencial. Son muchas las creaciones e innovaciones que se han dado a favor de nuevos desarrollos utilizando modelos de innovación tipo stage-gate, o de innovación abierta

De acuerdo con Forbes (2017), organizaciones como General Electric/EU, Apple/EU, Samsung Electronics/Corea del Sur, AT&T/EU, China Mobile/China, Vodafone/Reino Unido, IBM/EU, Microsoft/EU, Nippon Telegraph & Tel/Japón, Siemens/Alemania, Microsoft/EU, Comcast/EU, Google/EU, Intel/EU, Boeing/EU, entre otras, están a la vanguardia a nivel mundial por sus productos, poniendo a prueba constantemente sus modelos de innovación. En este proceso, la tradición desarrollista de estas empresas se evidencia el modelo Stage-Gate, al convertir sus ideas novedosas en innovadoras, integrando mediante alianzas estratégicas a organizaciones del sector tecnológico, formando unas redes organizacionales que trabajan colaborativamente llamadas Clúster, aportando lo mejor de sus productos y servicios, en función de la concreción de la innovación (OCDE, 1999^a). Es notable como empresas como Apple y Samsung, utilizan modelos de innovación abierta para resolver problemas que se presentan en algunas de sus versiones de sus productos, integrando en este proceso a un capital intelectual que antes no era tenido en cuenta. Una evidencia de esto se observa en la evolución de los iPod y el iPad, ambos ideados por Jobs, interpretando los gustos de unos usuarios que cada vez esperan algo mejor. Con esta visión, Ricardo Shahin, uno de directores de Apple Computer, comentaba: “Steve te hacía sentir que eras parte de las revoluciones que cambiarían al mundo y entendías que el futuro era posible”

Discusión de los resultados

En el contexto productivo y tecnológico hay claridad conceptual respecto a los términos idea novedosa, idea innovadora e innovación, especialmente en aquellas organizaciones que han constituido una lógica para la producción y comercialización y establecimiento de nuevos productos o servicios y han permanecido en el mercado por muchos años. Para ellas, el modelo Stage-Gate, se constituye en la evidencia más relevante de la forma como las organizaciones exitosas revisan continuamente sus procedimientos para buscar estándares que le permitan reducir sus riesgos y establecerse generando valor a sus productos y garantizando su mejora continua y vigencia.

En el sector educativo, especialmente en los países latinoamericanos, entre los que sobresale Colombia, las innovaciones no se generalizan en todo el territorio por factores asociados a la implementación de la política pública que reducen su efectividad, observando brechas entre las regiones, discriminando patrones culturales que son determinantes en los procesos de transformación de los modelos y prácticas escolares vigentes, privilegiando a unas regiones y dejando a otras con los mismos problemas, y con brotes de resistencia al cambio.

Lo que es común en todas las regiones y países latinoamericanos que la política educativa de la articulación de las TIC y el bilingüismo, que han sido programas bandera en las dos últimas décadas, han iniciado con mucho entusiasmo pero que en el proceso se han observado algunas prácticas exitosas lideradas en pequeños nichos en las instituciones educativas pero que no han llegado a crecer en la forma esperada por factores que van desde la dirección, continuidad del proceso, actitudes de los docentes y directivos y otros que son de origen técnico con la conectividad y operatividad de todos estos paquetes tecnológicos que están disponibles en la red de internet para ser usados en los currículos de las instituciones educativas impactando las prácticas docentes en función de la formación de estudiantes cada vez más autónomos y críticos. Ante esta realidad, el sistema educativo se ha mostrado resistente al cambio y a la innovación, a pesar de que en muchos escenarios académicos se socialicen resultados investigativos de buenas prácticas docentes en el contexto de la sociedad del conocimiento.

A manera de conclusiones

En los sectores productivo y tecnológico, el modelo de innovación stage-gate se aplica de manera protocolaria, se diferencia en el establecimiento de la innovación a través de las comunidades de innovación o a través del modelo de innovación abierta, direccionado por la visión de la empresa para ofertar sus productos o servicios en el futuro, creando grupos de consumidores que demandan cada vez más calidad y cualidades en los mismos.

En el sector educativo, los procesos cuentan con todo un equipamiento administrativo, legislativo y de otros recursos, pero no logran el efecto deseado. Muchas de las experiencias coadyuvan a la formación de pequeños nichos en el seno de las instituciones educativas o de las regiones pero que no tienen la fuerza para crecer por falta de continuidad en su aplicación por parte del estado, por el poco apoyo directivo en el escalado y en la poca pertinencia del proceso que conlleva a la transferencia. Con esta irregularidad, los cambios esperados en países como Colombia, aún están por venir, estamos esperando los pilares de la cuarta revolución educativa, explicitada ampliamente por Bruner (2000).

Referencias bibliográficas

- Aponte Figueroa, G. M. (2016). Gestión de la innovación tecnológica mediante el análisis de la información de patentes. *Negotium*, 11(33), 42-68. Retrieved from [https:// goo.gl/ihvuTt](https://goo.gl/ihvuTt)
- Benavides, Ó. A. (2004). La innovación tecnológica desde una perspectiva evolutiva. *Cuadernos De Economía*, 23(41) Retrieved from [https:// goo. gl/dGMU5E](https://goo.gl/dGMU5E)
- Brunner J. (2000) Educación: escenarios de futuro. Nuevas tecnologías y sociedad de la información, Serie Documentos N° 16, PREAL
- Charan R. (2008). Know-How: Ocho habilidades para el saber hacer empresarial. Ed. Norma
- Coriat, B. y Weinstein, O. (2004). National institutional frameworks, institutional complementarities and sectoral systems of innovation. En: Malerba, F. (editor). Sectoral systems of innovation: concepts, issues and analyses of six major sectors in Europe. Cambridge: Cambridge University Press

- De Ibarrola, M. (2013). La econometría aplicada al conocimiento educativo. *Revista mexicana de investigación educativa*, 18(56), pp.299-307. Retrieved from [https:// goo.gl/4mXe4n](https://goo.gl/4mXe4n)
- Dupriez Vincent, (2015). *¿Se puede reformar la escuela? Enfoques organizacionales e institucionales para el cambio educativo*. De Boeck Superior, "Pedagogías en desarrollo", 2015, 178 páginas. URL: [https:// goo.gl/dvaD4S](https://goo.gl/dvaD4S)
- Echeverría, R. (1994) *La ontología del lenguaje*. Santiago. JC Sáez Editores.
- Fullan, M. G.: The meaning of educational change. Ontario, OISE Press, 1982. The new meaning of educational change. London, Cassel, 1991. Change-forces. Probing the depths of educational reform. London, Falmer. 1993
- Fullan M. (2016). La dirección escolar: tres claves para maximizar su impacto. Edit. Morata.
- Garrigós, J. A., & Nuchera, A. H. (2012). Relaciones de gobernanza e innovación en la cadena de valor: Nuevos paradigmas de competitividad. *Revista europea de dirección y economía de la empresa*, 21(2), pp.205-214. Retrieved from [https:// goo.gl/x3X5zn](https://goo.gl/x3X5zn)
- García-Peñalvo, F. J. (2015). Mapa de tendencias en innovación educativa/ Map of trends in educational innovation. *Education in the Knowledge Society*, 16(4), pp.6-23. doi:[http:// goo.gl/qa6H7K](http://goo.gl/qa6H7K)
- Gairín, J. (2010c). Gestionar la complejidad de los centros educativos. En *El liderazgo y equipos directivos en educación secundaria*, Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia: Instituto Superior de Formación del Profesorado
- Guisasola, J y Garmendia, M Hallienger, P. (2014). *Aprendizaje basado en problemas, proyectos y casos: diseño e implementación de experiencias en la Universidad*. Servicio editorial de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.
- Invitada, O. (2012, Feb 29). Opinión invitada / obstáculos a la innovación. *El Norte* Retrieved from. [https:// goo.gl/gWz49X](https://goo.gl/gWz49X)
- Llamazaresa, N. B., & Chicón, C., G. Benavides. (2012). Investigación en innovación tecnológica: un estudio bibliométrico de revista europea de dirección y economía de la empresa/Research on technological innovation: A bibliometric study of revista europea de dirección y economía de la Empresa. *Revista Europea De Dirección y Economía De La Empresa*, 21(2), pp.157-168. Retrieved from [https:// goo.gl/MbX32g](https://goo.gl/MbX32g)
- Lorena, D., & Ospina, P. (2015). Análisis bibliométrico para la identificación de factores de innovación en la industria alimenticia. *Ad-Minister*, (27), pp.95-126. doi: [http:// goo.gl/bzifNH](http://goo.gl/bzifNH)

- Murillo, F. J. (2006). Una dirección escolar para el cambio: del liderazgo transformacional al liderazgo distribuido. *Revista electrónica iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*, 4, (4e), pp.11-24.
- Neffa, J. C. (2013). Los desafíos que enfrenta la post-convertibilidad. *Cuestiones De Sociología*, (9) Retrieved from [https:// goo.gl/AUajE7](https://goo.gl/AUajE7)ática de literatura. *Comunicar*, 26(54), pp.9-18.
- Nelson, R.R. (1993). National innovation systems. A comparative analysis. New York: Oxford University Press.
- Nestlé inversión para innovar en nutrición. (2013, Jan 17). *Reforma* Retrieved from México City [https:// goo.gl/jDF4bj](https://goo.gl/jDF4bj).
- Rivera, M. (2011). La gestión de resultados en escuelas que aprenden: una experiencia a partir de un modelo, en municipio y *educación: reflexiones, experiencias y desafíos*, Gairín J y Sánchez S, Editores, Editorial FIDECAP.
- Rivera, M. (2013). Modelo de formación en competencias directivas genéricas ontológicas en el marco de los estadios de desarrollo organizacional, en *liderazgo pedagógico en los centros educativos* pp.821-834. VI Congreso Internacional sobre Dirección de Centros Educativos, Universidad Deusto, Bilbao.
- Senge, P. et al (2002). *Escuelas que aprenden*. Editorial Norma, Bogotá.
- Vázquez, A. M. (2014). La industria agroalimentaria Leonesa: un replanteamiento estratégico. *Pecunia*, pp.45-63. Retrieved from [https:// goo.gl/iGqyc8](https://goo.gl/iGqyc8)
- Villa, A (2013). Competencias de liderazgo en equipos directivos, en *liderazgo pedagógico en los centros educativos: Competencias de equipos directivos, profesorado y orientadores*. VI Congreso Internacional sobre dirección de centros educativos, Universidad Deusto, Bilbao.



Gestión social del conocimiento en universidades públicas: acercamiento al carácter político del conocimiento científico

Doile Enrique Ríos Parra

Doctor en Ciencias de la Educación, Acreditación Postdoctoral en Gerencia de la Educación Superior. Docente Investigador del Grupo Apolo Infinito Categoría (B) Colciencias de la Universidad Popular del Cesar (UPC). Enlace ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1974-6924>.
Correo: doilerios@unicesar.edu.co

Leoncio Peralta Cano

Doctor en Ciencias Administrativas. Docente Catedrático de la Universidad Popular del Cesar. Correo: leo.peralta1961@hotmail.com

Alexi Leonor Vidal Brito

Magister en Gerencia de Recursos Humanos. Directora del Programa Administración de Empresas de la Universidad Popular del Cesar. Correo: alexividal@unicesar.edu.co

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo principal analizar la gestión social del conocimiento en universidades públicas. La misma se desarrolló metodológicamente a través del paradigma cuantitativo, con un enfoque epistémico hipotético experimental derivado del método de inductivo; además fue de tipo descriptivo con diseño no experimental, transeccional y de campo. La población estuvo conformada por 118 docentes investigadores pertenecientes a centro y grupos de investigación de universidades públicas, a la cual se le aplicó un muestreo no probabilístico, de tipo propositivo bajo el criterio de disposición a

colaborar en el estudio, reduciéndose a 61 sujetos. En cuanto a la recolección de la data, se efectuó a través de la técnica de la encuesta con preguntas cerradas, el instrumento fue un cuestionario validado por el juicio de 5 expertos en el tema, con una confiabilidad muy alta de 0,96; contenido de 42 ítems, e integrado por 5 alternativas de respuesta: nunca, casi nunca, a veces, casi siempre y siempre. Finalmente, se utilizó como herramienta de análisis la estadística descriptiva, considerando las tablas de frecuencia arrojada concentradas por las herramientas y técnicas de socialización de la variable gestión social del conocimiento. Entre los resultados, las dimensiones herramientas de gestión social y técnicas de socialización la ubican en la categoría de análisis "medianamente suficiente", en consecuencia de alcanzar un valor de $X=2,77$. En conclusión, dichas implicancias afectan la gestión social del conocimiento como proceso dirigido a crear una cultura del compartir el conocimiento, de hacer del conocimiento un bien colectivo, construido desde la participación de todos, desde un enfoque inclusivo y por tanto político, mediante el trabajo cooperativo entre los actores involucrados para el logro de innovaciones en el contexto educativo, apropiándose del saber con sentido ético y orientado al beneficio común.

Palabras clave: difusión, investigación, conocimiento, transferencia, tecnología, gestión.

Social management of knowledge in public universities: approach to the political character of scientific knowledge

Abstract

The main objective of this research was to analyze the social management of knowledge in public universities. It was developed methodologically through the quantitative paradigm, with an experimental hypothetical epistemic approach derived from the inductive method; It was also descriptive with a non-experimental, transectional and field design. The population consisted of 118 research faculty belonging to the center and research groups of public universities, to which a non-probabilistic sampling was applied, of a propositive type under the criterion of willingness to collaborate in the study, reducing to 61 subjects. Re-

garding the collection of the data, it was carried out through the survey technique with closed questions, the instrument was a questionnaire validated by the judgment of 5 experts in the subject, with a very high reliability of 0.96; contentivo of 42 items, and composed of 5 response alternatives: never, almost never, sometimes, almost always and always. Finally, descriptive statistics were used as an analytical tool, considering the frequency tables thrown up by the tools and techniques of socialization of the social knowledge management variable. Among the results, the dimensions of social management tools and socialization techniques place it in the category of "moderately sufficient" analysis, in consequence of reaching a value of $X = 2.77$. In conclusion, these implications affect the social management of knowledge as a process aimed at creating a culture of sharing knowledge, of making knowledge a collective good, built from the participation of all, from an inclusive and therefore political approach, through cooperative work among the actors involved to achieve innovations in the educational context, appropriating knowledge with an ethical sense and oriented to the common benefit.

Keywords: dissemination, research, knowledge, transfer, technology, management.

Introducción

Las sociedades modernas orientan sus actividades apegadas al desarrollo científico y tecnológico con una tendencia a propiciar e incentivar el esfuerzo sostenido de sus conocimientos individuales y colectivos, a través de mecanismos que impulsen cambios y transformaciones demandadas en los diferentes contextos donde les corresponda actuar. De allí la necesidad de configurar el carácter político del conocimiento a objeto de poder evaluar sus diversos componentes. En este sentido, la gestión social del conocimiento representa una alternativa para el mejoramiento de las condiciones laborales, profesionales y personales dentro de las universidades públicas; propiciando una cultura institucional donde se compartan las experiencias positivas y negativas para ser transferidas cuando se requiera, así como generar una actuación continua de conocimientos relacionados con el quehacer científico-tecnológico como una de los componentes fundamentales desarrollado en los espacios universitarios a nivel mundial.

Lo antes planteado, requiere que las universidades públicas se orienten bajo una filosofía del conocimiento de acuerdo a las demandas sociales, lo cual implica precisar criterios orientadores de la acción gerencial en función de conformar respuestas favorables a los cambios y transformaciones gestadas tanto en el contexto externo como interno de estas organizaciones, las cuales deben aprender a administrar los conocimientos y potenciar su capital intelectual para producir resultados exitosos en estudiantes, docentes, gerentes y empleados, desde una concepción democrática de la ciencia y la tecnología. Enmarcado en esa perspectiva, Ríos (2018), concibe la gestión del conocimiento como:

...un proceso social dirigido a crear una cultura del compartir el conocimiento, mediante el trabajo cooperativo entre los actores involucrados para el logro de innovaciones en el contexto educativo, apropiándose del saber colectivo con sentido ético y orientado al beneficio de todos, permitiendo así tomar decisiones exitosas en situaciones dinámicas, e incluso, complejas (p.92).

En efecto, esta visión deja entrever que en toda universidad de gestión pública, el conocimiento se ha de teñir de su carácter político, es decir, ha de ser de propiedad colectiva y para ello se deben garantizar las herramientas y técnicas necesarias -en igualdad de condiciones- para que cualquier estamento universitario pueda apropiarse de él. Ciertamente, esto requiere de un proceso previo de construcción dialógica a partir de la concepción de comunidades de aprendizaje colaborativo, en las cuales el equipo se hace corresponsable de la generación horizontal del conocimiento científico, extirpando de la cultura universitaria la idea baconiana que asienta que el conocimiento es poder. Sin lugar a dudas, estas herramientas accionantes, se perfilan sobre la dinámica universitaria a través de la conformación de grupos que autogestionan su conocimiento a través de la investigación y el diálogo de saberes; incluso, mediante los encuentros de asistencia y ayuda, como alternativa para guiar, orientar o asesorar a los trabajadores del conocimiento sobre situaciones que parecieran nueva para algunos, pero ya suscitadas para otros.

Además, el compartir las buenas prácticas, es decir socializar abiertamente los métodos mediante los cuales se alcanzaron exitosamente los logros y transformaciones en el contexto universitario basados en la coordinación horizontal y equipos interdisciplinarios de trabajo. En

virtud de ello, estas técnicas de difusoras del conocimiento se podrían concebir como medios prácticos utilizados por las personas en la gestión de conocimiento con el propósito de cumplir con los principios rectores de conectividad y receptividad, así como claves para el éxito personal y colectivo, pues un conocimiento no difundido ha sido condenado a permanecer en las sombras. En este sentido, estas técnicas y/o herramientas deben ser aplicadas no sólo por un grupo o departamento de expertos que se autoproclaman la elite del conocimiento, sino que tanto los docentes, tienen su parte de responsabilidad, lo que no quiere decir que no haya una distinción clara del rol que cada uno ha de jugar durante el diálogo de saberes, las ferias de conocimientos, e incluso a mediante del uso de las tecnologías para la divulgación de las experiencias significativas y exitosas en el recinto universitario.

Al respecto, Vargas Sánchez & Moreno Dominguez (2005), afirman que el conocimiento se difunde en las organizaciones de manera voluntaria e involuntaria, pues circula por toda ella, pero su existencia no garantiza su uso. Incluso, existe una inmensa cuantía de saber disperso en la organización, desaprovechado, al que nadie tiene acceso. Esta situación produce, generalmente, lentitud operativa y, en algunos casos, duplicidad de esfuerzos. También ocurre -sobre todo en instituciones públicas- que la información o el conocimiento sobre un determinado asunto es patrimonio de una sola persona, dando paso a la teoría fundamentada por el capital intelectual, el cual es manejado entre pocos. Dadas las consideraciones anteriores, según observaciones realizadas en las universidades públicas en estudio, se evidenció el desuso de herramientas y técnicas orientadas a gestionar socialmente el conocimiento, con el propósito de hacerlo asequible a todos, pues los docentes trabajan de manera aislada sus interés de investigación, resistiéndose a la bondades que brinda el trabajo en equipo; además de negarse a recibir orientaciones por parte de las personas que han adquirido experiencia en los procesos institucionales, por tener inoculada la falsa creencia que tal acercamiento le reduciría valor a sus actuaciones o logros posteriores.

Cabe destacar, que ante la intangibilidad del conocimiento se hace difícil su captura y mantenimiento; motivo por el cual no solo ha de socializarse, sino que además ha de explicitarse a través del uso de la tecnología. En efecto, al desconocer el carácter político del conocimiento, se generan consecuencias adversas reflejadas posiblemente en el

ineficiente uso del conocimiento para el diseño de estrategias que permitan el logro de metas comunes, e incluso en la producción resultados de actividades orientadas a la generación de nuevo conocimiento. Estas reflexiones revelan, que en muchas ocasiones los docentes con mayor nivel cognitivo, se muestran renuentes a compartir sus conocimientos por miedo a reducir el valor de sus destrezas en el futuro y perder su posición competitiva en la universidad, en la cual no posee estabilidad laboral. Sin embargo, esto puede ser una praxis errónea si se considera que la construcción social de nuevo conocimiento se aborda mejor en ambientes que combinan competencias y cooperación. Por lo tanto, transferir el conocimiento además de comunicar las mejores prácticas, si se hace bajo condiciones y reglas éticas adecuadas, e incluso en un ambiente de confianza, pudiera revertirse en mejoras sustantivas del conocimiento propio (Ríos, 2018).

En ese sentido, las circunstancias anteriores, pueden afectar la gestión social del conocimiento en las universidades públicas, pues al prescindirse de las oportunidades que brinda un conocimiento concebido desde la posibilidad de pertenecer a muchos, se impide el logro de indicadores de impacto producidos a partir del desarrollo de investigaciones interdisciplinarias centradas en la intervención y transformación de la realidad universitaria, vista además como método de participación activa del quehacer científico y tecnológico que deriva de ella.

Resulta así mismo interesante, profundizar en la gestión social del conocimiento, entendida como la instancia de gestión mediante la cual se obtiene, despliega o utiliza una variedad de recursos metodológicos para apoyar la generación de nuevas formas de conocer, desde dentro y fuera de la universidad como espacio en el cual convergen distintas corrientes del pensamiento; por tanto, cuando se habla de gestión social del conocimiento se hace referencia al proceso de gerenciar, utilizar, compartir y aprovechar el conocimiento estructurado y sistemáticamente obtenido en las instituciones de educación superior, para ser socializados mediante informes internos, revista científicas, manuales de procedimientos, metodologías, patentes, presentaciones en eventos para la organización y reutilización de nuevos productos y proyectos de investigación; todo ello como activos tangibles e intangibles de la vida intelectual de la universidad como ente orgánico del saber.

Todo lo anterior, lleva a la necesidad de dar respuesta a las interrogantes que emergen de la situación descrita, entre ellas: ¿Cómo gestionan socialmente el conocimiento las universidades públicas? ¿Cuáles son las herramientas y técnicas utilizadas para socializar el conocimiento? Para ello, se debe realizar una investigación que permita analizar la gestión social del conocimiento en universidades públicas, para ello se hace conveniente describir las herramientas, así como las técnicas de socialización del conocimiento, en aras de llegar a resaltar de él, su carácter político.

Gestión social del conocimiento

La gestión social del conocimiento, puede ser concebida como un proceso que parte de la filosofía organizacional dirigido a crear una cultura del construir, adquirir, compartir y dar utilidad al conocimiento que posee el talento humano de la institución. No obstante, diversos son los autores que la piensan como una acción orientada a convertir o codificar estratégicamente el conocimiento explícito/individual a un conocimiento tácito/colectivo, toda vez que, en la sociedad de la información, la tendencia que gana más adeptos es la que ubica a la gestión del conocimiento en una concepción tecnocéntrica. En palabras de Molina & Marsal (2002, pág. 5), expresan que por gestión del conocimiento se entiende al "grado de tolerancia de una organización a la incorporación de prácticas que eliminan el concepto de reservar la información como fuente de poder, que confieren poder de decisión a las personas y fomentan la libre comunicación en todos los niveles". Es decir, que el conocimiento que se genera en la universidad ha de estar disponible para todos los que forman parte de ella, erradicando de esta manera, la estructura de poder que concentran el conocimiento en manos de pocos.

En virtud de las ideas expuestas, para que pueda crearse una cultura del compartir conocimiento en las universidades públicas se hace necesario que, tanto docentes como gerentes, estén conscientes del compromiso mutuo que requiere llevar a cabo un proyecto dirigido a gestionar el conocimiento, con el objeto de generar transformaciones que redunden en la mejora continua de la acción educativa, para ello es inevitable poseer claridad de los ejes misionales que orientan el quehacer científico en la institución. En efecto, este conocimiento en las universidades públicas se produce por las experiencias originadas durante el accionar investigativo del docente, el cual ha de generar resonancia en el aprendizaje significativo del educando, y en el mejor de los casos,

la desaparición de prácticas erróneas causadas por una enseñanza que basa su fundamento en posturas dogmáticas. Motivo por el cual, todo este conocimiento derivado de ambos escenarios debe ser transferidos a sus pares, a objeto de emular o evitar estas prácticas. En síntesis, sería, politizar el conocimiento (acción de imprimir carácter político. Es decir, relaciones para y entre los ciudadanos, incluso, a la acción colectiva de tomar decisiones para el beneficio de un grupo o comunidad) producto de la investigación y corroborado a través de la experiencia.

Todas estas razones coadyuvan a presumir, que la gestión social del conocimiento debe estar orientada a crear una cultura organizacional en la cual el conocimiento construido sistemáticamente por los grupos de investigación o por cualquier forma de organización universitaria generadora de nuevo conocimiento sea de acceso colectivo, para que partiendo de ellos, se trabaje cooperativamente en alcanzar los intereses comunes, e incluso, lograr ligar esos intereses a los objetivos de la universidad y el país. Sobre la validez de estas ideas, Soto y otros (2007, pág. 131), refieren desde un enfoque complejo que la gestión social del conocimiento representa "el conjunto de procesos y actividades encaminadas a: buscar, crear, difundir y proteger la utilización del conocimiento". Ciertamente, plantea el autor, que constituye ese saber individual y colectivo – tácito y explícito – al servicio de la actividad de la organización, para la contribución a unos mejores resultados.

Dentro de este marco, las universidades públicas han de auto-gestionar y co-gestionar su propio conocimiento, con base a la idea altruista de compartirlo, transferirlo, difundirlo, socializarlo y comunicarlo por distintas vías, pues en la actualidad los conocimientos pierden vigencia y solo aquellos que gozan de verdadera pertinencia y relevancia mantienen su rigor en el tiempo. Las reflexiones anteriores, exhortan a las universidades públicas a desarrollar sus conocimientos de manera sistemática y metodológicamente, pues en la universidad como casa del saber, bajo ningún motivo la producción de conocimiento, es una tarea del azar o la improvisación. Esta tendencia, invita al docente universitario consciente de la necesidad de conocer y de cómo se llega al conocimiento científico, a desprenderse de actitudes de ociosas que albergan la idea de amansar el conocimiento sin que este tenga objetivos, deben apuntar hacia su uso, incluso como combustible para el desarrollo de competencias, así como para la innovación.

En definitiva, para lograr esto último, deberá inocularse en el seno de la universidad una cultura en la que socializar el conocimiento sea una estrategia valorada por todos. Las evidencias anteriores, permiten inferir que la gestión social del conocimiento desde su carácter político, se concibe como una acción estratégica de la organización perfilado a crear una cultura de permanente construcción y socialización del conocimiento, a través de diversas herramientas y técnicas que permiten a los trabajadores del conocimiento aprehender el saber colectivo con conciencia ética y en aras del beneficio común. En virtud del constructo descrito, a continuación, se presentan las herramientas y las técnicas apropiadas para la gestión social del conocimiento en universidades públicas, a objeto de acercarse al carácter político -inclusivo- del conocimiento científico, y con ello, hacer aportes que de una u otra manera permitan derribar las élites universitarias que se autoproclaman poseedores únicos del conocimiento.

Herramientas de la gestión social del conocimiento

Implementar sistemas de gestión social del conocimiento, supone la generación de condiciones previas que tienen que ver con la apertura mental de las universidades hacia la consolidación del funcionamiento de estructuras organizativas más flexibles, dinámicas y abiertas a los cambios, a las innovaciones, al conocimiento, y a la aplicación de las nuevas tecnologías de información. Lo planteado por Peluffo (2005), refleja la necesidad de hacer efectiva una gestión social del conocimiento dentro de las complejas universidades de hoy en día, lo cual amerita disponer de herramientas que permitan generar procesos colaborativos, distribuir y sincronizar tareas en la organización, de forma que se pueda reducir el tiempo y aumentar la eficacia. Estas herramientas, engloban procesos que podrían incluirse dentro de funcionalidades de búsqueda o de distribución personalizada de información, pero van mucho más allá de éstos para convertirse en paquetes altamente integrados capaces de realizar una gestión casi integral del conocimiento de la universidad. Como herramientas, algunos autores mencionan varias técnicas especializadas que permiten ir construyendo un sistema de gestión social del conocimiento. Entre ellas, se pueden mencionar las propuestas Molina & Marsal,(2002, pág. 65): "comunidades de aprendizaje, los catálogos de buenas prácticas y los encuentros de asistencia y ayuda". Dichas herramientas básicas se describen a continuación.

Comunidades de aprendizaje

Para Molina & Marsal (2002, pág. 67), las comunidades de aprendizaje o comunidades de práctica son grupos de trabajo creados en el seno de una organización con el fin de aportar y renovar ideas, profundizar, crear, adquirir e intercambiar conocimientos relevantes para la organización. Es decir, estos grupos conformados convierten los conocimientos individuales de cada miembro en un conocimiento colectivo perteneciente a la universidad.

Con respecto a esto, Davenport & Prusak (2001, pág. 77), expresan que los miembros de las comunidades de práctica, reunidos por intereses en común, con frecuencia hablan entre sí, telefónicamente, y mediante correo electrónico para compartir sus conocimientos especializados y resolver los problemas en conjunto. En este sentido, Soto y otros (2007, pág. 53), afirman que cada comunidad de práctica presenta “un conjunto de personas que hablan de sí mismas como nosotros porque comparten un proyecto común, una identidad dada por la pertenencia a la comunidad y un repertorio de preguntas y respuestas frente a los problemas”.

Es por esto, que la comunidad de práctica no es una institución corporativa, sino una forma humana de asegurar conocimiento y supervivencia, que en nuestra especie son la misma cosa. La familia, un grupo de colegas, un equipo de trabajo, un grupo de investigación, pueden ser vistos como comunidades de práctica siempre que haya un sentido de empresa común, un sentido de mutualidad o independencia y un repertorio de conductas compartidas. Estos mismos grupos, dentro de las universidades públicas conformado por los docentes investigadores -trabajadores del conocimiento- pueden compartir conocimientos y experiencias entre ellos mismos a fin de alcanzar sus intereses comunes. Esta idea apertura el principio de la gestión del conocimiento de compartir las buenas prácticas que en el seno de la universidad se gesten, así como todas aquellas que se pueden adoptar de redes de investigación interinstitucionales.

Buenas prácticas

En las universidades, producto de la experiencia surgen las buenas prácticas, prácticas estas significativas para la rentabilidad de la empresa y que en ocasiones poco se difunden. Para Molina & Marsal (2002, pág. 87), las buenas prácticas resumen “el saber hacer de una organización y la experiencia adquirida”. Además, pueden interpretarse desde un punto

de vista externo, como la aplicación en una universidad de procesos que otras universidades u organizaciones ejecutan de manera excelente. Adicionalmente, Davenport & Prusak (2001, pág. 191), la conciben como un "objetivo común de los programas de gestión del conocimiento para recopilar y potenciar prácticas mejores o modos eficaces de realizar los procesos o subprocesos que han sido identificadas dentro o fuera de la empresa". A menudo, estas prácticas mejoradas se almacenan en depósitos electrónicos para poder compartirlas en toda la universidad; por lo tanto, se pueden convertir en el núcleo de una iniciativa de gestión social del conocimiento.

En conclusión, las universidades públicas no deberían subestimar las dificultades de importar las mejores prácticas de una parte de la organización a otra, incluso, de otra universidad. Para ello, los directores de centros de investigación, los líderes de grupo, la división de investigación y la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, desde sus funciones deben promover espacios donde se compartan las mejores prácticas suscitadas en las universidades públicas del país, e incluso en contextos internacionales.

Encuentros de asistencia y ayuda

Los encuentros de asistencia y ayuda, representan una herramienta útil para los equipos que trabajan conjuntamente para entender el contexto y resolver juntos el problema planteado. Al respecto, Molina & Marsal (2002), los conciben como una herramienta de trabajo diseñada con la intención de lograr que un equipo de trabajo que debe iniciar un proyecto, o que se enfrenta a una nueva situación o ante el reto de tomar decisiones importantes, pueda acudir a otro equipo de la misma institución con más experiencia para intercambiar conocimiento, ideas o consejos en lugar de solicitarlo a un equipo externo. Asimismo, reseñan los autores, el principal beneficio resulta del conocimiento que ambos equipos adquieren del trabajo conjunto: el equipo de asistencia "amplía y renueva su conocimiento sobre cómo solucionar situaciones parecidas en un futuro y el equipo que ha solicitado ayuda se beneficia del conocimiento adquirido con sus colegas para poner en marcha el proyecto y la toma de decisión adecuada. (pág. 73)

En palabras de Peluffo (2005, pág. 99), las universidades que han encarado una serie de iniciativas con destino a instalar un proceso de gestión

de conocimiento que posibilite mejores logros, "han de generar debates e intercambios de experiencias entre sus miembros para la toma de decisiones acertadas; la creación de una red de unidades temáticas para recuperar conocimiento en diversas áreas, generar nuevas ideas y distribuirlas a toda la organización"; gestionándolo de tal forma que permita perfeccionar el desarrollo de los proyectos y la optimización de la inversión de los recursos. Es decir, en las universidades públicas estos grupos pudiesen estar conformado por los docentes investigadores de mayor experiencia, quienes a la vez pueden fungir como mentores, a los recién ingresados o que requieran el conocimiento necesario para iniciar su praxis pedagógica.

Técnicas de socialización del conocimiento

Las técnicas de socialización del conocimiento, se definen como medios prácticos utilizados por las personas en la gestión de conocimiento con el propósito de cumplir con los principios rectores de conectividad y receptividad como claves para el éxito personal y colectivo. Esta gestión efectiva, reside en el empeño de ser una organización sustentada sobre el conocimiento, así como en la forma de organizarse y en las actitudes que se muestren. De este modo, una universidad pública puede socializar el conocimiento con eficacia, contratando personas inteligentes y propiciando una relación dialógica entre su personal. Al respecto, Davenport & Prusak (2001, pág. 9) y Dixon (2003, pág. 17), coinciden que las preguntas y respuestas cotidianas forman parte de la vida de una organización, donde el conocimiento se transfiere, más allá de que el proceso se maneje o no. Desde esta óptica, la conversación es una técnica de socialización espontánea y no estructurada de conocimiento vital para el éxito de una organización. Aunque la expresión "gestión social del conocimiento" implica una socialización formalizada, uno de los elementos esenciales consiste en desarrollar técnicas específicas para promover los intercambios voluntarios.

Estos postulados, al señalar que las técnicas de socialización del conocimiento permiten en una organización identificar los conocimientos requeridos y disponibles, enfatizados en un enfoque sistemático para transferir, obtener, organizar, estructurar y diseminar conocimiento a puntos de acción donde serán usados para efectuar el trabajo. Incluye además, compartir conocimientos y adoptar mejores prácticas. Ante esta panorámica disfuncional de la gestión del conocimiento, urge aplicar ciertas técnicas

socialización del conocimiento, inherentes al talento humano, como: diálogo de saberes, ferias de conocimiento y uso de tecnología.

Diálogo de saberes

En todos los niveles de actividad organizacional las personas están adquiriendo y difundiendo información convertida en conocimiento constantemente. En este sentido, la comunicación constituye un aspecto crítico, porque los docentes no trabajan con cosas, sino con información sobre las cosas. Además, todas las actividades inherentes al conocimiento: crear, validar, compartir, adaptar, adoptar, transmitir y aplicar, solamente se pueden poner en práctica por medio de la comunicación; la cual según Chiavenato (2009, pág. 409), "es indispensable para el buen funcionamiento de la organización".

Sin embargo, refiere este autor, "a pesar de todos los avances de la tecnología y de comunicación, esta última aún deja mucho que desear cuando se intenta establecer entre personas". Esto podría estar sucediendo, porque la comunicación interpersonal no depende de la tecnología, sino de la percepción de las personas y de todos los que las rodea. En atención a lo antes planteado, dentro de la comunicación interpersonal se ubican los diálogos de saberes, por medio de los cuales un sujeto emisor procura establecer una especie de comunidad con el receptor, dando cabida al establecimiento de una relación dialógica donde de modo recíproco los sujetos involucrados intercambian saberes, sentimientos, puntos de vista y conocimientos en un clima de armónico. Así, esta técnica de socialización del conocimiento según Campos (2005, pág. 17), se debe desarrollar de tal manera que el proceso de dialogar asegure: "enfoques espontáneos y no amenazadores; mensajes con sentido y que puedan ser entendidos e interiorizados por las personas; perfiles de lenguaje que cuestionen, pero juzguen y califiquen; posturas afirmativas, mas no agresivas; francas, mas no groseras; abiertas, mas no rígidas".

Atendiendo a estas consideraciones, una socialización espontánea y no estructurada es vital para el éxito de una universidad. Así lo corroboran Davenport & Prusak (2001, pág. 102), al señalar que "aunque la gestión del conocimiento implique una socialización formalizada, uno de sus elementos esenciales consiste en desarrollar estrategias específicas para promover los intercambios espontáneos". Esto es requerido, primordialmente para toda universidad que conciba en su esencia los

procesos básicos de gestión del conocimiento: crear, transmitir, transferir y aplicar conocimiento. Según los autores precitados, el diálogo de saberes constituye la forma de trabajo más importante. Los conciben como la manera en que los trabajadores descubren lo que saben, lo comparten con sus colegas y, en el proceso, crean conocimiento nuevo para la organización. Sin embargo, la socialización de conocimiento mediante conversaciones personales, no sólo se han visto amenazadas por los modelos de gestión imperantes en las universidades públicas, sino también por el afán de virtualizar todos los espacios.

Para lograr la aplicación, se organizan reuniones donde se establezcan diálogos, con la firme idea que docentes investigadores conversen sobre sus tareas actuales, y que a partir de este diálogo de saberes se genere valor agregado a la institución. Estos encuentros funcionan como alternativas para socializar el conocimiento, generar confianza y darse oportunidad de criticar. Además, estas conversaciones pueden además girar en torno a la lectura y análisis de libros, artículos, diarios del investigador, revistas y cualquier publicación periódica u oficial de interés individual y colectivo. En tal sentido, los docentes como trabajadores del conocimiento en las universidades deben reconocer que disponer de un tiempo prudente de relajación para el aprendizaje y el análisis, puede constituirse en unos de los indicadores más significativos de orientación hacia el conocimiento de una universidad pública.

Al respecto, Dixon (2003, pág. 26), confirma lo antes planteado agregando, que "se necesita cierta dosis de intención y compromiso para crear conocimiento a partir de las vivencias cotidianas y las experiencias". Esto comprende una disposición para reflexionar en retrospectiva acerca de las acciones y sus resultados, antes de manifestarlos o transferirlos a los demás. De acuerdo a la autora antes mencionada, la socialización del conocimiento común comienza, por supuesto con la creación de ese conocimiento; de otra forma no habría nada que transferir.

Ferias de conocimiento

Existen otras técnicas por medio de las cuales las universidades pueden promover la actitud de compartir el conocimiento espontáneo durante o fuera de los centros o grupos de investigación. Básicamente, son las estrategias centradas en la divulgación o diseminación del conocimiento a través de la creación de lugares y ocasiones para que los docentes

investigadores puedan mostrar sus producciones. La afirmación anterior, permite definir la feria de conocimiento desde la óptica epistémica de Davenport & Prusak (2001, pág. 21), como un "ámbito organizado para la promoción del intercambio de conocimiento; pero sin embargo siempre, promueve la espontaneidad. Estas reuniones y ferias habituales permiten que los investigadores una institución sea de cualquier índole, tengan tiempo y un espacio donde intercambiar su conocimiento". De esta manera, se estaría desviando la atención, ya no centrada en documentos, sino hacia aspectos más humanos: el análisis y el diálogo. Las ferias de conocimiento, por tanto, se constituyen en un importante mecanismo de transferencia del conocimiento, que garantiza el éxito de la gestión social del conocimiento para la formación de docentes investigadores en los ambientes universitarios. Esta estrategia para la formación del talento humano, llamada también "foros abiertos" facilita la congregación de investigadores en espacios previamente determinados, donde exponen por medio de carteles, pabellones para exhibir información, charlas, foros, mesas de trabajo, entre otras técnicas de diseminación de conocimientos generados.

En el mismo orden de ideas, Soto y otros (2007), desde su concepción de gestión del conocimiento abordado como enfoque interactivo, enfatiza en que la integración del conocimiento debe comprender todas las formas en que éste pueda ser accesible a toda la organización (fuentes internas y fuentes externas). Por tanto, la socialización de conocimiento debe estar orientada a planificación deliberada para el intercambio de conocimiento. En tal sentido, las universidades públicas deben centrar su atención sobre el nivel y flujo de conocimiento para implantar sus propios modelos de gestión social del conocimiento.

Uso de tecnologías

El papel preponderante del uso de la tecnología en la gestión social del conocimiento, consiste en expandir el alcance y mejorar la velocidad de socialización del conocimiento, contribuyendo a codificar conocimiento e incluso, ocasionalmente, a generarlo. Sin embargo, la tecnología de gestión de conocimiento es un concepto amplio que comprende mucho más que el empleo de herramienta como videos conferencias, chat, foros virtuales, notes y la Web, las cuales deben ser aplicadas combinándolas con métodos para gestión social del conocimiento orientados a las personas, para la creación de un ambiente de conocimiento diná-

mico. En palabras de Soto y otros (2007), consideran que la intranet representa una herramienta para la gestión social del conocimiento, concebida como una red dentro de una organización que utiliza tecnología de Internet como navegadores, servidores, documentos y bases de datos HTML y bases de datos. Así que, proporciona un entorno Internet con el fin de compartir información, comunicación entre los usuarios, colaboración y respalda procesos institucionales.

En efecto, el uso de estas herramientas tecnológicas representa un valioso instrumento para los docentes trabajadores del conocimiento en las universidades públicas, puesto que los centros o grupos de investigación sirven para localizar expertos en el dominio de un conocimiento determinado, establecer contacto con pares de investigadores, conformar redes de conocimiento, constatar bibliografía con la cuenta la biblioteca de su institución, y en la de otras. De acuerdo a Tobón (2007, pág. 82), esta modalidad formativa (e-learning), permite la creación y dinamización de comunidades virtuales que facilitan el aprendizaje permanente, dado a la relación estrecha entre el uso de la tecnología y el conocimiento.

A partir de estas aseveraciones, se concreta el uso de tecnología como una técnica de socialización del conocimiento que le permite a los docentes investigadores adscritos a los centros o grupos de investigación institucional, construir y ofrecer una educación de calidad, fundamentada en una estructura organizativa donde fluyan las interacciones humanas y se generen continuamente nuevos conocimientos, a partir de los cuales se garantice el progreso de la región y el país.

Método

Esta investigación se enmarcó el paradigma de investigación cuantitativo, con un enfoque epistémico hipotético – experimental propio del método inductivo. Además, se clasificó como tipo descriptiva. Respecto a los estudios descriptivos Arias (2012, pág. 64), sostiene, que “consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento”. En este sentido, los datos se describieron tal y como lo suministraron los docentes investigadores de las universidades públicas estudiadas. En cuanto al diseño de la investigación fue no experimental, transeccional, de campo.

Así pues, la recogida de los datos se realizó directamente a 118 docentes integrantes de centros o grupos de investigación categorizados por Colciencias de las Universidades Públicas objeto de estudio; sitio donde éstos desarrollan su accionar investigativo y llevan a cabo los procesos de socialización del conocimiento, a fin de detallar con precisión la raíz de la situación problemática planteada anteriormente. Para ello, se aplicó un muestreo no probabilístico de tipo propositivo o intencional basado en el criterio de disposición a colaborar con la investigación, así como a la accesibilidad para contactar a los sujetos informantes, reduciéndose la muestra a un total de 61 sujetos. En cuanto a la recolección de la información se realizó a través de la técnica de la encuesta y el instrumento un cuestionario validado por el juicio de 5 expertos en el tema, con una confiabilidad muy alta de 0,96; contentivo de 42 ítems, e integrado por 5 alternativas de respuesta: nunca, casi nunca, a veces, casi siempre y siempre. Finalmente, se utilizó como herramienta de análisis la estadística descriptiva, considerando las tablas de frecuencia arrojada concentradas por las herramientas y técnicas de socialización de la variable gestión social del conocimiento.

Resultados

Se presentan los resultados del estudio, referente a las herramientas y técnicas de socialización de la gestión social del conocimiento de las universidades públicas. Cabe agregar, que los resultados se derivaron del cuestionario aplicado al personal docente investigador; los mismos se tabularon en tablas, las cuales fueron analizadas en función de cada dimensión.

En atención al objetivo general de la investigación: analizar la gestión social del conocimiento en universidades públicas, se presentan en la tabla 1, los puntajes de las dimensiones relacionados con la variable: gestión social del conocimiento, en la cual se observa las calificaciones definitivas de cada dimensión. En tal sentido, se evidencia que la mayor ponderación de la media aritmética para la variable la concentró la dimensión *herramientas de la gestión social del conocimiento* con un 28,13% concentrado en la alternativa de respuesta casi nunca, frente a un 26,04% representado en la opción a veces. lo que se puede afirmar que los docentes investigadores de manera medianamente suficiente

Tabla 1. Distribución porcentual variable: gestión social del conocimiento

Alternativas	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	Media aritmética	Interpretación del baremo
	%	%	%	%	%		
Informantes			Docentes investigadores				
Dimensiones						X	
Herramientas	16,67	28,13	26,04	7,29	21,88	2,90	Medianamente Suficiente
Técnicas	17,71	38,54	22,92	4,17	16,67	2,64	
Promedio dimensión	17,19	33,33	24,48	5,73	19,26	2,77	

Fuente: elaboración propia

participan en encuentros orientados a compartir conocimiento, e incluso difunden las experiencias adquiridas a todos los miembros de la institución educativa.

De la misma forma, la dimensión con menor puntaje estuvo representado por *técnicas de socialización del conocimiento* con un 38,54% ponderado en la alternativa casi nunca, mientras un 22,92% de las respuestas obtenidas se ubicaron la opción a veces, haciendo referencia a que los docentes investigadores de manera medianamente suficiente proponen mejoras en las tareas inherentes a su cargo poniendo en práctica sus iniciativas de compartir el conocimiento, así como al respetar la protección de la producción intelectual de sus compañeros. En este sentido, se considera la calificación de la variable como el resultado de los promedios de cada dimensión, pues, los hallazgos obtenidos de las dimensiones herramientas de gestión social y técnicas de socialización la ubican en la categoría de análisis "medianamente suficiente", en consecuencia de alcanzar un valor de $X=2,77$. Por tal motivo, se evidencia que algunas veces los docentes investigadores utilizan los potenciales del conocimiento de los compañeros de trabajo para crear valor agregado que mejore significativamente la praxis educativa.

Discusión

Por consiguiente, los resultados obtenidos contradicen los postulados de Soto y otros (2007), quienes refieren en un sentido amplio que la gestión social del conocimiento es el conjunto de procesos y actividades encaminadas a: buscar, crear, difundir y proteger la utilización del conocimiento. Es el saber individual y colectivo – tácito y explícito – al servicio de la actividad de la empresa a través de sus componentes: estrategia, personas, procesos y tecnología, para la contribución a unos mejores resultados. De modo similar, los hallazgos discrepan de la teoría formulada por Koolopoulos & Frappaolo (2001), para quienes la gestión social del conocimiento es el impulso de la sabiduría colectiva para aumentar la capacidad de respuesta y la innovación. Esta misma idea es ampliamente compartida por Molina & Marsal (2002), al considerarla como el impulso de una cultura organizativa orientada a compartir conocimiento y al trabajo cooperativo.

Finalmente, de las consideraciones anteriores se pueden evidenciar las amplias debilidades que existen en las universidades públicas colombianas, puesto que al analizar la gestión social del conocimiento se constató que la problemática planteada existe en las universidades objeto de estudio. Por tal motivo, los centros y grupo de investigación se ven afectados ante la inexistencia de comunidades de aprendizaje que permitan la generación de encuentros para la ayuda mutua y el compartir de las mejores prácticas. En consecuencia, toda esta realidad afecta el establecimiento de diálogo de saberes, la promoción de ferias de conocimiento y el uso de las tecnologías como técnicas para impulsar la gestión social del conocimiento.

Conclusiones

En lo referente al primer objetivo específico, se caracterizaron las herramientas para la gestión social del conocimiento en universidades públicas, encontrando como medianamente suficiente el comportamiento de los docentes investigadores, indicativo a que distancian su acción educativa de asumir la transferencia de las experiencias significativas como una herramienta de mejora continua, así como la de establecer un sistema de valores basados en la ayuda mutua. En virtud del segundo objetivo específico, se definieron las técnicas de socialización de la gestión social del conocimiento en universidades públicas, obteniendo valores que demuestran debilidades en el desarrollo suficiente de las técnicas para la gestión social del conocimiento, lo cual afecta la identificación de los conocimientos requeridos y disponibles, además del compartir conocimientos y adoptar mejores prácticas, e incluso la gestión intra e interinstitucional del conocimiento.

Finalmente, dando respuesta al objetivo general se analizó la gestión social del conocimiento en universidades públicas, encontrándose que de manera medianamente suficiente los docentes investigadores accionan procesos para la generación del conocimiento, así como al utilizar las herramientas de gestión social del conocimiento la aplicación de técnicas de socialización. En virtud de lo antes esbozado, se afirma que dichas implicancias afectan la gestión social del conocimiento como proceso dirigido a crear una cultura del compartir el conocimiento, de hacer del conocimiento un bien colectivo, construido desde la partici-

pación de todos, desde un enfoque inclusivo -y por tanto político-, mediante el trabajo cooperativo entre los actores involucrados para el logro de innovaciones en el contexto educativo, apropiándose del saber con sentido ético y orientado al beneficio común.

Referencias bibliográficas

- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación. Caracas: Espíteme.
- Campos, M. (2005). Construcción del conocimiento en el proceso educativo. México DF: Plaza y Valdés editores.
- Chiavenato, I. (2009). *Comportamiento organizacional: La dinámica del éxito en las organizaciones*. México D.F: Thomson.
- Davenport, T., & Prusak, L. (2001). *Conocimiento en Acción*. Buenos Aires: Prentice Hall.
- Del Moral, A., Pazos, J., Rodríguez, E., Rodríguez-Patón, A., & Suárez, S. (2007). *Gestión del Conocimiento*. España: Thomson.
- Dixon, N. (2003). *El Conocimiento Común. Cómo Prosperan las Compañías que Comparten lo que Saben*. México, DF: Oxford University Press.
- Koolopoulos, T., & Frappaolo, C. (2001). *Lo fundamental y lo más efectivo acerca de la gerencia del conocimiento*. Bogotá: Mc Graw Hill.
- Molina, J. & Marsal, M. (2002). *La gestión del conocimiento en las organizaciones*. Buenos Aires: LibrosEnRed.
- North, K. & Rivas, R. (2008). *Gestión del Conocimiento: una guía práctica hacia la empresa inteligente*. Buenos Aires: LibrosEnRed.
- Peluffo, A. (2005). La gestión del conocimiento y el aprendizaje aplicada al desarrollo universitario. *Revista de la Universidad Central de Santiago de Chile*, 45. Recuperado el 23 de 08 de 2018, de [http:// www.iesalc.unesco.org.ve/documentosinteres/chile](http://www.iesalc.unesco.org.ve/documentosinteres/chile).
- Ríos, D. (2018). Reidear la gestión del conocimiento: hacia una posibilidad de educación superior inclusiva. En S. Acevedo, *Tecnología para la educación inclusiva y estrategias para la transformación social* (págs. 91-107). San Luis: Nueva Editorial Universitaria.
- Soto, E., Sauquet, A., Gore, E., Soler, C., Vogel, E. & Cárdenas, J. (2007). *Gestión y conocimiento en organizaciones que aprenden*. Mexico, D.F: Thomson.

Tobón, S. (2007). *Formación basada en competencias*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Vargas Sánchez, A. & Moreno Dominguez, M. J. (2005). La Gestión del Conocimiento en las Organizaciones. *Encontros científicos*, 139-151.

B

Blockchain: una estrategia de tecnología para el proceso enseñanza - aprendizaje

Witt Jay Vanegas

Contador público de la Corporación Universitaria Empresarial de Salamanca, MSc. En Gerencia de Investigación y Desarrollo de la Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, Docente Investigador asociado del grupo de investigación SIGMA de la Corporación Universitaria Empresarial de Salamanca – Colombia. Email: wittjayvanegas@yahoo.com

César Antonio Escalante Castro

Economista, Especialista en Finanzas Territoriales. MSc en Gerencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo. Docente de la Universidad del Atlántico y de la Corporación Universitaria Empresarial de Salamanca. Email:cesar.escalante.c@gmail.com

Jorge Mario Villegas Jiménez

Ingeniero Químico graduado de la Universidad del Atlántico. Investigador Asociado y Par Evaluador de Colciencias en Ingeniería Ambiental, Desarrollo Sostenible y Procesos Industriales. Editor y Par Evaluador de Revistas Científicas. Publicaciones en Ingeniería, Agroindustria y Energía en Revistas Indexadas. Email: iq-jvillegas@hotmail.com

Gustavo Adolfo Piedrahita Vanegas

Doctorante en Ciencias. Mención Gerencia de la Universidad Rafael Beloso Chacín – Venezuela. MBA. Especialidad Sistemas Integrados de Gestión de la Universidad de Viña del Mar – Chile. Ingeniero industrial de la Universidad del Atlántico – Colombia. Experto en Gestión de Proyectos, Gestión de I+D+i, Auditorías Internas, Diseño e Implementación de Sistemas Integrados de Gestión. Docente de la Fundación Universitaria del Área Andina - Colombia. Correo: gpiedrahita4@areandina.edu.co

Resumen

El objetivo del presente capítulo fue analizar el Blockchain como una estrategia para el proceso enseñanza - aprendizaje. La metodología en el desarrollo de la presente investigación es con un enfoque cualitativo, de igual forma es de tipo descriptivo y diseño documental utilizando la hermenéutica como técnica de interpretación de los textos. La conclusión plantea que el Blockchain como tecnología para ser utilizada en el proceso de enseñanza aprendizaje se sustenta en la teoría de aprendizaje conectivista de Siemens (2007) y permite: capacitar a los estudiantes para trabajar en equipo los contenidos de un área de estudio, responde a la tendencia de ser un modelo de construcción colectiva del conocimiento de carácter interdisciplinar, permite en actividades y proyectos de investigación con pares (colegas, estudiantes) de distintos lugares, del ámbito nacional e internacional y registra las pruebas técnicas y exámenes para almacenarlos en la cadena de bloques de expedientes académicos.

Palabras clave: blockchain, tecnología, enseñanza - aprendizaje

Blockchain: a technology strategy for the teaching and learning process

Abstract

The objective of this article was to analyze the Blockchain as a strategy for the teaching and learning process. The methodology in the development of this research is with a qualitative approach, likewise it is descriptive and documentary design using hermeneutics as a technique of interpretation of texts. The conclusion states that the Blockchain as a technology to be used in the teaching-learning process is based on the theory of connectivist learning of Siemens (2007) and allows: training students to work as a team the contents of a study area, responds to the tendency to be a model of collective construction of knowledge of interdisciplinary nature, allows in activities and research projects with peers (colleagues, students) from different places, national and international scope and records the technical tests and exams to store them in the block chain of academic records.

Keywords: blockchain, technology, teaching and learning

Introducción

La tecnología en este siglo se plantea como la solución a la eficacia y eficiencia en el tiempo de respuesta para las organizaciones, que necesitan en un menor tiempo y guardando la calidad al mostrar resultados para lo cual fueron creadas. Las Tecnologías de la Información y las Comunicación (TICs), son indiscutibles con presencia hoy día formando parte de la cultura tecnológica que rodea al ser humano, por lo cual tiene que aprender a convivir con ésta. Lo cual significa que amplía las capacidades físicas y mentales en las personas y como consecuencia las posibilidades de desarrollo social.

Es en esta investigación, es relevante mencionar la tecnología Blockchain como una base de datos distribuida y segura por su cifrado, muy conocida como cadena de bloques, que se puede aplicar a todo tipo de transacciones que no tienen por qué ser necesariamente económicas. En la consideración de Bartolome, Torla, Quintero & Segura (2017), esta cadena de bloques tiene como requisito que deben estar varios usuarios verificando las respectivas transacciones puesto que su estructura se plantea una base de datos distribuida que registra bloques de información y los entrelaza para facilitar la recuperación de la información y la verificación de que ésta no ha sido cambiada. Expone Dwyer (2014), que los bloques de información se enlazan mediante apuntadores hash (dirección del bloque anterior) que conectan el bloque actual con el anterior y así sucesivamente hasta llegar al bloque raíz.

El blockchain garantiza la confianza de cualquier transferencia de valor social o económico, sin necesidad de una estructura central (escuela, universidad, empresa o portal), que actúe como tercero en la verificación y validación de las transacciones, el blockchain tiene la capacidad de revolucionar la forma en que trabajan los estudiantes, profesores, empleados y sistemas administrativos de las academias. De manera que, por este medio será posible verificar la información al momento, crear estructuras para el manejo de una gran cantidad de datos e incluso puede llegar a facilitar los pagos de algunas instituciones.

Objetivo de investigación

El presente capítulo tiene como objetivo analizar el Blockchain como una estrategia para el proceso enseñanza - aprendizaje

Exposición teórica

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Es importante destacar que de acuerdo a Carles Monereo (2004), se define a las estrategias de aprendizaje como el planteamiento conjunto de las directrices a seguir en cada una de las fases de un proceso enseñanza- aprendizaje. Lo interesante es analizarla y ponerla en práctica de manera que, se puedan mejorar y optimizar cualquier proceso formativo. De igual forma se considera como una orientación de las acciones que hay que seguir, por lo que son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje. Partiendo de la racionalidad, al definir a las estrategias de enseñanza como los procedimientos que el docente utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes en los estudiantes. Por lo que para el docente éstas serán la guía de las acciones que hay que seguir para desarrollar habilidades de aprendizaje en los estudiantes. "El uso de estrategias de enseñanza lleva a considerar al docente como un ente reflexivo, estratégico..." (Díaz Barriga, 2002:139)

Finalmente, se comprende como estrategias de enseñanza-aprendizaje a los procedimientos que tanto el docente como el estudiante emplean de forma consciente e intencional para el logro de aprendizajes. El proceso enseñanza – aprendizaje conforma una unidad que tiene como propósito y fin contribuir a la formación integral de la personalidad del futuro profesional y aunque lo sigue dirigiendo el docente para favorecer el aprendizaje de los diferentes saberes: conocimiento, habilidades y valores; el tipo de intervención que éste tenga, está sujeta al paradigma con el que se identifica.

Según Ana Matilde Ascencio (2000), el proceso enseñanza - aprendizaje se relaciona con la idea que el docente tiene sobre cómo se aprende y cómo se construye el conocimiento, es decir, bajo el concepto de educación, de

enseñanza, de aprendizaje, de maestro, es que diseñará su programa, planeará su clase y entablará cierta relación con el estudiante.

Por lo que la planeación de las estrategias de enseñanza - aprendizaje implica para el docente estar atento, ser flexible y receptivo a las necesidades del estudiante para posibilitar que el proceso sea significativo. Por tanto, el proceso enseñanza - aprendizaje es un proceso de comunicación, de socialización. El docente comunica - expone - organiza - facilita los contenidos científico - históricos - sociales a los estudiantes, y estos, además de comunicarse con el docente, lo hacen entre sí y con la comunidad.

Quesada Castillo (2012), plantea que las estrategias de aprendizaje, son basamento del desarrollo de habilidades intelectuales, por lo que recomienda que se incluyan como contenidos no específicos en los planes y programas de estudios. La concepción del proceso enseñanza - aprendizaje fundamentado en el enfoque histórico cultural desarrollado por L. S, Vigotski y sus seguidores, a partir de la cual coincide Castellanos, A y otros, quienes lo plantean: como proceso de socialización en el que el estudiante se inserta como objeto y sujeto de su aprendizaje, asumiendo una posición activa y responsable en su proceso de formación, de configuración de su mundo interno, como creador y a la vez depositario de patrones culturales históricamente construidos por la humanidad. El propio enfoque histórico cultural y la teoría de la actividad son portadores de una concepción teórica y metodológica que posibilita hacer un análisis de los componentes estructurales del proceso de enseñanza aprendizaje y las relaciones que entre ellos se producen, lo que permite entender las necesarias acciones que debe realizar el estudiante sobre el objeto de asimilación, para lograr las transformaciones propuestas.

Teorías de aprendizaje

Las teorías psicológicas del aprendizaje de acuerdo a Fonseca y Bencomo (2011), ofrecen explicaciones sobre el origen del conocimiento y acerca de los procesos lógicos y psicológicos involucrados en el aprendizaje. De esas teorías derivan modelos educativos, el diseño instruccional y estrategias y técnicas pedagógicas que favorecen el aprendizaje, así como estrategias y técnicas evaluativas particulares y con bases científicas. En los siglos anteriores al XX existían teorías del aprendizaje con concepciones filosóficas que ofrecían ideas sobre el objetivo de la educación y acerca de la forma de enseñar, qué enseñar y para lograr qué. Pero la mayoría carecía, de una base científica.

Conexionismo de Thorndike

Según Thorndike (1903), el aprendizaje se produce cuando existe una relación E-R temporal: siempre que se produce el estímulo es seguido por la misma respuesta, lo que indica, según él, que existe una conexión o vínculo entre ambos por vías neuro-locomotoras. Es decir, la conexión se produce mediante un mecanismo periférico, en el cual intervienen el aparato locomotor y las neuronas periféricas involucradas en la actividad, las que son responsables de la respuesta a un estímulo determinado. No interviene la mente. Si esas respuestas o conductas resultan gratificantes y fructíferas para quien las ejecuta, se imprimen en el sistema nervioso: esto es el aprendizaje.

Conductismo

John B. Watson (1878-1958), fue el creador de la teoría psicológica conductista del aprendizaje, que presentó en 1914, basado en los trabajos de Pavlov sobre el condicionamiento. Como núcleo central, el autor colocaba la capacidad que tiene el psicólogo para condicionar una respuesta (aprendizaje en el animal o en el ser humano objeto de su estrategia condicionante), de acuerdo con el estímulo que se emplee. Por ejemplo, a un niño le presentaba un animal (un conejo manso, por ejemplo) (E) y le provocaba, cada vez que lo hacía, una respuesta (R) de agrado y deseo de acariciarlo.

Cognitivismo

Para Piaget (1975), Ausubel (1976) y Vygotski (1930), la teoría cognitivista, reconoce que el aprendizaje es un fenómeno mental, central, que se produce mediante la comprensión, la reflexión, el pensamiento y el discernimiento. Es decir, el razonamiento. El cognitivismo no representa el descubrimiento de algo nuevo en el siglo XX, sino, más bien, el retorno de concepciones existentes sin cuerpo de teorías, antes del conexionismo de Thorndike y del conductismo; aunque ahora con el sustento de una base científica.

Constructivismo

Es una corriente pedagógica basada en la teoría del conocimiento constructivista, que postula la necesidad de entregar al estudiante las herramientas necesarias (generar andamiajes) que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática,

lo que implica que sus ideas puedan verse modificadas y siga aprendiendo. El constructivismo considera holísticamente al ser humano, destacando a Piaget (1975) y Vygotski (1930), como mentores de la misma. Piaget, se centra en cómo se construye el conocimiento partiendo desde la interacción con el medio. Por el contrario, Vygotski, se enfoca en cómo el medio social permite una reconstrucción interna. La instrucción del aprendizaje surge de las aplicaciones de la psicología conductual, donde se especifican los mecanismos conductuales para programar la enseñanza de conocimiento.

Conectivismo

Para Siemens (2007), el aprendizaje es el proceso de creación de redes. Los nodos son entidades externas que son usados para crear una red. Los nodos pueden ser personas, organizaciones, bibliotecas, libros, periódicos, bases de datos o cualquier otra fuente de información. El acto de aprender (las cosas aquí son un poquito difíciles y delicadas) consiste en la creación de una red externa de nodos, en la que conectamos y modelamos información y fuentes de conocimiento. El aprendizaje que tiene lugar en la mente del ser humano es una red interna (neuronal). Así pues, las redes de aprendizaje, se pueden entender como estructuras que la persona puede crear para usar en cada momento y, de forma continua, adquirir, experimentar, crear y conectar nuevo conocimiento (externo). En otras palabras, se pueden entender como estructuras que existen dentro de la mente del ser humano (internas), para conectar y construir modelos de comprensión, asimilación, cognitivos. Se puede comprender que el conectivismo, es una teoría que describe cómo surge el aprendizaje en una era digital y en comparación con las teorías de aprendizaje tradicionales éstas proceden de una era en la que todavía no sobresalían las tecnologías de trabajo en red y no podían considerar los elementos tecnológicos aplicados en el aprendizaje.

Las tecnologías en educación

De acuerdo a Pérez (2010), la realidad educativa ha dado un giro radical. Hoy día los jóvenes poseen una habilidad natural para lo tecnológico y no es de sorprender que niños de edades tempranas se apropien de la tecnología. Hoy los adultos solicitan con frecuencia ayuda para utilizar las herramientas tecnológicas. En este nuevo paradigma educativo, el docente dejó de ser el poseedor del saber para convertirse en facilitador del proceso educativo. En este momento es normal que

el docente consulte a sus estudiantes o bien que el alumno comparta sus conocimientos tecnológicos con el docente. Cabe destacar que el entorno pedagógico necesita hoy conocer fundamentalmente la función de las tecnologías de información y comunicación. Las computadoras constituyen un valioso soporte en esta nueva tendencia, pero también se requieren pizarras inteligentes, notebooks-computadoras y sistemas para videoconferencias, entre otros.

Urge además, invertir en capacitaciones de calidad para docentes en el uso de estas tecnologías. También es necesario hacer el adecuado uso de la Internet para que cada quien logre de manera individual investigar los puntos a desarrollar sobre el contenido de una asignatura en particular. Se impone la conectividad de banda ancha en todos los centros de enseñanza mediante el uso de tecnologías de acceso inalámbrico, modernas y veloces. Igualmente hay que abrir espacios fuera del horario de dichos centros, para que la comunidad pueda tener libre acceso a la conexión, y así los conocimientos dispuestos en la red, estén al alcance de todos. En consideración de Liguori (2000), la problematización del rol de las nuevas tecnologías de la información en los procesos de cambio social y cultural cobra particular relevancia en el ámbito educativo. Ciertas concepciones sobre la reforma del sistema educativo atribuyen a la incorporación de las nuevas tecnologías de la información un efecto determinante en la mejora de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el campo de la enseñanza tiene consecuencias tanto para la práctica docente como para los procesos de aprendizaje. Pero la determinación de estas consecuencias no puede efectuarse sin el análisis de las condiciones políticas y sociales que estructuran a las prácticas pedagógicas. No habrá mejoramiento de la calidad de la educación si se continúa con una masificación dentro del salón de clase, cuya pretensión es que todos los estudiantes vayan al mismo ritmo y que la enseñanza sea homogeneizada. Se requiere dar un giro hacia un aprendizaje más individual; respetuoso de las diferencias de cada estudiante. Así, cada quien puede avanzar a su propio ritmo, mientras que el docente se transforma en guía, en consejero y evaluador del auto-aprendizaje. Su presencia en el aula ya no se limita a informar, sino a ser guía del estudiante para que aprenda según sus propias capacidades y habilidades.

Cada estudiante debe tener la oportunidad de contar con su propia computadora y facilidades de acceso a la red con la ayuda del internet, a video-conferencias, a bibliotecas virtuales, a consultas especializadas y mucho más, que les permita investigar, desplegar su espíritu creativo y confrontar criterios para reforzar su actitud crítica. Lo anterior, plantea como importante proponer objetivos que permitan cerrar las diferencias entre una educación privada y pública, rural y urbana. Se debe consolidar una educación más dinámica y atractiva para los estudiantes sin perder de vista la perspectiva humana del proceso. Según datos del INEC, la falta de interés por aprender es la causa principal de la deserción colegial. El 32% de los jóvenes entre 12 y 17 años dijeron que no estudiaban por ese motivo. Se requiere promover el punto de encuentro entre la educación y los intereses personales de los jóvenes. Si se promueve ese “click” docente – alumno, de seguro las aulas continuarán pobladas de esperanza, sueños e ilusiones. Cuando se trata del proceso de enseñanza y aprendizaje tomando en cuenta la tecnología como una herramienta se plantean conocimientos complejos que deben ser considerados. Es importante destacar lo que expone AVIRAM (2005), quien señala que existen tres posibles posiciones de los centros educativos para adaptarse al uso de las TICs al nuevo contexto cultural:

- 1) El escenario tecnocrático: solo se necesitan ajustes y cambios menores: aprender sobre las TICs.
- 2) Escenario reformista: existen nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje constructivista que consideran el uso de las TIC, como un instrumento cognitivo bastante funcional para la realización de actividades interdisciplinarias y colaborativas: aprender con las TICs.
- 3) Escenario holístico: la actividad del centro educativo debe cambiar conforme a las nuevas transformaciones que se están produciendo en el centro educativo y en su entorno.

Tomando en cuenta lo expuesto por Echeverría (2000: 33-35), al plantear que los efectos que la llegada de las nuevas tecnologías y de los nuevos entornos virtuales de aprendizaje (lo que él autor denomina el tercer entorno) tienen en la educación, señalando las siguientes ventajas:

- Exigen nuevos conocimientos: el tercer entorno es un espacio de interacción social donde se pueden hacer muchas cosas y, por lo tanto, donde se necesitan nuevos conocimientos y habilidades. Además de

enseñar a los alumnos a buscar información y conocimiento a través de las TICs, los docentes, también deben cualificar a los alumnos para intervenir y desarrollar los nuevos entornos virtuales.

- Posibilitan la creación de los nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta las diversas funcionalidades de las TICs: procesar la información, acceder al conocimiento, canales de comunicación, entornos de interacción social. Demandan un nuevo sistema educativo, con algunos sistemas de formación donde exclusivamente se utilizarán las TICs, las nuevas formas organizativas, nuevos métodos de procesos educativos.
- El tercer entorno requiere el reconocimiento del derecho universal a la educación: todo el mundo tiene derecho a ser capaz de acceder a estos entornos, así como a recibir una formación cualificada para utilizar las TICs.

Blockchain: una tecnología

La cadena de bloques es también un concepto que plantea una enorme revolución no solo en nuestra economía, sino en todo tipo de ámbitos. Entender lo que es esa cadena de bloques no es tan difícil, y dado que cada vez se utiliza más este concepto se ha planteado hacer una especie de curso rápido de introducción al blockchain, para explicar qué es, cómo funciona y cuál es esa revolución que plantea la cadena de bloques. El Blockchain (BC), de acuerdo a lo que plantean Piña, Torla, Quintero y Segura (2017), es:

“una tecnología que permite mantener registros descentralizados y distribuidos de transacciones digitales. La primera implementación tuvo lugar en 2009 en el contexto de la moneda digital Bitcoin, y aunque la tecnología de BC ya no se encuentra sólo en Bitcoin, es el ejemplo que usaremos como paradigmático de BC.”

En Bitcoin, las transacciones se producen entre usuarios anónimos (su identidad no consta en ningún lugar) mediante criptografía de clave pública, es decir, cada usuario posee una clave privada, que solo él conoce, y una clave pública, que es la que comparte con los demás usuarios. Expone Dwyer (2014), que las transacciones con el BC se comunican a todos los nodos de la red verifican las transacciones y las van agrupando en bloques. Cada bloque se identifica por medio de un hash: un valor único calculado criptográficamente a partir del contenido del bloque,

e incluye una referencia al hash del bloque anterior, de modo que los bloques quedan enlazados. Esta cadena de bloques es pues un registro de transacciones o libro contable (ledger) público, compartido por todos los nodos de la red.

De esta forma, todos los nodos pueden comprobar que las claves utilizadas son correctas y que los bitcoins transferidos proceden de una transacción anterior y no se habían gastado ya. Pero una transacción sólo se considera confirmada cuando forma parte de un bloque añadido a la cadena. Para añadir un bloque hace falta minarlo, o lo que es lo mismo, calcular su hash, lo cual requiere resolver un problema matemático único de gran dificultad que consume unos recursos informáticos muy considerables, máxime cuando sabemos que la dificultad de resolución del hash se reajusta periódicamente para adaptarse a la capacidad de proceso de la red: a medida que aumenta la potencia de los ordenadores conectados, la dificultad del problema crece.

Blockchain como tecnología fundacional para Cabrera (2017), tiene el potencial para ofrecer a las instituciones y organizaciones en general una infraestructura de confianza que es permanente e inviolable, para certificar, compartir y verificar y mantener un registro completo de los logros educativos a lo largo de vida académica. No solo complementando las piezas tecnológicas que faltan en algunas de las iniciativas de certificaciones digitales abiertas, como Openbadgets, sino haciendo posible que se pueda compartir abiertamente las credenciales de personas de forma selectiva y segura.

Blockchain: aplicación en educación

Según un estudio de la Comisión Europea realizado por el Centro Común de Investigación (JRC, Joint Research Centre), las aplicaciones de 'blockchain' podrían tener un gran impacto en el sector educativo. El informe recalca que, a pesar de que esta tecnología se encuentra aún en fase experimental, los pilotos en el ámbito educativo permiten "concluir que 'blockchain' podría transformar el mercado de sistemas de información estudiantil". Expone Cañete (2018), que los investigadores han estudiado las instituciones educativas como la Open University en Reino Unido, la Universidad de Nicosia en Chipre y el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en Estados Unidos, para tomar en cuenta este nuevo abanico de tecnología y sus posibilidades, también han co-

menzado a surgir proyectos que aplican esta tecnología en la creación de nuevos modelos dentro del ambiente educativo como el de Tutellus.io, que esta previsto mostrarlo en 2018..

Mediante una plataforma descentralizada Tutellus se busca ofrecer un servicio educativo revolucionario en el mundo.

Es importante destacar que la tecnología Blockchain tiene como condición que varios usuarios se encuentren de forma conjunta interactuando, lo que le plantea ser un entorno colaborativo, por lo que se considera lo expuesto por Horizon Project (2012) donde se plantea que:

“los entornos colaborativos son espacios en línea (a menudo alojados en la «nube») que facilitan el intercambio y el trabajo en grupo, independientemente de dónde se encuentren los participantes. El atributo esencial de las tecnologías en esta categoría consiste en hacer más sencillo, para las personas que comparten intereses e ideas, trabajar en proyectos conjuntos y supervisar el progreso colectivo. Todas estas son necesidades comunes a los trabajos de los alumnos, la investigación, la enseñanza colaborativa, la escritura y la edición, el desarrollo de propuestas y mucho más. Desde un punto de vista técnico, los obstáculos para una amplia adopción son pequeños, ya que el *software* para apoyar la colaboración virtual es de bajo costo o gratuito, y está disponible a través de un navegador web.”

En este sentido, el reto principal está asociado a la falta de una cultura colaborativa en el ámbito educativo y a la necesidad de un cambio de mentalidad en la forma de concebir el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Como entorno colaborativo afirma Horizon Project (2012), se tiene que:

- La capacitación de los estudiantes para el trabajo en equipo, la participación comunitaria y la producción colectiva de conocimiento es una necesidad para vivir y trabajar en la sociedad actual.
- Los entornos colaborativos responden a la tendencia hacia modelos de construcción colectiva del conocimiento, de carácter interdisciplinar y basado en la resolución de problemas.
- Los docentes tienen la posibilidad de colaborar en actividades y proyectos de investigación con colegas de distintos lugares, del ámbito nacional e internacional.

En el planteamiento de Bonilla (2014), se puede visualizar los escenarios de aplicación para los cuales el Blockchain aportará interesantes innovaciones al sector educativo:

- Registro de titulaciones y certificaciones académicas verificadas en una cadena de bloques pública de educación formal y no formal, mediante la cual se certifique la validez de un título académico, erradicando la falsificación y fraude en la emisión de dicho tipo de documentos. Esto podría ser gestionada mediante una cadena de bloques en la cual cada institución pueda ser un nodo de la red blockchain.
- Registro de información de los actores del sector, tales como educadores, estudiantes entidades de control mediante las cuales se puedan hacer más transparentes todos los procesos administrativos, por ejemplo, en el caso colombiano los procesos de vinculación y carrera docente del sector público.
- Habilitar nuevos protocolos para el intercambio de información de resultados de exámenes y expedientes académicos entre entidades del sector, con empresas y con instituciones en otros países de manera fácil, confiable y rápida.
- Registro de pruebas técnicas y exámenes que serán almacenados en la cadena de bloques de expedientes académicos fácilmente verificables por los actores del sector.
- Cadena de bloques para el registro de documentos y publicaciones académicas para garantizar registro de autor y evitar los casos de plagio en la producción intelectual.

Procedimiento metodológico

La metodología adoptada para el desarrollo de la presente investigación se inserta dentro del enfoque cualitativo que de acuerdo a lo expuesto por Hernández, Fernández y Baptista (2014:14), es un enfoque donde se revisan teorías sobre los factores a estudiar para lo cual la inducción es el método del estudio, de igual forma es de tipo descriptivo y diseño documental puesto que según Arias (2016), la investigación descriptiva caracteriza un hecho, fenómeno, individuo o grupo con el fin de conocer su estructura o comportamiento, por otro lado de acuerdo al autor el diseño documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis e interpretación de datos secundarios en fuentes documentales, aportando nuevos conocimientos. Finalmente se apela a la hermenéutica como técnica de interpretación de los textos.

Conclusiones

Considerando el objetivo de la investigación que fue analizar el Blockchain como una estrategia para el proceso enseñanza - aprendizaje, de acuerdo a lo que acontece de lo teórico a lo práctico, es una nueva tecnología que fue creada en principio para ser utilizada en el campo de las criptomonedas, pero gracias a su estructuras de datos agrupados en nodos (bloques), se logra apreciar su aplicación en otras áreas como lo es el campo educativo y que se puede sustentar en la peria de aprendizaje del conectivismo de Siemens que plantea el cómo aprender en la era digital. Por lo cual se puede:

- Capacitar a los estudiantes para trabajar en equipo los contenidos de un área de estudio, la participación comunitaria y la producción colectiva de conocimiento, dando respuesta a una necesidad para vivir y trabajar en la sociedad actual.
- Como herramienta de trabajo colaborativo responde a la tendencia de ser un modelo de construcción colectiva del conocimiento de carácter interdisciplinar y basado en la resolución de problemas.
- Participar en actividades y proyectos de investigación con pares (colegas, estudiantes) de distintos lugares, del ámbito nacional e internacional.
- Registrar las pruebas técnicas y exámenes para almacenarlos en la cadena de bloques de expedientes académicos fácilmente verificables por los actores del sector.

Referencias bibliográficas

- Arias, F (2016). El proyecto de investigación. Editorial Episteme. Venezuela
- Ausubel, D. (1976). Teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva. Editorial Octaedro.
- Aviram, R. ¿Conseguiré la educación domesticar a las TIC?, publicación electrónica. Tomada el 10 de julio de 2018. Disponible en_ <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/pdf/pon1.pdf>, 2005 (10/05/2013)
- Bartolomé, A. Torla, C. Quintero, L. y Segura, J. (2017) Blockchain en Educación. Revista Electrónica de Tecnología Educativa.

- Bonilla, F. (2014). Aplicaciones del Blockchain para el sector educativo. Tomado el 10 de julio de 2018. Documento disponible en: <https://es.linkedin.com/pulse/aplicaciones-del-blockchain-para-el-sector-educativo-fernando>
- Cabrera, J (2017). Blockchain como modelo de confianza para la educación abierta. Tomado el día 6 de julio de 2018. Disponible el documento en: <https://blog.cabreramc.com/2017/09/06/blockchain-como-modelo-de-confianza-para-la-educacion-abierta/>
- Cañete, I. (2018). Cómo blockchain cambiaría la educación. Tomado el día 4 de junio de 2018. Disponible en: <https://www.bbva.com/es/blockchain-podria-cambiar-educacion/>
- Díaz Barriga, A. (2002). "Currículo y tecnología educativa", ponencia presentada en el Seminario Internacional sobre "Tecnología Educativa en el contexto latinoamericano", México.
- Dwyer, G. (2014). The Economics of bitcoin and similar private digital currencies. July 8. doi:10.2139/ssrn.2434628
- Echeverría, J (2000). "Educación y tecnologías telemáticas", Revista Iberoamericana de Educación, págs. 17-36.
- Fonseca, H y Bencomo, M (2011). Teorías de aprendizaje y modelos educativos: revisión histórica. Salud arte y cuidado, julio – diciembre 2011; 4(Suplemento 1): 71-93.
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P (2014). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill. México
- Horizon Project (2012) Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017. Universidad de Oberta de Catalunya.
- Ligouri, L (2000). Tecnología educativa. Paidós. España.
- Monereo, C (2004). Estrategias de enseñanza y aprendizaje, formación del profesorado y aplicación en la escuela. Barcelona, España.
- Pérez, P (2010). Uso de tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Semanario Universidad, Tomado el día 22 de junio de 2018. Disponible en: <https://semanariouniversidad.com/opinion/uso-de-tecnologas-en-el-proceso-enseanza-aprendizaje/>
- Piaget, J. (1975). Psicología y pedagogía. Ariel, Barcelona, España, pp. 50-51
- Quesada Castillo, R (2012). ¿Por qué formar profesores en estrategias de aprendizaje? México.

Siemens, G. (2007) El aprendizaje conectivista. Tomado el día 20 de julio de 2018. Disponible en: <http://fernandosantamaria.com/blog/el-aprendizaje-conectivista-de-george-siemens-del-libro-knowing-knowledge/>

Thorndike, E. (1903) Educational psychology. Editorial Lemcke and Buechner, USA

Vygotsky, L. (1930). Pensamiento y lenguaje. Editorial Booket

F

Factores socioeconómicos y desempeño académico de los estudiantes en las Pruebas Saber 11 en Bucaramanga - Santander - Colombia

Eddy Johanna Fajardo Ortiz

Licenciada en Matemáticas de la Universidad Industrial de Santander. Magister en Estadística de la Universidad de los Andes – Mérida – Venezuela. Profesora Asistente de la Universidad Autónoma de Bucaramanga - Colombia. ORCID ID. 0000-0002-4635-800. Correo: efajardo@unab.edu.co

Héctor Romero

Economista de la Universidad de los Andes – Mérida – Venezuela. Master en Administración del Instituto de Estudios Superiores de Administración – Caracas - Venezuela. Profesor Asistente de la Universidad Pontificia Bolivariana – Bucaramanga -Colombia. ORCID ID. 0000-0003-3169-4060. Correo: hector.romero@upb.edu.co

Juan Felipe Silva Gutiérrez

Economista de la Universidad Santo Tomás. Analista de Recuperación de Cartera y Negociaciones. Vicepresidencia de Riesgos Bancamía - Bogotá - Colombia. Correo electrónico: juanfelipe.86@hotmail.com

Resumen

Colombia y más enfáticamente Bucaramanga, a lo largo de su historia han vivido varios cambios en sus políticas educativas, adoptando modelos que no se ajustan a las características de su población, evidenciando diferentes problemáticas en la calidad de capital humano,

siendo lo anterior una mala implementación del sistema educativo. Por tal razón es importante plantear propuestas que identifiquen y recomienden soluciones que ayuden a mejorar la generación de conocimiento y a su vez mayores posibilidades de ingresos. Con este trabajo se quiere determinar los factores socioeconómicos, institucionales y familiares que incidieron en el desempeño académico de los estudiantes de secundaria en las Pruebas Saber 11, en el Municipio Bucaramanga, Santander. Con el fin de evidenciar que variables impactan directamente sobre el logro académico y que recomendaciones se podrían plantear para aminorar la situación. Para alcanzar el objetivo, se estima por medio del Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM), con los datos suministrados por el ICFES, para el año 2012. Se identifican y analizan los determinantes de la educación secundaria en Bucaramanga que condicionan al estudiante en las Pruebas Saber 11, y en segundo lugar se proponen estrategias que podrían mejorar los resultados de los estudiantes.

Palabras clave: Pruebas Saber 11, educación, análisis de correspondencias múltiples, carácter académico.

Socio-economic factors and academic performance of students in Saber 11 Tests in Bucaramanga – Santander – Colombia

Abstract

Colombia and emphatically Bucaramanga throughout its history have undergone several changes in their educational policies, adopting models that do not fit the characteristics of its population, evidencing different problems in the quality of human capital, being the above a bad implementation of the education system. For this reason, it is important to propose, identify and recommend solutions that help to improve the generation of knowledge and, in turn, greater possibilities of income. This paper aims to determine the socioeconomic, institutional and family factors that influenced the academic performance of high school students in Saber 11 Test in Bucaramanga, Santander. In order to show that variables directly affect academic achievement and what recom-

mentations could be made to reduce the situation. In order to reach the objective, it is estimated by the analysis of multiple correspondences (ACM) with the data provided by the ICFES, for 2012. The determinants of secondary education in Bucaramanga are identified and analyzed that condition the student in the Saber tests 11, and secondly strategies are proposed that could improve student outcomes.

Key words: Saber 11 Test, education, multiple correspondence analysis, academic character.

Introducción

Dentro de los argumentos más trascendentales de la ciencia socioeconómica, se encuentra la educación. Dado que el factor educacional es el motor fundamental en la creación de capital humano y promoción de la movilidad social entre generaciones mediante la disminución de los niveles de desigualdad, incremento de salarios, participación democrática y mayor interés en los bienes públicos (Barrera-Osorio, Maldonado, & Rodríguez, 2012). Por tal motivo, es importante implementar estrategias que diagnostiquen y cuantifiquen los factores socioeconómicos que inciden en los resultados de las Pruebas Saber 11. Para ello, este estudio analizará el desempeño académico de los estudiantes de secundaria de Bucaramanga, con el fin de determinar las características familiares, sociales y económicas que influyen en el rendimiento de los estudiantes.

Con relación a lo anterior, en Colombia desafortunadamente en los estudios del desempeño académico según los determinantes socioeconómicos, institucionales y familiares son relativamente escasos, y la mayoría responde a iniciativas netamente individuales, no abarcando específicamente datos útiles para este estudio. En términos de oferta, la ciudad de Bucaramanga desde el año 2012, mantiene niveles de cobertura bruta del 88% en educación básica secundaria (Pedraza, 2012). Así mismo, el suministro del servicio educativo de la ciudad cuenta con 45 instituciones de carácter oficial y 65 privados en el área urbana, que atienden la demanda pública en educación tradicional y modelos educativos flexibles en los niveles de preescolar, básica y secundaria, además cinco centros educativos rurales cubriendo el sector periférico de

la ciudad (Alcaldía de Bucaramanga, 2016). Por esta razón, es necesario analizar cómo se encuentra la educación secundaria en la región y que variables podemos identificar para mejorar el rendimiento de los estudiantes en Bucaramanga, como determinante fundamental de capital humano y desarrollo regional.

Según Linares, Segredo & Perdomo (2013), con una adecuada administración del capital humano se fomenta el desarrollo y permite promover en las personas el establecimiento de metas y objetivos que impulsen el rendimiento permitiendo generar progreso social.

El propósito de esta investigación es identificar qué variables inciden directamente en el rendimiento de los estudiantes a la hora de alcanzar estándares educativos de calidad, partiendo de que un ciudadano preparado con habilidades genera mayor capital y este a su vez mayor desarrollo económico. Los resultados que arrojará el estudio permitirán diagnosticar qué variables perjudican el rendimiento de los estudiantes según sus condiciones individuales y socioeconómicas, donde se incluyen características familiares e institucionales. Se hace necesario explicar el rezago académico del estudiante debido a que se condiciona su futura vida laboral y su desempeño académico ya que no cuentan con las mismas condiciones que otros estudiantes con similares habilidades.

Los estudios referentes a eficiencia y productividad escolar tienen un carácter cuantitativo, con un enfoque correlacional siendo el puntaje total la variable exógena, y las variables que inciden en la obtención del puntaje en núcleo común serían las variables explicativas (características individuales, socioeconómicas y de plantel). Es importante resaltar, que toda la justificación teórica, está encaminada a darle respuesta a qué variables son altamente significativas y cómo estas inciden en la obtención de un buen rendimiento en el logro educativo de los estudiantes en Bucaramanga. Tomando como premisa cuáles son las variables que puntualmente inciden en la conformación de calidad educativa en el municipio de Bucaramanga, se encuentran distintos estudios que buscan medir la calidad de educación. Uno de los métodos de evaluación del sistema educativo empieza por no sólo comprender la evaluación del logro académico, sino también agrupar experiencias propias del proceso de aprendizaje que va más allá de un puntaje en una prueba estandarizada.

El proceso educativo vincula la correspondencia de objetivos donde se analizan todos los factores que influyen en el desarrollo de características institucionales, individuales y familiares (Arancibia, 1997). La estimación del puntaje académico coincide con el cálculo del efecto que tiene el sistema escolar sobre los estudiantes. Por ello, es indispensable identificar e interpretar los múltiples factores que influyen directamente en sus resultados. A partir de este análisis se pueden determinar estrategias que posibiliten el desarrollo de habilidades en los estudiantes y así pueda mejorar sus posibilidades de acción en la comunidad, generando a futuro mayores ingresos.

Marco teórico

La competitividad y las destrezas que desarrolla un individuo, están asociadas a múltiples características complejas que están condicionadas naturalmente por el entorno que lo rodea. Son razones que convergen a la vez, demostrando la dificultad a la hora de identificar cuáles son las variables que realmente inciden en el logro académico de los estudiantes, dejando entrever que dependen de variables netamente socioeconómicas, institucionales y de características propias del individuo, que afectan de una u otra forma el desempeño del estudiante. La lógica general, es que un individuo desarrolle nuevas ideas, partiendo de unas dotaciones iniciales (por ejemplo, nivel educativo de los padres) y unas habilidades cognitivas fortalecidas con el tipo y calidad de educación que recibe y con las condiciones institucionales o el medio que lo circundan. De modo, que las variables socioeconómicas que desarrolla el individuo deberá incluir, además las asimetrías en la calidad de la educación y factores institucionales (Sáenz, Sánchez e Higuera, 2018). También resulta necesario incluir mecanismos alternos e incluyentes que mejoren las cualidades de los ciudadanos, permitiéndoles ser más fructíferos en el desempeño de sus actividades según su rama productiva.

En resumen, un país parte de unas características geográficas, culturales y económicas propias pero su factor diferencial competitivo depende de un arranque automático que en diferentes ocasiones es impulsado por el talento y las capacidades innatas que sus ciudadanos poseen, pero muchas veces las adquieren debido a múltiples componentes. El más preponderante de estos es un proceso educativo eficiente donde

se incluyan características socioeconómicas e institucionales adecuadas. El producto de la construcción de habilidades se le denomina capital humano y se obtiene generando espacios donde los ciudadanos se puedan preparar de la mejor manera para que directamente sean parte activa de los nichos económicos y posteriormente del desarrollo social.

Metodología

El análisis de correspondencias múltiples históricamente fue presentado por Benzecre en 1973, como un procedimiento de indagación de tablas de contingencia multidimensionales, su principal ventaja analítica es la capacidad de representación y asociación gráfica. Se le califica como técnica exploratoria por su condición de no requerir supuestos acerca de la distribución subyacente de los datos. Además, los resultados permiten diagnosticar características propias percibidas por los datos antes de corroborar o excluir hipótesis propias del evento que las produce (Camardiel, Vásquez & Ramírez, 2000). Es una herramienta que permite al analista visualizar las asociaciones existentes en los datos, y en consecuencia le permite formular hipótesis que éste puede contrastar en una etapa más avanzada de su investigación (Greenacre, 2008). El método de correspondencias múltiples, es una técnica estadística que trabaja con variables categóricas las cuales se aplica al análisis de tablas de contingencia y construye un diagrama cartesiano basado en la agrupación y asociación entre las variables analizadas (Salvador-Figueroa, 2003).

Lo anterior indica que las variables que representan mayor afinidad estarían mucho más cercanas en el diagrama dimensional utilizado, estas distancias se representan únicamente en medidas baricéntricas. Este modelo en síntesis permite evidenciar por medio de ciertos patrones identificar los datos, según la objetividad de las variables asociadas. El método ACM, permite trabajar fácilmente con conjuntos de datos grandes como los proporcionados por la base de datos de las Pruebas Saber 11 ajustándolos bajo perfiles según sea los parámetros analizados, con la posibilidad de utilizar diagramas de dispersión en tercera dimensión utilizando tres ejes vectoriales según sea el caso. El beneficio fundamental al usar este modelo es poder ajustar todas las observaciones en una misma escala. Para después lograr determinar el tipo de relación o

asociación existente entre variables su intensidad y así poder obtener conclusiones. A nivel metodológico, los datos del modelo son de corte transversal permitiendo el análisis de datos categóricos proporcionados por la plataforma del (ICFES), para el segundo periodo de 2012. Es un estudio muestral ya que solo se toman los estudiantes de Bucaramanga inscritos en el examen Saber 11, amparadas en la educación elemental.

Población

La población corresponde a los estudiantes de Bucaramanga inscritos en la plataforma del ICFES, quienes presentan el examen Saber 11, el cual brinda la clasificación de los colegios que identifican la procedencia de los estudiantes inscritos en la ciudad de Bucaramanga, durante el segundo semestre de 2012. A partir de lo anterior el tamaño de la población de estudiantes en Bucaramanga son 7.537 estudiantes de grado once, distribuidos en 129 colegios que presentaron la prueba ICFES. De los estudiantes 2.534 son de colegios no oficial y 4.920 de colegios oficiales. Por sexo, el 55,31% son mujeres y 44,69% hombres.

Muestra

La delimitación de la muestra se hace filtrando la base general del ICFES, para el periodo 2012-2, con el fin de solo analizar los estudiantes inscritos en instituciones de Bucaramanga. Las variables a tomar en cuenta se describen en la tabla 1, donde se especifican las categorías a relacionar dentro del análisis: características individuales, familiares y de colegio cuya variable dependiente es el puntaje total (exceptuando la prueba de inglés) con el fin de evitar variaciones que no conciernen al núcleo común de las pruebas y prescindir de efectos o alteraciones extremas. Dicho núcleo común del ICFES, contiene las siguientes áreas: "matemáticas, lenguaje, ciencias sociales, biología, filosofía, física y química. La tabla 1, describe los tipos de variables objeto de estudio segmentándolas en tres grupos de análisis: individual, familiares y colegio, cada una de ellas describen su naturaleza: cualitativas o cuantitativas.

Tabla 1. Variables del modelo

Tipo de característica	Variable	Tipo de variable
Individual	Puntaje total	cuantitativa
	Sexo	cualitativa
	Edad	cuantitativa
	Trabaja (si, no)	Cualitativa (dicótoma)
	SISBEN (Si estudiante tiene SISBEN o caso contrario)	Cualitativa (dicótoma)
Familiares/hogar	Área de residencia (urbana, rural)	Cualitativa (dicótoma)
	Máximo nivel educativo de los padres	cualitativa
	Ocupación padres (ocupados/inactivos)	Cualitativa (dicótoma)
	Ingresos familiares	cualitativa
	Disponibilidad Wifi	Cualitativa (dicótoma)
	Disponibilidad de DVD y televisión	cualitativa
Colegio	Jornada	cualitativa
	Carácter	cualitativa
	Género/vocación colegio	cualitativa
	Naturaleza	cualitativa

Fuente: *formulario de inscripción ICFES 2012-II*

La base de datos del ICFES, cuenta con las siguientes variables clasificadas en: información del examen, características generales del estudiante, información sobre los colegios y resultados de desempeño académico.

Análisis resultados

La base de datos utilizada fue extraída de los insumos que brinda el IC-FES en el periodo II-2012. La investigación busca determinar los factores socioeconómicos e institucionales del desempeño académico de los estudiantes en las Pruebas Saber 11 en el Municipio Bucaramanga, San-

tander. Utilizando el análisis de correspondencias múltiples. Lo anterior para que permita establecer perfiles de los estudiantes que presentan las Pruebas Saber 11. La investigación es de tipo cuantitativo y cualitativo, de tal manera se dará una conclusión estadística y reflexiva con ayuda del Software estadístico R-Proyect para la determinación de los autovalores.

Análisis de correspondencias múltiples

Es una técnica estadística que permite representar geoméricamente datos categóricos, cuya finalidad es visualizar diferencias y relaciones entre las variables, no limitando el número de variables del análisis en una matriz de distancias, de ahí su funcionabilidad para su representación geográfica.

Tabla 2. Resumen de autovalores

Número	Autovalor	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	0,3847	19,24	19,24
2	0,3328	16,64	35,88
3	0,2705	13,52	49,40
4	0,2410	12,05	61,45
5	0,2372	11,86	73,31
6	0,2024	10,12	83,43
7	0,1759	8,79	92,23
8	0,1555	7,77	100,00

Fuente: formulario de inscripción ICFES 2012-II

De la anterior tabla se destaca que los primeros cuatro factores representan el 61.45%, porcentaje apto para explicar más de la mitad de la información de todas las categorías analizadas.

Análisis variables: colegio

En la presente investigación, se consideran cuatro diferentes variables categóricas asociadas al colegio, la cual pretende hallar el nivel de asociación de su utilidad según su peso luego de su descripción espacial dentro de las dimensiones que explican de mejor manera los resultados de la Prueba Saber 11.

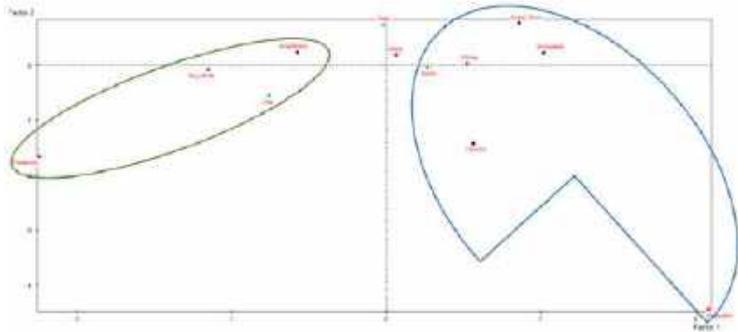
Tabla 3. Contribuciones absolutas y relativas de las frecuencias activas en el ACM

Frecuencias activas	Peso relativo	Distancia al origen	Contribuciones				
			Eje 1	Eje 2	Eje 1	Eje 2	Eje 5
Carácter							
Académico	11,229	0,78116	13,34	1,23	0,08	0,16	2,59
Académico técnico	3,802	4,17297	10,64	8,26	0,15	20,32	3,22
Académico	0,802	23,9225	0,07	11,47	31,36	0	0,33
Técnico	4,103	3,87491	7,61	9,76	5,64	13,95	0,44
Contribución acumulada			31,65	30,71	37,23	34,43	6,58
Jornada							
Completa	5,866	2,40933	2,88	15,68	14,69	0,66	0,06
Mañana tarde	12,557	0,59277	4,59	1,74	8,63	3,99	0,01
Otro	1,577	11,6824	7,7	15,34	0,81	16,54	0,49
Contribución acumulada			15,16	32,76	24,12	21,18	0,56
Genero							
Femenino	0,952	20,0131	5,3	6,08	17,41	4,27	0,62
Masculino	0,439	44,6028	9,8	3,46	9,11	26,53	0,33
Mixto	18,61	0,07471	0	0,71	1,98	0,1	0,01
Contribución acumulada			15,1	10,24	28,49	30,9	0,97
Naturaleza							
Oficial	13,742	0,45541	9,85	0,11	2,28	0,01	0,23
No_oficial	6,258	2,19582	21,63	0,24	5	0,02	0,5
Contribución acumulada			31,48	0,35	7,28	0,03	0,73
Prueba Saber 11							
Bajo	3,829	4,2234	0,92	14,2	0,49	8,04	27,79
Medio	12,003	0,66624	2,52	0,01	0,22	0,06	36,44
Alto	4,168	3,79851	3,15	11,72	2,16	5,35	26,94
Contribución acumulada			6,6	25,93	2,87	13,45	91,17

Fuente: formulario de inscripción ICFES 2012-II

Con base a lo mostrado en las tablas 2 y 3, se puede concluir que si todas las variables contribuyeran por igual en la variabilidad del componente cada una lo haría en un 20% ($100 \times 1/5$); partiendo de este resultado se puede afirmar que del 100% de la información captada por el primer eje. El 31.65% es explicada por la variable carácter del colegio y el 31.48% es explicada por la variable Naturaleza del colegio. Las categorías más importantes de la variable carácter colegio es Académico con un 13,34% y de la variable naturaleza le pertenece a Colegio No Oficial con el 21.63%. Estas dos variables dan una contribución acumulada de 34.97%. Adicionalmente, se puede observar que el 77% de los estudiantes pertenecen a colegios técnicos y académicos, el 69% son de colegios oficiales. Todas estas categorías son explicadas por el eje 1, es decir tienen buena calidad de representación. Igualmente, del 100% de la información captada por el segundo eje el 32.76% es explicada por jornada y el 30.71% es explicada por la variable carácter del colegio. En la figura 1 se presenta los resultados del análisis anterior, el cual contrapone dos grupos. El primero de ellos está integrado por hombres que estudiaron en colegios oficiales de carácter normalista, técnico y académico-técnico que obtuvieron un puntaje medio en las Pruebas Saber 11.

Figura 1. Plano factorial características colegio



Fuente: formulario de inscripción ICFES 2012-II

En el segundo grupo, se observan mujeres que estudiaron en colegios no oficiales de carácter académico que obtuvieron un puntaje alto en las Pruebas Saber 11.

Lectura de asociación de las variables colegio vs resultado Prueba Saber 11

Para el análisis se utilizaron las variables colegio (carácter, jornada, género y naturaleza), como las variables categóricas analizar. En la tabla 4, muestra la cantidad de inercia aplicada por cada factor y el porcentaje de esa inercia describe su total acumulada

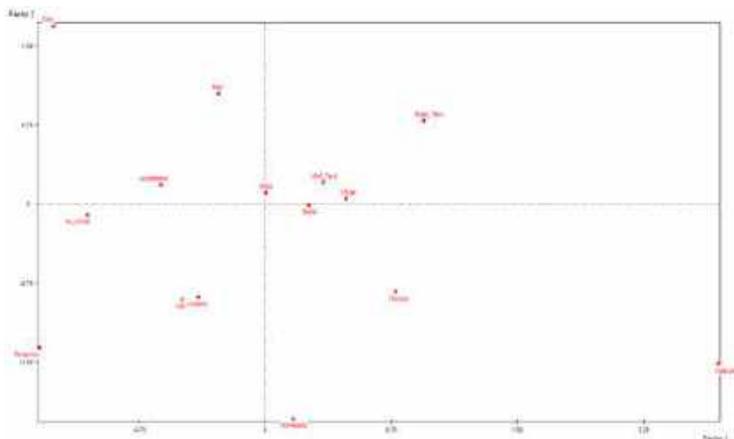
Tabla 4. Histograma de los valores propios para el ACM de las variables colegio vs resultado Pruebas Saber 11

Histograma de los primeros 10 autovalores			
Número	Autovalor	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	0,3237	16,19	16,19
2	0,2925	14,62	30,81
3	0,271	13,55	44,36
4	0,2292	11,46	55,82
5	0,1923	9,62	65,44
6	0,1636	8,18	73,62
7	0,1535	7,67	81,24
8	0,1361	6,81	88,1
9	0,128	6,4	94,49
10	0,1101	5,51	100

Fuente: *formulario de inscripción ICFES 2012-II*

Para este caso los 4 primeros factores representan el 55.82%, porcentaje suficiente para explicar más de la mitad de la información de todas las categorías analizadas. Respecto a la figura 2 se puede observar que los puntajes altos en las Pruebas Saber 11 están asociados con las variables colegio no oficial, normalista, técnico, femenino, Masculino y de jornada completa; los puntajes medio están relacionados a los colegios oficiales, académicos-técnicos con jornadas mañana-tarde y mixtos; en cuanto a los puntajes bajos se asocian con otras jornadas, mixtos, académico.

Figura 2. Plano 1-2: variables colegio vs resultado Pruebas Saber 11



Fuente: formulario de inscripción ICFES 2012-II

De los anterior se concluye, que el segundo factor ordena los resultados Prueba Saber 11 de acuerdo con sus puntajes, separando a los de mejor desempeño en la parte negativa del factor y los de más bajo desempeño en la parte positiva del factor. Los puntajes altos se asocian a los colegios académicos, femeninos, no oficiales, y los puntajes medios y bajos se asociaron con los colegios mixtos, oficiales con jornada mañana y tarde. De lo anterior podemos concluir que el factor 3 no presentó una buena calidad de representación ya que las variables se asociaron entre sí. También se observa que el puntaje alto está asociado a colegios de carácter académico, no oficiales y de naturaleza femenino. Con los anteriores cuatro (4) planos se reúne el 55,82% de la variabilidad de los datos, por lo cual es concluyente para el análisis de este estudio exploratorio. De lo anterior se puede analizar que los puntajes altos se asocian ampliamente al estudiante que estudie en colegio femenino de carácter académico, de jornada completa y de naturaleza no oficial. De igual manera el puntaje medio se asocia con estudiantes que estudian en colegio masculino o mixto de carácter normalista o técnico en la jornada mañana-tarde. Para el puntaje bajo se encontró concluyente que el estudiante estudie en colegio mixto, jornada nocturna y de carácter académico.

Análisis variables familiares

Respecto a la tabla 5, se puede analizar que las variables familiares contribuyeran por igual en la variabilidad del componente cada una lo haría en un 14% ($100 \times 1/7$); partiendo del resultado general se puede decir que del 100% de la información del primer eje el 28.41% es explicada por la variable estrato socioeconómico, Como también la ocupación del padre y la madre con el 17.58% respectivamente.

La variable estrato socioeconómico No y las variables ocupación Padre y Madre Si, suman una contribución acumulada de 47,23%. Además, los Ingresos familiares No Subsidiado entre 5-10 a más salarios mínimos representan con 10,82. Todas estas categorías son explicadas por el eje 1, es decir tienen buena calidad de representación. Analizando el segundo eje, del 100% de la información captada, el 36,95% es explicada por ocupación padre y madre respectivamente y el 12,40% es explicada por la variable Estrato Socioeconómico. Las categorías más importantes en este eje son: ocupación padre y madre 27.43%, Estrato No 9.21%. Estas categorías son explicadas por el eje 2, es decir tienen buena calidad de representación.

Lectura de asociación de las variables familiares vs resultado Prueba Saber 11

Para el análisis se utilizaron las variables familiares (lugar de residencia, ocupación padre-madre, estrato socioeconómico, internet, televisión e ingresos familiares) como las variables categóricas analizar. En la tabla 6, muestra la cantidad de inercia aplicada por cada factor y el porcentaje de esa inercia describe su total acumulada. Para este caso los 4 primeros factores representan el 57.40%, porcentaje suficiente para explicar más de la mitad de la información de todas las categorías analizadas.

Tabla 5. Coordenadas, contribuciones absolutas y relativas de las frecuencias activas en el Análisis de Correspondencias Múltiples

Frecuencias activas	Peso relativo	Distancia al origen	Coordenadas		Contribuciones	
			eje 1	eje 2	eje 1	eje 2
Lugar de Residencia						
Rural	0,858	15,65800	-0,73	-0,31	1,85	1,48
Urbano	13,428	0,06386	0,05	0,02	0,12	0,09
Contribución acumulada					1,97	1,57
Ocupación Padre						
Ocupación padre No	10,607	0,34688	-0,32	0,23	4,53	9,52
Ocupación padre Si	3,679	2,88285	0,93	-0,65	13,06	27,43
Contribución acumulada					17,58	36,95
Ocupación Madre						
Ocupación Madre No	10,607	0,34688	-0,32	0,23	4,53	9,52
Ocupación Madre Si	3,679	2,88285	0,93	-0,65	13,06	27,43
Contribución acumulada					17,58	36,95
Estrato Socioeconómico						
Estrato No	3,673	2,88990	1,19	0,38	21,11	9,21
Estrato Si	10,613	0,34603	-0,41	-0,13	7,30	3,19
Contribución acumulada					28,41	12,40
Internet						
Internet No	3,955	2,61236	-0,86	0,04	11,99	0,14
Internet Si	10,331	0,38280	0,33	-0,02	4,59	0,05
Contribución acumulada					16,58	0,19
Televisión						
Televisión No	2,839	4,03130	-0,72	-0,29	5,92	4,19
Televisión Si	11,446	0,24806	0,18	0,07	1,47	1,04
Contribución acumulada					7,39	5,23
Ingresos Familiares						
Ingresos No	0,824	16,33150	1,79	0,71	10,82	7,27
Ingresos Si	13,461	0,06123	-0,11	-0,04	0,66	0,44
Contribución acumulada					11,48	9,40

Fuente: formulario de inscripción ICFES 2012-II

Tabla 6. Valores propios para el Análisis de Correspondencias Múltiples de las variables familiares vs resultado Pruebas Saber 11

Resultados de los primeros 10 autovalores			
Número	Autovalor	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
1	0,2445	22,01	22,01
2	0,1602	14,42	36,43
3	0,1198	10,78	42,21
4	0,1132	10,19	57,4
5	0,1097	9,87	67,27
6	0,1065	9,58	76,86
7	0,0996	8,96	85,82
8	0,0826	7,44	96,26
9	0,0749	6,74	100
10	0	0	100

Fuente: *Formulario de inscripción ICES 2012-II*

Para este caso los 4 primeros factores representan el 57.4%, porcentaje suficiente para explicar más de la mitad de la información de todas las categorías analizadas. Se observa que los puntajes altos en las Pruebas Saber 11 están asociados a las siguientes variables familiares; que el estudiante este ubicado en casco urbano que tenga internet, televisión, los padres tengan al menos una tecnología completa y que los ingresos familiares superen los 5 salarios mínimos legales vigentes; los puntajes medio están asociados a los núcleos donde los familiares tengan ingresos por debajo de 5 salarios mínimos, vivan en casco urbano, la madre y padre no hayan hecho al menos una tecnología, tengan accesos a tecnología como internet y televisión. En cuanto a los puntajes bajos se asocian directamente con el hecho de que el estudiante no tenga acceso a tecnologías como internet o televisión, sus padres no tengan estudios post bachillerato, sus ingresos estén por debajo de los 5 salarios mínimos y viva en zona rural. De los anterior se concluye, que el segundo factor ordena los resultados Pruebas Saber 11 de acuerdo a sus puntajes, separando a los de mejor desempeño en la parte negativa del factor y los de más bajo desempeño en la parte positiva del factor.

Los puntajes altos se asocian a la ocupación de los padres con alto grado de escolaridad y a los hogares con altos ingresos. Los puntajes medios se asociaron con los ingresos bajos y casco urbano. En cuanto a los puntajes bajos su nivel de asociación dependió exclusivamente de su carente acceso a las tecnologías, y la baja escolaridad de sus padres. De lo anterior se puede decir que las condiciones económicas favorecen el entorno académico ya sea por el acceso a educación de calidad, sino también la educación recibida por el nivel académico de sus padres. Con los anteriores 4 planos se reúne el 57.40% de la variabilidad de los datos, por lo cual es concluyente para el análisis de este estudio exploratorio. De lo anterior se puede analizar que los puntajes altos se asocian ampliamente al estudiante que estudie en un ambiente económico favorable y de acompañamiento académico, como también el acceso a tecnologías que le permiten su libre desarrollo para alcanzar excelentes resultados. De igual manera el puntaje medio se asocia con estudiantes que como bien tienen acceso a tecnologías, sus padres no alcanzaron niveles de escolaridad altos y su hogar alcanza medianos ingresos que puedan influenciar en el alumno para capacitarse óptimamente. El puntaje bajo es concluyente con el estudiante que viva en zona rural, los niveles de escolaridad de su familia sean bajos al igual que sus ingresos, no permitiéndole crear un ambiente apto para su crecimiento académico.

Análisis variables individuales

En la tabla 7, se puede analizar que las variables individuales contribuirán por igual en la variabilidad del componente cada una lo haría en un 25% ($100 \times 1/4$); partiendo del resultado general se puede decir que del 100% de la información del primer eje el 80,54% es explicada por la variable Sisben, Como también si el estudiante Trabaja con un 11,27%.

Los estudiantes que tienen Sisben representan un 45,84% y de la variable Trabaja Si con 10,17% cada uno. Estas dos variables suman una contribución acumulada de 56,01%. Además, la edad de los estudiantes jóvenes entre 19-26 años es representada con 8,77. Todas estas categorías son explicadas por el eje 1, es decir tienen buena calidad de representación. Analizando el segundo eje igualmente del 100% de la información captada, el 78,58% es por la variable Sisben y el 11% es explicada por la variable el estudiante Trabaja. Las categorías más importantes en este eje son: Sisben Si entre niveles 1-3 con un (44,73%), Trabaja Si (9,92) y estudiante con edad joven (8,02). Estas categorías son explicadas por el eje 2, es decir tienen buena calidad de representación.

Tabla 7. Coordenadas, contribuciones absolutas y relativas de las frecuencias activas en el Análisis de Correspondencias Múltiples

Frecuencias activas	Peso relativo	Distancia al origen	Coordenadas		Contribuciones	
			Eje 1	Eje 2	Eje 1	Eje 2
Sexo						
Mujer	13,865	0,80314	-0,04	0,00	0,19	0,00
Hombre	11,135	1,24511	0,05	0,00	0,24	0,00
Contribución acumulada					0,43	0,00
Edad						
Adolescente	23,453	0,06598	0,05	-0,10	0,54	0,53
Joven	1,547	15,15580	-0,83	1,52	8,22	8,02
Contribución acumulada					8,77	8,55
Sisben						
SisbenNo	14,230	0,75683	0,56	0,09	34,69	33,85
SisbenSi	10,770	1,32130	-0,75	-0,11	45,84	44,73
Contribución acumulada					80,54	78,58
Trabaja						
TrabajaNo	22,558	0,10824	0,08	-0,13	1,10	1,07
TrabajaSi	2,442	9,23885	-0,74	1,22	10,17	9,92
Contribución acumulada					11,27	11,00

Fuente: formulario de inscripción ICFES 2012-II

Lectura de asociación de las variables individuales vs resultado Prueba Saber 11

Para el análisis se utilizaron las variables individuales (sexo, edad, sisben, trabaja), como las variables categóricas analizar. En la tabla 8, muestra la cantidad de inercia aplicada por cada factor y el porcentaje de esa inercia describe el total de su acumulado. Para este caso los 3 primeros factores representan el 60.93%, porcentaje suficiente para explicar más de la mitad de la información de todas las categorías analizadas.

Tabla 8. Valores propios para el Análisis de Correspondencias Múltiples de las variables individuales vs resultado Pruebas Saber 11

Primeros 10 autovalores			
Número	Autovalor	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	0,2445	22,01	22,01
2	0,1602	14,42	36,43
3	0,1198	10,78	42,21
4	0,1132	10,19	57,4
5	0,1097	9,87	67,27
6	0,1065	9,58	76,86

Fuente: formulario de inscripción ICFES 2012-II

Para este caso los 3 primeros factores representan el 60.93%, porcentaje suficiente para explicar más de la mitad de la información de todas las categorías analizadas. Se observa que los puntajes altos en las Pruebas Saber 11 están asociados a las siguientes variables individuales; que el estudiante sea hombre, no tenga Sisben, sea adolescente y no trabaje; los puntajes medios están asociados a los individuos que sean mujeres, sean adolescentes, no trabajen y cuenten con Sisben. En cuanto a los puntajes bajos se asocian directamente con el hecho de que el estudiante trabaje, este en el rango joven o adulto (19 años en adelante). De lo anterior se concluye, que la edad como el tiempo dispuesto para estudiar debido a ocupaciones laborales afecta directamente al rendimiento del estudiante. El segundo factor ordena los resultados Prueba Saber 11 de acuerdo a sus puntajes, separando a los de mejor desempeño en la parte negativa del factor y los de más bajo desempeño en la parte positiva del factor. Los puntajes altos se asocian al sexo mujeres adolescentes, que no trabajan y no tienen Sisben. Los puntajes medios se asociaron a los hombres adolescentes con Sisben y que no trabajan. En cuanto a los puntajes bajos su nivel de asociación dependió altamente a su vejez, tener Sisben y trabajar. Con los anteriores 3 planos se reúne el 60.93% de la variabilidad de los datos, por lo cual es concluyente para el análisis de este estudio exploratorio. De lo anterior se puede analizar que los puntajes altos se asocian directamente a la edad del estudiante, como también el tiempo que le dedica a sus estudios y que tenga servicio médico con mayores estándares. Contrario los puntajes medio y bajo, estudiantes adultos sin el compromiso directo con su desarrollo académico.

Lectura de asociación variable educación vs resultado Prueba Saber 11

Para el análisis se utilizaron las variables educación, donde se agrupan todas las variables objeto a estudio (Colegio, Familiares e Individuales). En la tabla 9, muestra la cantidad de inercia aplicada por cada factor y el porcentaje de esa inercia describe el total de su acumulado.

Tabla 9. Histograma de los valores propios para el Análisis de Correspondencias Múltiples de las variables educación vs resultado Pruebas Saber 11

Histograma de los primeros 21 autovalores			
Número	Autovalor	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	0,1922	14,64	14,64
2	0,1148	8,75	23,39
3	0,1091	8,31	31,7
4	0,0862	6,57	38,28
5	0,0836	6,37	44,64
6	0,0706	5,38	50,02
7	0,0648	4,94	54,96
8	0,0616	4,69	59,65
9	0,0593	4,52	64,17
10	0,0575	4,38	68,55
11	0,052	3,96	72,52
12	0,0493	3,75	76,27
13	0,0481	3,66	79,93
14	0,0446	3,4	83,33
15	0,0417	3,17	86,5
16	0,0403	3,07	89,57
17	0,039	2,97	92,54
18	0,0367	2,8	95,34
19	0,0316	2,41	97,75
20	0,0295	2,25	100,00
21	0,0000	0,00	100,00

Fuente: formulario de inscripción ICFES 2012-II

Para este caso los 6 primeros factores representan el 50.02%, porcentaje suficiente para explicar más de la mitad de la información de todas las categorías analizadas. En la tabla 10, se puede analizar que las variables individuales contribuyeran por igual en la variabilidad del componente cada una lo haría en un 6% ($100 \times 1/16$); partiendo del resultado general se puede decir que del 100% de la información del primer eje el 15,87% es explicada por la variable estrato socioeconómico, Como también si el estudiante Tiene Sisben con un 13,68%.

La variable estrato socioeconómico y la variable Sisben suman una contribución acumulada de 19,58%. Además, los Ingresos familiares No Subsidiado entre 5-10 a más salarios mínimos representan con 6,04. Todas estas categorías son explicadas por el eje 1, es decir tienen buena calidad de representación. Se puede observar que los puntajes altos en las Pruebas Saber 11 están asociados a las siguientes variables influyentes en la educación; que el estudiante estudie en colegio no oficial, de carácter normalista, género femenino, jornada completa, viva en el casco urbano, sea adolescente, que los padres tengan nivel de estudio profesional, el estrato socioeconómico familiar debe ser superior al 4, sus ingresos familiares superen los 5 salarios mínimos legales vigentes, tenga acceso a internet-tv, no trabaje y no tenga Sisben.

Los puntajes medios están asociados a los individuos que estudien en colegio oficial, de carácter académico, técnico y académico-técnico, género colegio mixto o masculino, jornada mañana-tarde, viva en el casco urbano, sea adolescente, que sus padres no tengan estudios profesionales, el estrato socioeconómico sea inferior al 4, que los ingresos familiares estén por debajo de los 5 salarios mínimos legales vigentes, tenga acceso a internet-tv, no trabaje y no tenga Sisben. En cuanto a los puntajes bajos los estudiantes cumplen las siguientes características; el colegio sea oficial, que el estudiante sea joven o adulto (mayor a los 19 años), trabaje, estudie en jornada nocturna, que sus padres no tengan estudios profesionales, no tengan acceso a internet-tv, tengan Sisben y su estrato socioeconómico sea inferior al 4.

El segundo factor ordena los resultados Prueba Saber 11 de acuerdo a sus puntajes, separando a los de mejor desempeño en la parte negativa del factor y los de más bajo desempeño en la parte positiva del factor. Los puntajes altos se asocian al estrato, padres con alto grado

de escolaridad, colegio no oficial, Sisben no, genero colegio femenino, jornada completa y hogares con altos ingresos. Los puntajes medios se asociaron con colegios oficiales, estrato inferior al 4, casco urbano, sus padres no tengan estudios profesionales, carácter académico, técnico y académico-técnico, jornada mañana-tarde. En cuanto a los puntajes bajos su nivel de asociación dependió exclusivamente de su carente acceso a las tecnologías, baja escolaridad de sus padres, vivan en zonas rurales, Sisben y la jornada sea nocturna. El tercer factor ordena los resultados prueba saber 11 de acuerdo a sus puntajes, separando a los de mejor desempeño en la parte positiva del factor y los de más bajo desempeño en la parte negativa del factor.

No existe evidencia de asociaciones representadas en el factor 5, lo que sirve para corroborar las relaciones descritas anteriormente entre los puntajes arrojados en las pruebas, es decir que los puntajes bajos se relacionan con: a) sea adulto, b) que trabaje, c) no tenga acceso a tecnologías (tv-internet), d) viva en un sector rural. Se destaca que las variables familiares por lo general arrastran el desempeño de las pruebas, especialmente el alto nivel educativo de los padres, el estrato socioeconómico. Seguido de variables colegio como que el colegio sea no oficial y de énfasis normalista, a diferencia de los niveles bajos asociados más a características de edad, jornada nocturna, trabajo y Sisben.

Comentarios finales

De los anterior, es concluyente que para tener altos puntajes en las Pruebas Saber 11, las variables con mayor asociación y de mayor ajuste en el sub-espacio fueron las características familiares siendo fundamentales en el desarrollo académico de los estudiantes, ya que sí existe un ambiente sano con garantías esenciales los resultados serían altos. Lo contrario ocurre en los resultados bajos ya que las variables se asocian más a características individuales como lo son la edad y trabajo, seguido de variables familiares (nivel académico de sus padres), y de colegio (jornada nocturna). Del trabajo no se encontró diferencias estadísticas entre las variables estudiadas, por consiguiente, los estudiantes con alto desempeño en las pruebas se caracterizan por a) no tener Sisben, b) que su familia pertenezca a un estrato social entre 4-6, c) estudie en colegio privado, d) que sus padres perciban ingresos económicos

altos, e) que el énfasis de la institución donde estudia sea normalista o académico y finalmente f) asista a jornada completa. Se puede concluir que, en la muestra utilizada, el estudiante con un alto desempeño es aquel que: tiene salud garantizada, sus padres tienen ingresos altos, el colegio donde estudia imparte educación académica o normalista, vive en estratos altos, asiste a jornada completa y de colegio privado.

Se determinó que las variables desempeño en las Pruebas Saber 11 si se relacionan sistemáticamente con las variables familiares, individuales y académicas. Como también se identificó que las características de los alumnos, colegios y hogares en Bucaramanga se correlacionan directamente con su desempeño, dejando entrever que si se carece de un entorno positivo su relación es proporcional con su desempeño. Para concluir, los estudiantes son la base fundamental de la sociedad, sus debilidades o fortalezas son el motor que mueve la economía y si se carece de una sociedad educada bajo altos estándares se condena al desarrollo productivo del municipio y así mismo del país.

Referencias bibliográficas

- Arancibia, V. (1997). *Los sistemas de medición y evaluación de la calidad de educación*. Documentos de trabajo del Laboratorio Latinoamericano de evaluación de calidad de educación. Unesco.
- Barrera-Osorio, F., Maldonado, D. y Rodríguez, C. (2012) *Calidad de la educación básica y media en Colombia: Diagnóstico y propuestas*. Serie documentos de trabajo. No. 126. Universidad del Rosario.
- Alcaldía de Bucaramanga. (2016). Alcaldía de Bucaramanga. Recuperado de: <http://www.bucaramanga.gov.co>.
- Camardiel, A., Vásquez, M. & Ramírez, G. (2000). Una propuesta para la construcción de un índice sintético. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, 6(1), pp. 121-142.
- Greenacre, M. (2008). La práctica del análisis de correspondencias. Fundación BBVA.
- Linares, X., Segredo, A. & Perdomo, V. (2013). Capital humano, gestión académica y desarrollo organizacional. *Educación Médica Superior*, (27) 3, pp.5-10.

- Pedraza, L. (2012). Rendición Pública de Cuentas. Alcaldía de Bucaramanga. Recuperado de: <http://www.bucaramanga.gov.co/Prensa/post/2015/12/09/Hoy-ultima-rendicion-de-cuentas-del-Gobierno-Social-de-L.aspx>
- Sáenz, J. Sánchez, G. & Higuera, L. (2018). Asimetrías en los sistemas educativos y en los patrones institucionales de los países y la Construcción de un Indicador Global de Capital Humano. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas*, 26(1), pp. 245-262.
- Salvador-Figueras, M. (2003). Análisis de Correspondencias.campus.com, Estadística. Recuperado de: <http://ciberconta.unizar.es/leccion/correspondencias/correspondencias.pdf> M



La adopción del nuevo Código de Ética Profesional de los Contadores Públicos en Colombia, en el marco de implementación de las Normas Internacionales de Información Financiera

José Alfonso Mendoza Gallego

Tecnólogo en Gestión de Negocios. Administrador Financiero. Magister en Educación de la Diversidad. Docente de Investigación grupo YUMA de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - Neiva – Colombia. ORCID 0000-0002-0002-4104. Correo: jmendezaga2@uniminuto.edu.co.

Marcela González García

Magíster en Dirección Económica y Financiera. Docente de Tiempo Completo de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - Neiva – Colombia. Correo: Mgonzale130@uniminuto.edu.co

Wilmington Ferney Rojas Gonzáles

Ingeniero Industrial. Especialista en Gerencia de Mercado Estratégico. Magíster en Educación. Docente Investigador. Corporación Universitaria Minuto de Dios - Neiva – Colombia. Correo: wrojasgonza@uniminuto.edu.co

Juan Manuel Andrade Navia

Especialista en Alta Gerencia. Magíster en Pensamiento Estratégico y Prospectiva. Magíster en Gerencia del Talento Humano. Candidato a Doctor en Agroindustria. Investigador Junior de Colciencias. Líder del grupo YUMA. Corporación Universitaria Minuto de Dios - Neiva – Colombia. ORCID ID. 0000-0001-9644-0040. Correo: Jandradenav@uniminuto.edu.co

Resumen

Este artículo presenta un análisis sobre el impacto de la adopción del Nuevo Código de Ética Profesional que aplica para quienes ejercen la profesión de contadores públicos en Colombia, en el marco de la implementación de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF). Al respecto, se hace énfasis en la importancia del papel ético del profesional en el proceso de elaboración, análisis, emisión, publicación y auditoría de la información económico – financiera de los entes económicos, toda vez que este profesional se encuentra facultado para dar fe pública: certificar o dictaminar, que la información económico – financiera representa confiablemente la realidad de la situación de los entes económicos. Para el desarrollo del estudio se aplicaron entrevistas en profundidad, observación y revisión documental. Al respecto se entrevistaron a 20 profesionales y 10 estudiantes próximos a titularse en la profesión. Los resultados arrojaron evidentes diferencias entre los dos códigos, lo que constituye un reto para los profesionales de la contaduría en Colombia.

Palabras clave: contadores públicos, ética profesional, NIF.

The adoption of the new professional ethics code for public accountants in Colombia, within the framework of the implementation of the International Financial Reporting Standards

Abstract

This article presents an analysis of the impact of the adoption of the New Code of Professional Ethics that applies to those who practice the profession of public accountants in Colombia, within the framework of the implementation of the International Financial Reporting Standards (IFRS). In this regard, emphasis is placed on the importance of the ethical role of the professional in the process of preparing, analyzing, issuing, publishing and auditing the economic and financial information

of the economic entities, since this professional is authorized to give public faith: certify or dictate, that the economic - financial information reliably represents the reality of the situation of the economic entities. For the development of the study, in-depth interviews, observation and documentary review were applied. In this regard, 20 professionals and 10 students who are close to becoming professionals were interviewed. The results showed clear differences between the two codes, which is a challenge for accounting professionals in Colombia.

Keywords: public accountants, professional ethics, IFRS.

Introducción

En los últimos años la ética profesional de los contadores públicos se ha convertido en un tema de relevancia e importancia para un gran número de países en el mundo y Colombia no es la excepción. Los entes de control buscan crear mecanismos como códigos de ética profesional y sanciones para los profesionales, que son los encargados de procesar, emitir, certificar y auditar la información contable y financiera de los entes económicos, con el fin de reducir la tergiversación de la misma, lavado de activos y financiación de terrorismo y fraudes, principalmente. Por tanto, es innegable la importancia que adquiere para los profesionales y los usuarios de la información, que conozcan y tengan acceso al nuevo código de ética profesional emitido por la Federación Internacional de Contadores (IFAC) y comprendan sus impactos.

En diferentes eventos realizados por la IFAC, se han realizado socializaciones con los profesionales, con el fin de conocer el nuevo código de ética profesional, con vigencia en la aplicación de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) en el país; por lo cual es importante crear conciencia y cultura que permita al gremio de los profesionales responsables, crear fortalezas, habilidades y competencias, para contribuir en las labores de fiscalización emprendidas por el Estado o los gobiernos nacionales, y de paso debilitar el procedimiento de lavado de activos (Federación Latinoamericana de Bancos - FELABAN, 2014). Anterior a la entrada en vigencia de las NIIF, en Colombia, la Ley 43 de 1990, específicamente el Capítulo IV, reglamentaba los aspectos profesionales de la actividad contable, por lo que para su rigurosidad establecía principios que buscaban darle mayor

confianza y fe a la información económico – financiera, con la certificación de un hecho económico. La diferencia entre la Ley 43 de 1990 y el Código de Ética Internacional emitido por la IFAC, hace que la actividad profesional del contador sea más exigente en el mercado laboral, puesto que debe someterse ampliamente al cumplimiento de actividades de índole internacional.

Referentes teóricos y normativos

Aspectos éticos de la contaduría pública descritos en la Ley 43 de 1990

A nivel nacional, el código de ética profesional establecido para el profesional de la contaduría pública se encuentra vigente desde 1990, en la Ley 43 de ese mismo año. En el capítulo cuarto y el título primero, se destinan cinco artículos a definir los conceptos básicos y características que deben formar parte de la ética del profesional de la contaduría pública, los cuales deben estar afiliados a la Junta Central de Contadores.

Código de ética para contadores públicos

Para servir al interés del contador público, la Federación Internacional de Contadores, está consolidando la profesión contable a nivel mundial y contribuyendo al desarrollo de las economías internacionales fuertes mediante el establecimiento y promoción de adherencias a las normas profesionales de alta calidad, fomentando la convergencia internacional de dichas normas y divulgando temas de interés público para la experiencia profesional.

Código de ética de la Federación Internacional de Contadores

En el código se expresa la buena calidad del servicio profesional contable, en cumplimiento con las normas éticas y morales fundamentadas en sus principios personales y contables como la observación de las normas y sus prácticas; para tener un buen control de calidad debido que la rectitud al contador público le da imparcialidad necesaria para no permitir que los prejuicios personales contrarresten su objetividad obteniendo independencia mental y crítica para emitir juicios, la responsabilidad, la capacidad calificada para ejercer la profesión y para no revelar ninguna información de la empresa. Asimismo, para mantener sus conocimientos técnicos y científicos actualizados y ser un profesional competente siempre respetando sus colegas, siendo honesto.

Finalmente, destaca la importancia de abstenerse de realizar cualquier acción que afecte la reputación de la profesión contable.

Diferencia de principios del Código Colombiano de Ética y el Código de Ética de la Federación Internacional de Contadores

Mientras que en el Código de ética referenciado en la Ley 43 de 1990, hay 10 principios: integridad, objetividad, independencia, responsabilidad, confidencialidad, observaciones de las disposiciones normativas, difusión y colaboración, respeto entre colegas y conducta ética, mientras en el código de ética profesional de la IFAC, solo se enumeran 5 principios: integridad, objetividad, competencia y diligencia profesionales, confidencialidad y comportamiento profesional.

De esta manera, los objetivos del código y los de la Ley se complementan de una forma general. Sin embargo, la IFAC, logró expresar sus principios básicos para ser aplicados mundialmente pensando en las diferencias nacionalidades, cultura o lenguaje, y se expresa de manera amplia para adaptarse a cualquier sistema legal y social. Esta forma extensa de tratar los principios, de acuerdo con lo manejado por la IFAC, es positiva, puesto que en realidad busca una armonización de los principios de ética que se aplican en cualquier parte del mundo, con diferencias en organización, pero que en el fondo son el reflejo de un manejo con valores de un profesional.

En la clasificación que realiza IFAC, existen tres clasificaciones para su aplicación que se debe realizar como profesional, ubicado según el sector donde labore. Por medio de esta clasificación se van explicando los principios fundamentales que en la Ley 43/90, se aplican al total de los profesionales de la contaduría; mientras que en el Código se presenta bajo tres partes, lo cual obedece a la globalización que se pretende otorgar con la norma; aplicándose a los contadores profesionales, a los contadores profesionales en ejercicio profesional público y las normas que se aplican a los contadores profesionales empleados.

En el Código de ética, los principios de integridad y objetividad se unen y se hace énfasis a las diferentes situaciones en las que un contador puede verse comprometido por su trabajo, la importancia de ser honestos y justos en sus informes, libres de conflictos de intereses y adheridos a la objetividad. Mientras tanto, en la Ley 43 de 1990, se da una explicación descriptiva de estos dos principios, pero se hace de una manera

independiente, comentando explícitamente sobre la rectitud, dignidad, sinceridad y honestidad, acompañada lógicamente de cierto grado de imparcialidad e independencia. Es así:

Competencia y diligencia profesionales: mantener el conocimiento y la aptitud profesionales al nivel necesario para asegurar que el cliente o la entidad para la que trabaja reciben servicios profesionales competentes basados en los últimos avances de la práctica, de la legislación y de las técnicas y actuar con diligencia y de conformidad con las normas técnicas y profesionales aplicables.

Confidencialidad: respetar la confidencialidad de la información obtenida como resultado de relaciones profesionales y empresariales y, en consecuencia, no revelar dicha información a terceros sin autorización adecuada y específica, salvo que exista un derecho o deber legal o profesional de revelarla, ni hacer uso de la información en provecho propio o de terceros.

Comportamiento profesional: hace referencia al cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables y evitar cualquier actuación que pueda desacreditar a la profesión.

Se precisa que la confidencialidad no sólo es asunto de revelación de información sino el manejo que se le dé a esa información como ventaja personal o ventaja de un tercero. En términos generales, el hecho de revelar puede darse por tres puntos principalmente:

- a. Cuando está autorizada la revelación
- b. Cuando la revelación es requerida por la Ley
- c. Cuando existe deber o derecho profesional para revelar

Método

Método de investigación

Dentro de los métodos de investigación el más importante y característico para el presente trabajo es la observación. Este es un método definido de la siguiente manera "es un procedimiento importante en la investigación científica donde el investigador utiliza la observación como método de conocimiento por el cual se puede obtener información" (Méndez, 2006).

Enfoque

La presente investigación está dirigida a la comprensión de los discursos éticos en el ámbito contable de profesionales en el área contable - financiera, la cual se plantea desde el enfoque cualitativo. En él se hallan aportes de considerable importancia como la construcción de la relación con los participantes, entendida como el diálogo de saberes, entre el investigador y los sujetos.

Instrumentos

Para recolección de los datos pertinentes se emplearon como principal la entrevista, con cuestionarios de preguntas abiertas, de manera alterna con la observación directa y participante. Se necesita profundizar los estudios en torno a una aproximación teórico metodológico capaz de combinar estilos de vida, sistemas de valores y condiciones de vida de las personas en el oficio de Contadores de forma objetiva y perceptiva donde se considere la autodefinición del bienestar, la cual se relacionan y se establecen interacciones con el instrumento utilizado como objeto para la recolección de la información (Hernández, Fernández y Baptista, 2008).

Población y muestra

Para llevar a cabo la metodología se definió la población comprendida por 20 profesionales titulados y 10 próximos a titularse, puesto que la ética se fija para todo el contexto general y no solo un segmento de la población.

Resultados

Con base en la información recolectada en el análisis de fuentes documentales y las entrevistas realizadas a los profesionales, realiza el siguiente paralelo entre el Código de Ética expedida por la Federación Internacional de Contadores, y diferenciando cada una de las secciones e identificando las características descritas (ver tabla 1).

Comparación entre el Código de ética expedido por la IFAC y el Código de ética contemplado en la Ley 43 de 1990

Tabla 1. Partes aplicables a los contadores públicos

Código de ética expedido por la IFAC	Código de ética - capítulo IV- Ley 43 de 1990
<p>Sección 1. Integridad y objetividad</p> <p>Estos dos elementos independientemente tienen las siguientes características:</p> <p>Integridad: Sobresalen elementos de honestidad, justicia y veracidad.</p> <p>Objetividad: Sobresale la veracidad, la honestidad; aspectos intelectuales y la libertad de conflictos de interés.</p>	<p>Integridad: Se resaltan más elementos que en el código IFAC. Estos elementos son: rectitud, probidad, honestidad, dignidad, sinceridad, conciencia moral, lealtad, veracidad, justicia y equidad.</p> <p>En lo que respecta a la objetividad, se mencionan tan solo la imparcialidad y la actuación sin prejuicios, siendo mucho más claros en el código IFAC.</p>
<p>Sección 2. Resolución de conflictos éticos</p> <p>Estas expresiones se denotan en las siguientes apreciaciones.</p> <p>Se puede presentar existencia de riesgo cuando hay presión por parte de un supervisor, administrador, director o socio; o cuando existen relaciones entre los miembros de una familia en las que se pueden presentar presiones ejercidas, por lo tanto: <i>"Debe aconsejarse las relaciones o los intereses que puedan originalar, influenciar, impedir o amenazar la integridad de un contador profesional"</i></p> <p>Un contador profesional puede ser llamado a actuar en contra de los estándares técnicos y/o profesionales.</p> <p>También pueden presentarse conflictos cuando se publica información errónea que pueda dar ventaja al empleador o cliente y que pueda o no beneficiar al contador profesional como resultado de tal publicación.</p>	<p>Relaciones del contador público con los usuarios de los servicios</p> <p>El contador público en el ejercicio de sus funciones de revisor fiscal y/o auditor externo, no es responsable de los actos administrativos de las empresas o personas a las cuales presta sus servicios.</p> <p>Al respecto la Ley establece: El contador público rehusará la prestación de sus servicios para actos que sean contrarios a la moral y a la ética o cuando existan condiciones que interfieran el libre y correcto ejercicio de su profesión.</p> <p>El contador público podrá interrumpir la prestación de los servicios en razón a los siguientes motivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Que el usuario del servicio reciba la atención de otro profesional que excluya la suya. Que el usuario del servicio incumpla con las obligaciones convenidas con el contador público. <p>Nota: Cuando a un contador público se le llama para que actúe como auditor externo, revisor fiscal, interventor de cuentas o árbitro en controversia de orden contable, se abstendrá de aceptar tal designación si tiene, con alguna de las partes, parentesco dentro del 4º grado de consanguinidad, primero civil, segundo de afinidad o median vínculos económicos, amistad o median vínculos económicos, amistad íntima o enemistad grave, intereses comunes o cualquier otra circunstancia que pueda restarle independencia u objetividad a sus conceptos o actuaciones.</p>

Tabla 1. Partes aplicables a los contadores públicos. (Continuación)

Código de ética expedido por la IFAC	Código de ética - capítulo IV- Ley 43 de 1990
<p>Comentario: en lo que respecta a las relaciones con los clientes o usuarios de los servicios, se conoce que en Colombia se han fijado diferentes tipos de relación entre los contadores y los usuarios de los servicios, estableciéndose parámetros en el actuar profesional frente a cada relación allí expuestas. En el código IFAC se determinan algunos pasos cuando resulta difícil identificar los comportamientos antiéticos, los pasos citados son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Revisar el conflicto con el superior inmediato. Solicitar consejo y opinión confidencial con un consultor independiente o la asociación profesional correspondiente para alcanzar la comprensión de los cursos de acción posibles. Si el conflicto ético permanece luego de analizarlo cuidadosamente en todos los niveles de revisión interna, el contador profesional no tiene como última opción sobre asuntos significativos que resignarse y puede someter un memorando informativo al representante de la organización. 	<p>En los resultados que se obtienen se puede observar la eficacia y el nivel satisfactorio de cada uno de sus clientes.</p>
<p>Sección 3. Competencia profesional</p> <p>En este código se identifican las siguientes etapas a saber:</p> <ol style="list-style-type: none"> Alcanzar la competencia profesional a través de: <ul style="list-style-type: none"> Alto nivel de educación Educación específica Entrenamiento o capacitación Examen en temas profesionales de gran importancia. Como mantener la competencia: <ul style="list-style-type: none"> Alto nivel de conciencia sobre el desarrollo de los conocimientos en contaduría profesional. Adoptar un programa diseñado para asegurar el control de calidad en el desempeño de los servicios profesionales. 	<p>Competencia profesional</p> <p>La realización de los trabajos permite darse a través de</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidades Alta idoneidad

Tabla 1. Partes aplicables a los contadores públicos. (Continuación)

Código de ética expedido por la IFAC	Código de ética - capítulo IV- Ley 43 de 1990
<p>Sección 4. Confidencialidad</p> <p>Los contadores profesionales tienen la obligación de respetar la confidencialidad de la información relacionada con los negocios de los clientes o empleadores, obtenida mediante la prestación de los servicios profesionales.</p> <p>Se continúa conservando la confidencialidad una vez se termine la relación entre el profesional y el cliente o empleador.</p> <p>De igual forma este código establece que: Los contadores profesionales tienen la obligación de asegurar que el personal bajo su control y las personas de quienes se obtiene consejo y asistencia, respeten el principio de confidencialidad.</p> <p>Es de interés público y de la profesión que los estándares de la profesión relacionados con la confidencialidad definan y orienten sobre la naturaleza y extensión de la obligación de confidencialidad y de las circunstancias en las cuales se debe permitir o requerir la revelación de información adquirida durante el curso de la prestación de servicios profesionales.</p>	<p>Título V. Secreto Profesional</p> <p>El contador público está obligado a guardar reserva profesional, textualmente el código establece: “en todo aquello que conozca en razón del ejercicio de su profesión, salvo en los casos en que dicha reserva sea levantada por disposiciones legales.”</p> <p>El contador público está obligado a mantener la reserva comercial de los libros, papeles o informaciones de personas a cuyo servicio hubiere trabajado o de los que hubiere tenido conocimiento por razón del ejercicio del cargo o funciones públicas, salvo en los casos contemplados por disposiciones legales.</p> <p>Cuando se especifiquen informaciones en los estados financieros y en los informes de auditoría que los emiten los contadores públicos sobre los mismos, no constituyen violación de la reserva comercial, bancaria o profesional.</p>
<p>Comentario: en el código de la IFAC se presentan puntos que son tomados en cuenta para la revelación de la información confidencial y se establecen en la medida que dicha revelación sea autorizada, cuando ésta sea requerida por la Ley o cuando sea un deber o un derecho de tipo profesional.</p>	
<p>Sección 5. Práctica de impuestos</p> <p>El posicionamiento que debe asumir el contador profesional debe ser la mejor posición a favor del cliente, siempre y cuando sus actividades sean de competencia profesional y esté afectando de manera alguna la integridad y objetividad.</p>	<p>En este aparte, el Código de Ética Colombiano no establece referencia de tipo alguno.</p>

Tabla 1. Partes aplicables a los contadores públicos. (Continuación)

Código de ética expedido por la IFAC	Código de ética - capítulo IV- Ley 43 de 1990
Comentario: al respecto, se debe destacar la importancia que tiene la fé pública dentro de aspectos de alta consideración como son los impuestos, específicamente porque en esta clase de documentación es el contador quien suscribe y certifica a través de su firma y el número de la tarjeta profesional.	
<p>Sección 6. Actividades en el extranjero</p> <p>El hecho de que un contador profesional sea miembro de la profesión en un país solamente o es miembro de la profesión en el país en el cual se están prestando los servicios profesionales, no debe afectar la forma de tratar cada situación.</p>	<p>Este aparte no tiene incidencia para el código expuesto en la Ley 43 de 1990.</p> <p>La anterior descripción se hace por el hecho de que este código es aplicable únicamente en Colombia.</p>
<p>Comentario: respecto a este punto es de considerarse la importancia del código IFAC dado que tiene aplicación a nivel internacional, mientras que el código de ética expuesto en la Ley 45 tiene solo incidencia en Colombia.</p>	
<p>Sección 7. Publicidad</p> <p>En lo que respecta a la promoción y mercadeo de sus servicios, se debe considerar:</p> <ol style="list-style-type: none"> No emplear medios que generen descrédito para la profesión. No hacer afirmaciones exageradas respecto de los servicios que actúen en capacidad de ofrecer, de las calificaciones que poseen, o de las experiencias que ha acumulado. No denigrar del trabajo de otros contadores. 	<p>Título III. De la publicidad</p> <p>Para el territorio colombiano, el contador público hace de manera sobria y mesurada los anuncios profesionales, indicando la razón social, el domicilio, el teléfono, la especialidad y los títulos obtenidos por cualquier otra clase de capacitación.</p> <p>El profesional no debe auspicar en ninguna forma la difusión por medio de la prensa, la radio, la televisión o cualquier otro medio de información, de avisos o de artículos sobre hechos no comprobados o que se presenten en forma que induzca a cometer errores, bien sea por el contenido o los títulos con que se presentan los mismos o que ellos tiendan a demeritar o desacreditar el trabajo de otros Contadores.</p>
<p>Sección 8. Independencia</p> <p>En este aparte se establecen las siguientes comparaciones:</p> <p>Ser y parecer libres de cualquier interés que se pueda observar.</p> <p>Incompatibilidad con la integridad, objetividad e independencia.</p>	<p>Tener y demostrar absoluta independencia mental y de criterio respecto a cualquier interés.</p> <p>Incompatibilidad con los principios de integridad y objetividad.</p>

Tabla 1. Partes aplicables a los contadores públicos. (Continuación)

Código de ética expedido por la IFAC	Código de ética - capítulo IV- Ley 43 de 1990
<p>Comentario: el Código de Ética Colombiano no tiene principios específicos para el ejercicio profesional de contador público en el ejercicio independiente de la profesión o cuando se ejerce como empleado.</p>	
<p>Sección 9. Competencia profesional y responsabilidad respecto al uso de los contadores Los contadores profesionales en práctica pública deben <i>abstenerse de convenir el desempeño de servicios profesionales para los cuales no son competentes a menos que obtengan consejo y asistencias competentes que les permitan asegurar la satisfacción de los servicios.</i></p>	<p>Para este respecto el contador público debe aplicar o utilizar en cada caso de análisis los métodos convenientes y de evaluación más apropiados para la situación que se esté presentando con los lineamientos dados para profesión. Podrá recurrir a especialistas de disciplinas diferentes o la contaduría pública y a la utilización de todos los elementos que las ciencias y la técnica ponen su disposición.</p>
<p>Sección 10. Honorarios y comisiones Los contadores profesionales en práctica pública que presten servicios profesionales para uno o determinado cliente, asumen la responsabilidad de desempeñar los servicios con alto grado de integridad y objetividad de acuerdo con los estándares técnicos apropiados. Textualmente el código describe: Por <i>"los servicios prestados, el contador profesional en práctica pública tiene derecho a remuneración"</i>.</p>	<p>Para el Código de Ética Colombiano este aspecto se resalta en la siguiente expresión: <i>"Siendo la retribución económica de los servicios profesionales un derecho, el contador público fijará sus honorarios de conformidad con su capacidad científica y/o técnica y en relación con la importancia y circunstancias en que cada uno de los casos que le corresponda cumplir, pero siempre previo acuerdo por escrito entre el contador público y el usuario"</i>.</p>
<p>Sección 11. Incompatibilidad con la práctica de la contaduría profesional pública Un contador profesional en práctica pública no debe comprometerse simultáneamente en cualquier negocio, ocupación o actividad que menoscabe o pueda menoscabar la integridad, la objetividad o la independencia, o la buena reputación de la profesión y, por consiguiente, pueda ser incompatible con la prestación de servicios profesionales.</p>	<p>No se encontraron elementos en el Código de Ética Colombiano con el que se pueda hacer algún tipo de inferencia.</p>

Tabla 1. Partes aplicables a los contadores públicos. (Continuación)

Código de ética expedido por la IFAC	Código de ética - capítulo IV- Ley 43 de 1990
<p>Sección 12. Dinero de los clientes</p> <p>Existe reconocimiento que en algunos países las Leyes no permiten que un contador profesional en práctica pública maneje dineros de los clientes; en otros países existen obligaciones legales impuestas a los contadores profesionales en práctica pública que realizan tal práctica.</p> <p>En conclusión el contador profesional no debe manejar dineros de los clientes si existen razones para considerar que fueron obtenidos, o están usados para actividades ilegales.</p>	<p>No se encontraron elementos en el Código de Ética Colombiano con el que pueda hacer algún tipo de inferencia.</p>
<p>Sección 13. Relación con otros contadores profesionales en práctica pública</p> <p>Los contadores profesionales en práctica pública deben emprender solamente aquellos servicios que puedan esperar realizar con competencia profesional.</p> <p>Actualmente un contador profesional sin una habilidad particular puede, sin embargo, negarse a referir a un cliente otro contador profesional en práctica pública que pueda poseer esa habilidad, a causa de tener la pérdida de negocios existente frente al otro contador profesional en práctica pública. Como resultado de ello los clientes se pueden privar del beneficio del consejo al que ellos tienen derecho a recibir.</p>	<p>La relación se establece en el Título IV del Código de Ética Colombiano en lo que respecta a las relaciones del contador público con sus colegas.</p> <p>El contador público debe tener siempre presente que el comportamiento con sus colegas no solo debe regirse con las normas de estricta ética, sino que debe estar animado por un espíritu de fraternidad y colaboración profesional y tener presente que además la buena fe y la lealtad son condiciones básicas para el libre y honesto ejercicio de la profesión.</p> <p>Cuando se produzca algún tipo de disentimiento técnico entre contadores deberá ser dirimido por el Consejo Técnico de la Contaduría Pública y de otro tipo por la Junta Central de Contadores.</p>
<p>Comentario. En Colombia la Ley 43 de 1990, en el título IV del Código de ética, hace mención a las relaciones del contador público con sus colegas, pero no hace mención a la forma de manejar este tipo de relaciones; mientras que en el código IFAC, se establece el comportamiento a seguir cuando en la práctica independiente se reciben nuevos encargos de un cliente y no se tiene la suficiente experiencia en este nuevo trabajo asignado; y el proceso a seguir al sustituir en determinado trabajo a un profesional independiente por otro.</p>	

Tabla 1. Partes aplicables a los contadores públicos. (Continuación)

Código de ética expedido por la IFAC	Código de ética - capítulo IV- Ley 43 de 1990
<p>Sección 14. Anuncios y solicitudes. Las asociaciones miembros tienen como competencia permitir o no anuncios y solicitudes individuales de contadores profesionales en práctica pública, las cuales deben resolver con base en las condiciones legales, sociales y económicas en cada país.</p>	<p>No se encontraron elementos en los que el Código de Ética Colombiano pueda hacer algún tipo de inferencia Título VI. Relaciones del Contador Público con la sociedad y el Estado. Constituye falta contra la ética sin perjuicio de las sanciones administrativas, civiles o penales a que haya lugar, la presentación de documentos alterados o el empleo de recursos irregulares para el registro de títulos o para la inscripción de contadores públicos. La confianza pública se garantiza con las certificaciones, dictámenes o con las opiniones registradas en los informes; las cuales deben cumplir estrictamente las disposiciones legales y profesionales. El contador público no debe permitir la utilización de su nombre para encubrir a persona que ilegalmente esté ejerciendo la profesión.</p>
<p>Sección 15. Conflicto de lealtades. La Ley describe textualmente "El profesional de la contabilidad en la empresa cumplirá los principios fundamentales. Puede ocurrir sin embargo, que entren en conflicto las responsabilidades del profesional de la contabilidad en la empresa con respecto a la entidad para la que trabaja y sus obligaciones profesionales de cumplir los principios fundamentales. Se espera que el profesional de la contabilidad en la empresa apoye los objetivos legítimos y éticos establecidos por la entidad y las normas y procedimientos diseñados para servir de base a dichos objetivos".</p>	<p>No se encontraron elementos en el Código de Ética Colombiano con el que se pueda hacer algún tipo de inferencia.</p>

Tabla 1. Partes aplicables a los contadores públicos. (Continuación)

Código de ética expedido por la IFAC	Código de ética - capítulo IV- Ley 43 de 1990
<p>Sección 16. Apoyo a colegas profesionales. Es posible que el profesional de la contabilidad en la empresa ocupe un puesto elevado en una entidad. Cuanto más elevado sea el puesto, mayores serán su capacidad y las oportunidades de influir en hechos, prácticas y actitudes. Se espera, por lo tanto, que el profesional de la contabilidad en la empresa aliente una cultura basada en la ética en la entidad para la que trabaja que enfatiza la importancia que la alta dirección otorga al comportamiento ético</p>	<p>Este aspecto se ve reflejado en los apartes descritos por difusión y colaboración descritos así: El contador público tiene la obligación de contribuir con sus posibilidades personales, al desarrollo superación y dignificación de la profesión, tanto a nivel institucional como en cualquier otro campo que, como los de la difusión o de la docencia, le sean asequibles. Respeto entre colegas: El contador público debe tener siempre presente que la sinceridad, la buena fe y la lealtad para con sus colegas son condiciones básicas para el ejercicio libre y honesto de la profesión y para convivencia pacífica, amistosa y cordial de sus miembros.</p>
<p>Sección 17. Competencia profesional. <i>El principio fundamental de competencia y diligencia profesionales obliga al profesional de la contabilidad en la empresa a emprender únicamente tareas importantes para las que tiene o puede obtener suficiente formación o experiencia específicas. El profesional de la contabilidad en la empresa no inducirá a error intencionalmente a un empleador en relación con su nivel de especialización o de experiencia, ni dejará de buscar asesoramiento y ayuda de un experto cuando lo necesite.</i></p>	<p>Este aparte del código se encuentra relacionado en las siguientes descripciones: El contador público solo deberá contratar trabajo para lo cual él o sus asociados o colaboradores cuenten con las capacidades e idoneidad necesaria para que los servicios comprometidos se realicen en forma eficaz y satisfactoria. Igualmente, el contador público mientras se mantenga en ejercicio activo, deberá considerarse permanentemente obligado a actualizar los conocimientos necesarios para su actuación profesional y especialmente aquellos requeridos por el bien común y los imperativos del progreso social y económico.</p>

Tabla 1. Partes aplicables a los contadores públicos. (Continuación)

Código de ética expedido por la IFAC	Código de ética - capítulo IV- Ley 43 de 1990
<p>Sección 18. Presentación de información</p> <p>En este aparte del Código se establece textualmente: "Los profesionales de la contabilidad en la empresa participan a menudo en la preparación y presentación de información que se puede publicar o ser utilizada por otros, tanto dentro como fuera de las entidades para las que trabajan. Dicha información puede incluir información financiera o de gestión, por ejemplo, provisiones y presupuestos, estados financieros, comentarios y análisis de la dirección, y la carta de manifestaciones de la dirección proporcionada a los auditores en el curso de la auditoría de los estados financieros de la entidad".</p> <p>El profesional de la contabilidad en la empresa preparará o presentará dicha información fiel y honestamente y de conformidad con las normas profesionales aplicables con el fin de que la información sea inteligible en su contexto.</p>	<p>Esta parte se relaciona con lo que tiene que ver con el secreto profesional que textualmente dice: "El contador público no debe divulgar información alguna que obtenga en el curso de su trabajo, lo cual constituye una violación a las relaciones de confidencialidad que debe existir entre él y su cliente o contratante."</p> <p>"Ningún contador público autorizado podrá beneficiarse usufructuando la información que obtiene en el curso de la auditoría que realice en un negocio o empresa, no podrá tampoco comunicar dicha información a otras personas con intenciones de que se aproveche en igual sentido".</p>
<p>Comentario. El código colombiano al igual que la práctica pública no hace ningún tipo de distinción tan marcada de los principios aplicables a este campo profesional en particular. La IFAC, pretende marcar unos principios claves para el ejercicio profesional de contadores empleados en distintos sectores de la economía.</p>	

Fuente: elaboración propia

Conclusiones

Se realizó el paralelo y teniendo en cuenta las variables de formación, capacitación y el trabajo de campo obtenido a través de la entrevista, en ambos contenidos, se encuentran similitudes y diferencias, aunque son más las diferencias que se marcan a través del código de ética de la IFAC, donde la implementación se hace más explícita en todos y cada uno de los sectores de la economía, con el fin de poder generar informes de alta confiabilidad bajo parámetros de ética a nivel internacional, esperando que se origine un cambio gradual en la conducta de los profesionales y acojan con estricto cumplimiento la normatividad que encierra todos y cada uno de los actos que en materia profesional se exige. De esta manera el contador público asume roles de vigilancia y control hacia los mismos colegas, para mantener niveles de demanda apropiados y dentro de los estándares de competitividad y legitimidad.

Para el ejercicio profesional de la contaduría, el contador debe adicionar la adopción de códigos de ética empresarial, por lo tanto, los principios deben recalcarse de tal forma como los establece el código de ética de la IFAC, que sin desconocer los descritos en la Ley 43 de 1990, se hacen más trascendentales en el desarrollo profesional. Cuando se describen cada uno de los principios en ambos códigos, se hace una diferenciación por el mismo ámbito donde se originan, pero se considera que no debe existir tal diferenciación, y como lo establece el código de ética de la IFAC deben promulgarse para hacer del ejercicio profesional una labor mucho más transparente.

Referencias bibliográficas

- Congreso de la República de Colombia. (1990). Ley 43 de 1990. Colombia
- Hernández, P., Fernández, C. y Baptista, R. (2008). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.
- Federación Internacional de Contadores – IFAC (2009). Código de Ética para Profesionales de la Contabilidad. Consejo de Normas Internacionales de Ética para Contadores. Versión en español. Auditores.
- Federación Latinoamericana de Bancos - FELABAN. (2014). Auditoría forense. Documentos FELABAN. Colombia.

Méndez A. C. (2006). Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias administrativas. Bogotá: Limusa.

R

Riesgo psicosocial y estrés laboral en docentes orientadores de Instituciones Oficiales en el Municipio de Villavicencio - Colombia

Iván Darío Orjuela Orjuela

Magister en Salud Ocupacional y Seguridad Industrial. Especialista en Administración en Salud Ocupacional. Psicólogo. Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO. Barranquilla - Colombia. Orcid: 0000-0002-3139-0051. Correo: ivan.orjuela@uniminuto.edu.co

José Rafael Palacio Ángulo

Especialista en Administración en Gerencia de Servicios de Salud. Médico. Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO. Barranquilla - Colombia. Email: jose.palacio@uniminuto.edu.co

Jorge Mario Posada López

Magister en Epidemiología. Médico. Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO. Barranquilla - Colombia. Email: jorge.posada@uniminuto.edu.co

Irlena Patricia Ahumada Villafañe

Especialista en Salud Ocupacional. Ingeniera Industrial. Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO - Barranquilla - Colombia. Email: irlena.ahumada@uniminuto.edu.co

Carlos Alberto Severiche Sierra

Doctor en Ciencias. Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Especialista en Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Especialista

en Seguridad y Salud en el Trabajo, Químico. Investigador Asociado I (Colciencias). Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO. Barranquilla - Colombia. Orcid: 0000-0001-7190-4849. Email: carlos.severiche.s@uniminuto.edu.co

Resumen

Se estudiaron los factores de riesgo psicosocial en los docentes orientadores de los llanos orientales colombianos. La investigación se realizó mediante la aplicación de los instrumentos cuantitativos de la batería de instrumentos para la evaluación de los factores de riesgo psicosocial del Ministerio de protección Social. Se pudo concluir que la población de docentes orientadores presenta niveles altos de riesgo en todas sus condiciones. Los docentes con vivienda propia en la condición extralaboral presentan riesgos menores a los demás docentes. En lo intralaboral las dimensiones con riesgo alto identificadas fueron: características del liderazgo, relaciones sociales en el trabajo, retroalimentación del desempeño, capacitación, demandas ambientales y de esfuerzo físico, demandas cuantitativas, recompensas derivadas de la pertenencia a la organización y del trabajo que se realiza y la dimensión reconocimiento y compensación. Aquellas con nivel de riesgo muy alto fueron: claridad del rol y demandas emocionales. Respecto a la condición extralaboral los riesgos altos se encontraron en las dimensiones: tiempo fuera del trabajo, situación económica del núcleo familiar y características de la vivienda y de su entorno.

Palabras clave: docentes, estrés laboral, riesgos psicosociales, salud laboral.

Abstract

The psychosocial risk factors were studied in the guidance teachers of the Colombian eastern plains. The study was carried out by applying the quantitative instruments of the battery of instruments for the evaluation of psychosocial risk factors of the Ministry of Social Protection. It was possible to conclude that the population of teacher counselors presents high levels of risk in all their conditions. Teachers with their own homes in the extra-work situation present minor risks to other teachers. In the

workplace, the high-risk dimensions identified were: leadership characteristics, social relations at work, performance feedback, training, environmental and physical effort demands, quantitative demands, rewards derived from belonging to the organization and the work that is carried out. performs and the dimension of recognition and compensation. Those with a very high level of risk were: role clarity and emotional demands. Regarding the non-labor condition, high risks were found in the dimensions: time away from work, economic situation of the family nucleus and characteristics of the dwelling and its environment.

Keywords: teachers, work stress, psychosocial risks, occupational health.

Introducción

El mundo laboral actual demanda cada vez más rapidez y exigencia en los procesos y labores realizadas, así como la rigurosidad en la calidad de los productos y servicios que se prestan, esto coadyuva a un ambiente laboral más demandante (Bedoya et al., 2018; Bedoya et al., 2017). Este escenario de trabajo puede propiciar el incremento de los factores de riesgo psicosocial, los cuales afectan el desempeño laboral y la calidad de vida de los trabajadores ya que impactan su salud, su área familiar y social (Gómez et al., 2017). La necesidad de evaluar los factores de riesgo psicosocial es inminente, no solo por la obligatoriedad desde la Resolución 2646 del 2008, la cual lo hace necesario para todo tipo de empresa en el territorio nacional, sino también por la adecuada gestión humana que tiene como uno de sus fines, garantizar el bienestar de los empleados (Calderón, Naranjo & Álvarez, 2010). “La falta de apoyo social, calidad de liderazgo y las escasas compensaciones, pueden ser nocivas para la salud independientemente de la personalidad de los trabajadores o de sus circunstancias personales o familiares” (Instituto de Seguridad Laboral, 2013. p 2).

El Ministerio de la Protección Social de Colombia, posterior a la emisión de la Resolución 2646 de 2008, publica para el año 2010, los cuestionarios para la evaluación de los factores de riesgo psicosocial. La dirección general de riesgos laborales, en convenio con la Pontificia Universidad Javeriana, realizaron el diseño de la batería de instrumentos de evalua-

ción de los factores de riesgo psicosocial (Ministerio de la Protección Social, 2010). Para el presente estudio realizado con la Red de docentes orientadores, se tomó la definición de los factores de riesgo psicosociales como aquellas condiciones psicosociales cuya identificación y evaluación muestra efectos negativos en la salud de los trabajadores en el trabajo (Ministerio de la Protección Social, 2008).

A nivel internacional, es posible identificar el amplio interés que esta temática ha logrado ganar en el campo tanto laboral como científico en los últimos años. Es por esto, que Skaalvik & Skaalvik (2017), estudiaron la relación entre factores estresantes potenciales en el entorno escolar y las dimensiones del desgaste del maestro y encontraron que todos los posibles factores estresantes se relacionaron significativamente con el agotamiento emocional, siendo la presión del tiempo el factor de predicción más fuerte. En esta línea de acción, O'Brennan, Pas & Bradshaw (2017), evaluaron no solo los factores el desgaste del maestro relacionados con el desempeño laboral, la satisfacción y la retención sino también los factores contextuales individuales y escolares potenciales que pueden influir en el agotamiento y encontraron que las percepciones de conectividad, seguridad y autoeficacia, así como la demografía del personal, estaban relacionadas fuertemente con el agotamiento relacionado con el trabajo.

Preciado, Pozos-Radillo, Colunga-Rodríguez, Vázquez-Goñi, & Ávalos-Latorre (2017), estudiaron la relación entre el factor psicosocial, el agotamiento del trabajo emocional y el síndrome de Burnout y mostraron una relación directa entre el factor de riesgo psicosocial de la antigüedad laboral con la tensión laboral y el agotamiento emocional, y relación inversa con la realización personal. También se han publicado algunos intentos por generar estrategias para promover el bienestar desde el fortalecimiento de la resiliencia como es el caso del estudio de Schussler, Jennings, Sharp & Frank (2016) y Rodríguez & Carlotto (2017).

En el contexto nacional, aunque es posible también identificar este reciente interés, la mayoría de los estudios planteados se han centrado en el estrés y especialmente la identificación de Burnout, como se refleja en las investigaciones de González, Carrasquilla, Latorre, Torres & Villamil (2015), Bambula, Sánchez & Arévalo (2012), Correa, Zambrano & Chaparro (2010) y Barbosa, Muñoz, Rueda & Suarez (2009). El síndrome del quemado, es una respuesta de estrés crónico asociada a diferen-

tes factores ha sido estudiado, así como su correlación con diferentes variables, sin embargo, el Burnout y estrés en sus diferentes manifestaciones son la consecuencia, la respuesta a una exposición a factores de riesgo psicosocial. Los factores de riesgo psicosocial propiamente dichos no han contado con esta exploración tan amplia en el contexto propio pese a que en el territorio nacional se cuenta con los instrumentos creados y sugeridos por el gobierno nacional desde el Ministerio de la Protección Social para este fin.

Respecto a la labor de docente orientador, se pueden identificar algunas investigaciones que señalan como labores de alto riesgo psicosocial al sector salud, la docencia, las funciones asistenciales y el contacto con el público en general como de alto riesgo por su exposición a las demandas emocionales (Unda, Uribe, Jurado, García, Tovalín & Juárez, 2016). De acuerdo a esto, una profesión como lo es la del docente orientador en la que confluyen actividades y funciones tanto como docentes, así como responsabilidades como psicólogos y orientadores, se consideraría tiene aun un mayor riesgo. Pero es un campo inexplorado, no es posible identificar en la revisión de la literatura realizada estudios previos en dicha población. La población de docentes orientadores también se ve afectada por esta problemática.

Los docentes orientadores cuentan con una carga laboral en la cual desarrollan funciones de atención a estudiantes y padres de familia en el perfeccionamiento educativo y llevan a cabo investigaciones de asuntos pedagógicos. Según el Ministerio de Educación Nacional (2012), son los responsables de desarrollar labores profesionales que en el marco del Proyecto Educativo Institucional PEI y corresponden al diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación de acciones de orientación estudiantil tendientes a favorecer el pleno desarrollo de la personalidad del educando. Adicional, al trabajo intramural en los planteles educativos deben atender problemas de los estudiantes relacionados con su hogar y entorno social, por lo cual la profesión base del docente orientador es la psicología, siendo requisito para este cargo ser psicólogo(a) titulado(a). El estrés, sus manifestaciones y los factores de riesgo psicosocial son las variables que motivaron el estudio realizado buscando evaluar los factores de riesgo psicosocial tanto intralaborales como extralaborales y el estrés presente en los docentes orientadores vinculados.

Metodología

Diseño metodológico

El estudio se realizó bajo el enfoque cuantitativo, su alcance fue descriptivo llegando a la descripción de una realidad particular en un enfoque deductivo ya que busca la aplicación de una teoría existente del conocimiento en un contexto particular, permitiendo la comprobación de la aplicabilidad de dicha teoría. La muestra objeto de estudio se conformó por la totalidad de docentes orientadores vinculados y activos en una red de docentes orientadores durante los meses julio y agosto de 2016, que a la fecha del estudio eran 30 docentes. Los docentes orientadores ejercen su cargo en instituciones públicas de educación básica primaria, secundaria y media de la ciudad de Villavicencio. Son asignados por la Secretaria de Educación, en número de uno por cada Institución Oficial. Siendo la presente muestra correspondiente a la totalidad de docentes orientadores de instituciones oficiales en el Municipio de Villavicencio, adscritos a la red de docentes en el periodo señalado. Tienen dentro de sus funciones la formación, fortalecimiento del proceso educativo de los niños, niñas y adolescentes de las instituciones educativas de la ciudad.

Instrumentos

El instrumento empleado fue la batería para la evaluación de los factores de riesgo psicosocial del Ministerio de la Protección Social. La batería de instrumentos incluye tres cuestionarios cuantitativos y permite identificar los factores de riesgo psicosocial de los trabajadores. Los dominios evaluados en lo intralaboral son las demandas del trabajo, el control, el liderazgo y las relaciones sociales, y la recompensa. Dentro de las condiciones extralaborales comprenden los aspectos del entorno familiar, social y económico del trabajador. A su vez, abarcan las condiciones del lugar de vivienda, que pueden influir en la salud y bienestar del individuo. Las dimensiones extralaborales que se evalúan a través de la batería son el tiempo fuera del trabajo, las relaciones familiares, la comunicación y relaciones interpersonales, situación económica del grupo familiar, características de la vivienda y de su entorno, Influencia del entorno extralaboral sobre el trabajo el desplazamiento vivienda -

trabajo – vivienda (Ministerio de la Protección Social, 2010). Cada uno de los tres cuestionarios se compone de la siguiente forma:

Un primer cuestionario para la evaluación de los factores de riesgo intralaborales que comprende dos formas, la forma A para cargos directivos y una forma B para cargos operativos. Cuenta con cinco opciones de respuesta tipo escala Likert, en su forma A cuenta con 123 ítems, en su forma B con 97 ítems. El segundo cuestionario está dirigido a identificar los factores de riesgo extralaboral, presenta cinco opciones de respuesta es tipo escala Likert y tiene 31 ítems. El tercero es un cuestionario dirigido a identificar los síntomas de estrés presentados por los trabajadores tiene 4 opciones de respuesta, tipo escala Likert, tiene 31 ítems.

Respecto a la validez y confiabilidad de la batería para la evaluación de los factores de riesgo psicosocial, es el conjunto de instrumentos aceptados y sugeridos por el Ministerio de la Protección Social para el estudio de los factores de riesgo psicosocial en el territorio nacional, contando de esta manera con el respaldo tanto del Ministerio como de la Pontificia Universidad Javeriana en cuanto a la validez del instrumento. La confiabilidad, para cada una de las encuestas se presenta en los siguientes datos: cuestionario de factores de riesgo psicosocial intralaboral: la forma A en cuanto a su confiabilidad alcanzó un Alfa de Cronbach de 0,954. La forma B, obtuvo un coeficiente Alfa de Cronbach de 0,937. Cuestionario de factores de riesgo extralaborales: el cuestionario cuenta con una confiabilidad de coeficiente Alfa de Cronbach igual a 0.88. Cuestionario para la evaluación del estrés: la consistencia interna del cuestionario se estimó a través del Alfa de Cronbach, cuyo coeficiente fue de 0,889 ($p = 0,001$) (Ministerio de la protección social, 2010).

Resultados

Inicialmente es posible identificar las características sociodemográficas de la población, es decir treinta (30) docentes orientadores.

Tabla 1. Características socio-demográficas

Características socio-demográficas		f (%)
Sexo	Femenino	28 (93%)
	Masculino	2 (7%)
Estado civil	Casados	12 (40%)
	Divorciados y Separados	5 (17%)
	Solteros	7 (23%)
	Unión libre	6 (20%)
Tipo de vivienda	Propia	14 (47%)
	En arriendo	9 (30%)
	Familiar	7 (23%)
Nivel de escolaridad	Post-grado completo	18 (60%)
	Post-grado incompleto	3 (10%)
	Pregrado completo	9 (30%)
Antigüedad en el cargo	Menos de 1 año	5 (17%)
	De 1 a 5 años	17 (56%)
	6 años o más	8 (27%)

Fuente: *elaboración propia*

Se encontró que la mayor parte de la población es de sexo femenino como puede apreciarse en la Tabla 1. En la población participante el estado civil que predomina es casado. De acuerdo a las cifras de los datos analizados indican el 47% de la población cuenta con una vivienda propia. El nivel educativo que predomina en los docentes orientadores es el post-grado completo del cual corresponde al 60% de la población. La mayor parte de los docentes orientadores cuentan con antigüedad en el cargo, se identifica que el 56% de la población han desempeñado sus funciones laborales como docentes orientadores de uno a cinco años.

A nivel general, fue posible identificar que los docentes orientadores de la red presentan nivel de riesgo alto tanto en la condición intralaboral como en la extralaboral, lo cual implica la presencia de dimensiones a nivel interno en el ejercicio de sus funciones que se presentan como situaciones de riesgo, al igual que en su entorno social y familiar que se perciben como riesgo, de manera similar ocurre con respecto al nivel

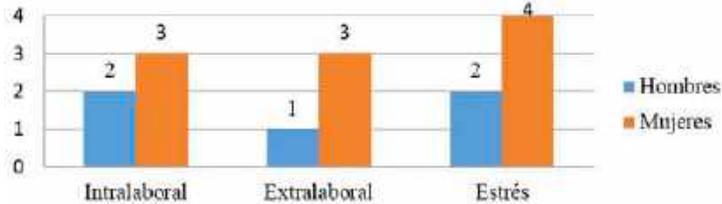
Tabla 2. Convención para niveles de riesgo

Nivel de riesgo	N°
Muy alto	4
Alto	3
Medio	2
Bajo	1
Sin riesgo	0

Fuente: *elaboración propia*

de estrés; sin embargo, este último presenta el nivel de riesgo más alto posible indicando posibles afectaciones en la salud, la seguridad y el desempeño de los docentes orientadores.

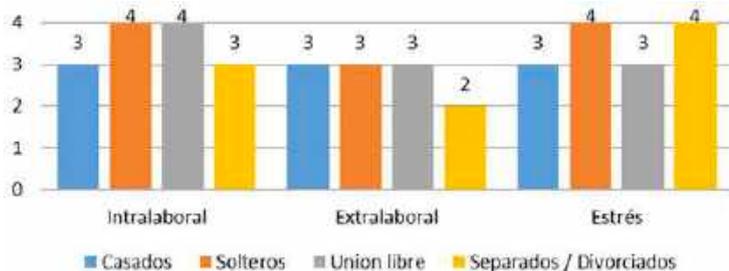
Grafica 1. Nivel de riesgo por género



Fuente: *elaboración propia*

Dentro de la población de docentes orientadores, los resultados muestran que las mujeres presentan niveles de riesgo más alto a nivel intralaboral y extralaboral, con respecto a los docentes hombres que presentan niveles de riesgo medio en aspecto intralaboral y bajo a nivel extralaboral, se puede apreciar en la gráfica 1. La población de mujeres presenta muy altos niveles de estrés en comparación con los hombres que presentan niveles de riesgo medio de estrés en la presente muestra.

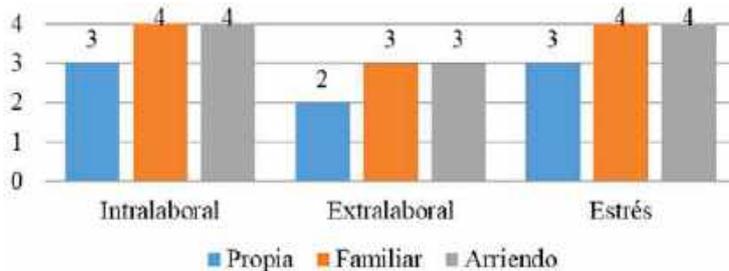
Grafica 2. Nivel de riesgo por estado civil



Fuente: *elaboración propia*

El análisis por estado civil, permite identificar que a nivel general se presentan niveles altos y muy altos en las condiciones intralaborales y extralaborales al igual que el estrés, el pico más representativo se encuentra en los docentes con estado civil separado / divorciado en la condición extralaboral, permitiendo identificar que los docentes que tuvieron la experiencia de estar en una convivencia por unión libre o por matrimonio actualmente experimentan un menor nivel de riesgo es su condición extralaboral respecto a los docentes que se encuentran en otros estados civiles. En cuanto a lo intralaboral los niveles más altos los presentan los docentes Solteros y aquellos separados/divorciados, sin embargo, respecto al estrés aquellos que presentan un nivel de riesgo muy alto son aquellos que se encuentran solos (específicamente en cuanto a pareja) siendo los solteros y los separados/divorciados.

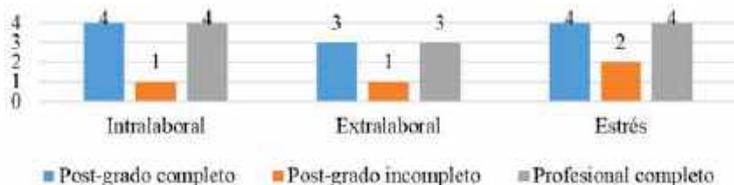
Grafica 3. Nivel de riesgo por tipo de vivienda



Fuente: *elaboración propia*

En relación con el tipo de vivienda, los docentes orientadores que cuentan con vivienda propia tienen niveles de estrés menores que los que viven en vivienda familiar o en arriendo, así mismo ocurre en cuanto a los niveles de riesgo intralaborales y extralaborales los cuales son menores en comparación con aquellos que viven en arriendo o una vivienda familiar, lo que puede indicar el tener una vivienda propia actúa como factor protector en el caso de los docentes orientadores.

Grafica 4. Nivel de riesgo por nivel de formación

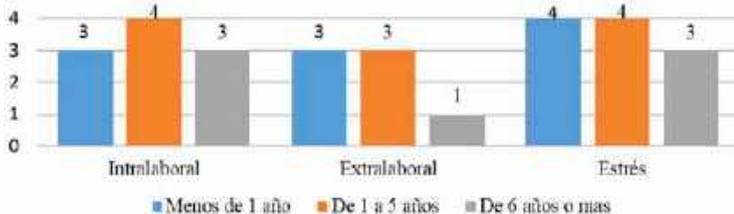


Fuente: *elaboración propia*

Respecto al análisis de los datos tomando como referente el nivel de formación de los docentes orientadores, es posible identificar que aquellos docentes con nivel de formación de post-grado completo y aquellos con nivel de formación profesional completo son exactamente iguales (ver grafica 4), presentando un nivel muy alto en la condición intralaboral y en el nivel de estrés y nivel alto en la condición extralaboral, resulta relevante apreciar que los docentes con nivel educativo post-grado incompleto presenta nivel de riesgo bajo en las condiciones intralaborales y extralaborales, en cuanto al nivel de estrés los docentes con post-grado incompleto presentan un nivel medio, permitiendo esto plantear que el estar cursando estudios de nivel post-gradual podría estar actuando como factor protector.

El nivel de riesgo en las condiciones intralaborales y extralaborales, así como el nivel de estrés se presenta similar en los diferentes periodos de antigüedad, sin embargo como puede apreciarse en la gráfica 5 aquel que presenta alguna diferencia es el de seis años o más de antigüedad, mostrando menor nivel de estrés que los docentes con periodos de antigüedad de menos de cinco años, igual ocurre en la condición extralaboral donde son los que menor nivel de riesgo presentan siendo un nivel

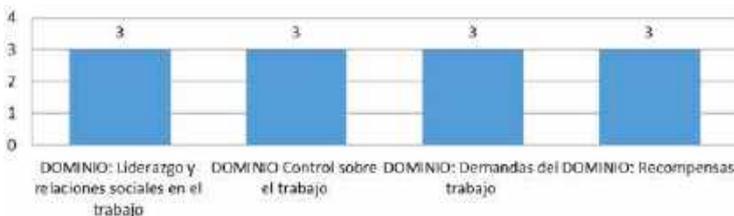
Gráfica 5. Nivel de riesgo por antigüedad en el cargo



Fuente: *elaboración propia*

bajo, los docentes con un periodo de antigüedad de uno a cinco años presentan el mayor nivel de riesgo en la condición intralaboral respecto a los demás docentes orientadores.

Gráfica 6. Nivel de riesgo por dominios (intralaboral)



Fuente: *elaboración propia*

A nivel intralaboral, los cuatro dominios que contempla la encuesta para la evaluación de los factores de riesgo intralaboral presentan nivel alto, lo cual es apreciable en la gráfica 6 y a su vez interesante de profundizar ya que al presentarse nivel de riesgo alto en todas sus dimensiones se hace necesario ir al detalle para identificar específicamente las dimensiones en las cuales los niveles son más altos y llevan a que el dominio como tal se encuentre en nivel alto. Respecto a las dimensiones que hacen parte del dominio liderazgo y relaciones sociales todas presentan nivel de riesgo alto, identificándose así la presencia de dificultades en cuanto a las características de los líderes con los cuales trabajan, esto puede incluir situaciones como que la gestión que realiza el jefe representa alteraciones en la planificación, la asignación de trabajo, la

consecución de resultados, pueden presentarse también dificultades en la comunicación y la relación entre jefe y docente, el apoyo social que proporciona el jefe a sus colaboradores puede ser deficiente o escaso.

La dimensión relaciones sociales en el trabajo, presenta también nivel de riesgo alto, esta dimensión se relaciona con situaciones como trato irrespetuoso, agresivo o falta de confianza con los compañeros de trabajo, un ambiente laboral con relaciones interpersonales difíciles, limitado apoyo social por parte de los compañeros, y/o dificultad para el trabajo en equipo. Respecto a la retroalimentación del desempeño el nivel de riesgo también es alto. Las dificultades en esta dimensión se relacionan con una inexistente metodología de evaluación, poca claridad en su proceso, o incluso un método inoportuno para realizar la retroalimentación. El trabajador puede percibir como inútil para su desarrollo o para el mejoramiento del trabajo el proceso de evaluación del desempeño realizado por la institución. (Minprotección, 2010).

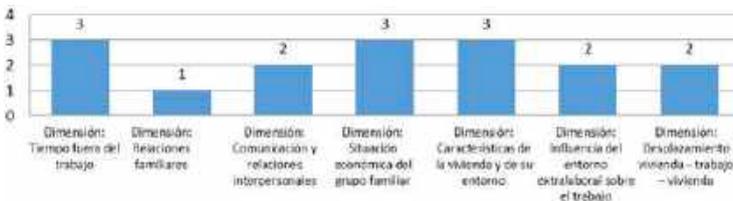
Las dimensiones del dominio control sobre el trabajo que presentan niveles altos son en primer lugar la claridad del rol con el nivel más alto posible, esto se presenta cuando hay situaciones en las que la organización no ha dado al trabajador de manera clara y específica la información acerca de los objetivos, funciones, margen de autonomía, resultados esperados y el impacto del cargo en la empresa. Se presenta nivel de riesgo alto en la dimensión capacitación, lo cual ocurre cuando es muy limitado el acceso a las actividades de capacitación o incluso inexistente, también se presenta cuando las actividades de capacitación realizadas o propuestas no responden a las necesidades de formación para el desarrollo efectivo del trabajo (Minprotección, 2010).

El análisis de los niveles de riesgo en las dimensiones que componen el dominio demandas del trabajo permite identificar el nivel de riesgo muy alto en la dimensión demandas emocionales, la cual tiene relación con la exposición del trabajador a los sentimientos, las emociones o al trato negativo de otras personas en el ejercicio de su trabajo. El trabajador se expone en su trabajo a situaciones emocionalmente fuertes, por ejemplo: la pobreza extrema, violencia, amenaza a su integridad o a la integridad de otros, etc. También ocurre cuando el trabajador debe ocultar sus verdaderas emociones o sentimientos durante la ejecución de su trabajo.

Se encuentra nivel de riesgo alto en la dimensión demandas ambientales y de esfuerzo físico, las cuales hacen referencia a acciones que requieren del trabajador esfuerzo físico o adaptativo que genera importante molestia, fatiga y que afecta negativamente el desempeño del trabajador en él se incluyen todas las condiciones ambientales y físicas del medio (temperatura, ventilación, iluminación, ruido, etc.). La dimensión demandas cuantitativas presenta también un nivel de riesgo alto, esto hace relación a no contar con el tiempo necesario para ejecutar el trabajo y/o es insuficiente para atender el volumen de tareas asignadas, lo cual lleva al trabajador a ejecutar sus tareas a un ritmo muy rápido (bajo presión de tiempo), también coadyuva a limitar en número y duración de las pausas durante la jornada o requiere trabajar tiempo adicional a la jornada para lograr cumplir con los resultados esperados. (Minprotección, 2010).

En el dominio recompensas se encuentra un nivel de riesgo muy alto en la dimensión reconocimiento y compensación, nivel que se presenta cuando el reconocimiento (retribución moral) que se hace frente a los resultados del trabajador no corresponde con sus esfuerzos y logros. También se da cuando la remuneración económica se da tardíamente o no corresponde a lo que el trabajador considera justo por su labor. Tiene relación otras situaciones como el hecho que la empresa descuida el bienestar de los trabajadores. La dimensión Recompensas derivadas de la pertenencia a la organización y del trabajo que se realiza presenta nivel de riesgo alto, lo que está asociado a un bajo sentimiento de orgullo por estar vinculado a la organización es muy bajo o simplemente no existe. (Minprotección, 2010).

Grafica 7. Nivel de riesgo por dimensiones (extralaboral)



Fuente: *elaboración propia*

Respecto a las condiciones extralaborales las dimensiones con riesgo alto son el tiempo fuera del trabajo, dimensión que hace referencia a que la cantidad de tiempo que el trabajador puede destinar al descanso y recreación es escaso o insuficiente, y/o el tiempo fuera del trabajo que se tiene para compartir con su familia o amigos, asuntos personales o domésticos es percibido por el trabajador como insuficiente. Respecto a la situación económica del núcleo familiar esta dimensión presenta también riesgo alto lo cual indica que los ingresos familiares son insuficientes para sostener las necesidades básicas de la familia y/o existen deudas económicas de difícil cubrimiento. La dimensión Características de la vivienda y de su entorno es otra dimensión con nivel de riesgo alto en las condiciones extralaborales, esta hace referencia a que Las condiciones de la vivienda del trabajador no son las más adecuada para favorecer el descanso y la comodidad del trabajador y su grupo familiar. Tiene también relación con la ubicación de la vivienda en lo referente al acceso de vías transitables, transporte público y/o a servicios de salud (Minprotección, 2010).

Conclusiones

Es posible concluir que a nivel general la población objeto de estudio presenta niveles altos de riesgo en todas sus condiciones, es de vital importancia la organización plantee estrategias de intervención para mitigar dichos niveles de riesgo. Aspectos sociodemográficos pueden tener incidencia en el nivel de riesgo tanto intralaboral como extralaboral y de estrés siendo los niveles más altos los encontrados en las mujeres del grupo de docentes orientadores estudiado; sin embargo, se requiere realizar estudios en poblaciones más homogéneas en cuanto a sexo para poder confirmar esto, respecto al estado civil, los diferentes estados presentan similares niveles de riesgo; se identifica un dato particular, el menor nivel de riesgo extralaboral en los docentes separados/divorciados, otro aspecto relevante es que contar con vivienda propia parece actuar como factor protector en la condición extralaboral para el grupo de docentes orientadores.

La antigüedad en el cargo se muestra poco determinante, ya que, en todos los periodos segmentados, los niveles de riesgo se presentan altos y muy altos a excepción del nivel de riesgo extralaboral para los

docentes con antigüedad superior a seis años. Se concluye que toda la condición intralaboral de los docentes orientadores de la ciudad de Villavicencio vinculados y activos en la red de docentes orientadores se encuentra en riesgo alto, indicando que la mayoría de las características del trabajo y de su organización influyen de manera negativa en la salud y bienestar del individuo.

Aquellas dimensiones intralaborales con niveles de riesgo alto son: características del liderazgo, relaciones sociales en el trabajo, retroalimentación del desempeño, capacitación, demandas ambientales y de esfuerzo físico, demandas cuantitativas, recompensas derivadas de la pertenencia a la organización y del trabajo que se realiza y la dimensión reconocimiento y compensación. Los altos niveles de riesgo en tantas dimensiones es una realidad preocupante ya que indican la presencia de varios aspectos de la organización que están afectando a los docentes orientadores en su salud, su desempeño y por ende en el adecuado acompañamiento requerido por los estudiantes bajo su orientación.

Las dimensiones intralaborales con el nivel de riesgo más alto posible son la Claridad del rol la cual de acuerdo al Ministerio de la Protección Social (2010), esta dimensión hace referencia a:

“La definición y comunicación del papel que se espera que el trabajador desempeñe en la organización, específicamente en torno a los objetivos del trabajo, las funciones y resultados, el margen de autonomía y el impacto del ejercicio del cargo en la empresa” (p.24). La presencia en esta dimensión de un riesgo muy alto es indicativo que dicha claridad en el papel del trabajador, sus objetivos, funciones, y demás posiblemente no se está dando de manera adecuada; resultados similares se encontraron en docentes de la Universidad Autónoma Latinoamericana de la ciudad de Medellín, donde la dimensión claridad del rol presento nivel de riesgo alto, en este estudio se hizo referencia a la forma en que el jefe inmediato imparte las instrucciones al docente y el como la institución no era clara al momento de suministrar información al docente para el ejercicio de su labor (Bedoya, Oquendo, Gallego. 2014).

De igual forma se presentó nivel de riesgo muy alto en la dimensión demandas emocionales, la cual de acuerdo al Ministerio de la Protección Social (2010), hace referencia a:

Situaciones afectivas y emocionales propias del contenido de la tarea que tienen el potencial de interferir con los sentimientos y emociones del trabajador. La exposición a las exigencias emocionales demanda del trabajador habilidad para: a) entender las situaciones y sentimientos de otras personas y b) ejercer autocontrol de las emociones o sentimientos propios con el fin de no afectar el desempeño de la labor. (p. 22).

Se considera riesgo a situaciones en las cuales el docente se ve expuesto a la expresión de sentimientos negativos por parte de clientes, en este caso estudiantes y/o padres de familia, incluso otros docentes no orientadores. De igual forma el tener que controlar sus emociones y la expresión de las mismas por su posición como docente orientador y por su imagen como psicólogo o psicóloga. Es de resaltar que las demandas emocionales suelen estar presentes en el ejercicio docente debido a la iteración constante con los estudiantes; sin embargo, los problemas de los estudiantes, su comportamiento disruptivo, heterogeneidad y necesidades especiales de aprendizaje representan fuertes demandas emocionales para los docentes y son factores asociados al estrés (Rodríguez, Oramas & Rodríguez, 2007). Estudios acerca del Burnout identifican asociación entre la presencia de sobrecarga emocional y la satisfacción laboral, ya que la afecta de manera directa (Cifre & Llorens, 2001).

En cuanto a la condición extralaboral de los docentes orientadores se identificaron como dimensiones con riesgo alto el tiempo fuera del trabajo, dimensión que hace referencia al "tiempo que el individuo dedica a actividades diferentes a las laborales, como descansar, compartir con familia y amigos, atender responsabilidades personales o domésticas, realizar actividades de recreación y ocio" (Minprotección, 2010, p.26), la situación económica del núcleo familiar entendida como "la disponibilidad de medios económicos para que el trabajador y su grupo familiar atiendan sus gastos básicos" (Minprotección, 2010, p.27), y las características de la vivienda y de su entorno, la cual "Se refiere a las condiciones de infraestructura, ubicación y entorno de las instalaciones físicas del lugar habitual de residencia del trabajador y de su grupo familiar". Indicando dificultades en estos aspectos presentes en la vida de los docentes orientadores, que pueden estar ocasionando afectación tanto en la salud y desempeño de los docentes orientadores.

Finalmente es posible concluir que en el grupo de docentes orientadores se presentan niveles muy altos de estrés lo cual de acuerdo a la Resolución 2646 de 2008 y al Ministerio de la Protección Social (2010), establece para este nivel de riesgo: la cantidad de síntomas y su frecuencia de presentación es indicativa de una respuesta de estrés severa y perjudicial para la salud. Los síntomas más críticos y frecuentes requieren intervención inmediata en el marco de un sistema de vigilancia epidemiológica (p.383).

Agradecimientos

“A todos los docentes orientadores, por su participación en el estudio, por su importante y dura labor de apoyo a los niños, niñas y jóvenes es sus procesos educativos. Al señor Brayan Steeven Hernández, por su contribución y esfuerzo en este proceso. A las instituciones que brindaron su apoyo.”

Referencias bibliográficas

- Bedoya, E., Carrillo, M., Severiche, C. y Espinosa, E. (2018). Factores asociados a la satisfacción laboral en docentes de una institución de educación superior del Caribe Colombiano. *Revista Espacios*. 39(2).
- Bedoya, E., Vega, N., Severiche, C., & Meza, M. (2017). Síndrome de quemado (Burnout) en docentes universitarios: el caso de un Centro de Estudios del Caribe Colombiano. *Formación universitaria*, 10(6), 51-58. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062017000600006>
- Bedoya, E., Oquendo, S., Gallego, M. (2014). Diagnóstico de los factores de riesgos psicosociales intralaborales a los que están expuestos los docentes de tiempo completo y de cátedra en la Universidad Autónoma Latinoamericana (UNAUCLA). *Uni-pluri/versidad* Vol. 14.3 : 102-113.
- Calderón, G., Naranjo, J. C. & Álvarez, C.M. (2010). Gestión humana en la empresa colombiana: sus características, retos y aportes. Una aproximación a un sistema integral. *Cuadernos de Administración*. Bogotá (Colombia), 23 (41): 13-36.
- Cifre, E., Llorens, S. (2001). Burnout en profesores de la UJI: un estudio diferencial. *Fòrum de recerca*. N° 7,2001-2002. Universitat Jaume I

- Congreso de Colombia. (2012). Ley 1562. Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Bogotá, D. C.
- Congreso de Colombia. (2013). Ley 1616. Por medio de la cual se expide la Ley de salud mental y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D. C.
- Gómez Bustamante, E., Rodríguez Méndez, A., Ordosgoitia Montero, K., Rojas López, M., & Severiche Sierra, C. (2017). Riesgos psicosociales en personal de asistencia de una clínica de tercer nivel de la ciudad de Cartagena de Indias en 2016. *Nova*, 15(27), 77 - 89. doi:<https://doi.org/10.22490/24629448.1960>
- Instituto de Seguridad Laboral (2013). Dimensiones de riesgos psicosociales en el trabajo. Ministerio del Trabajo y Prevención Social – Departamento de prevención de riesgos laborales. Chile.
- Llorens, S., Salanova, M., García, M. (2003). ¿Por qué se están “quemando” los profesores? *Revista del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. N° 28, 2003, págs. 16-24.
- Ministerio de Educación Nacional. (2012). Documento guía evaluación de competencias Docente orientador. Bogotá D.C.
- Ministerio de Educación Nacional (2012). Orientaciones y protocolo para la evaluación del periodo de prueba del docente orientador que se rige por el estatuto de profesionalización docente (Decreto Ley 1278 de 2002). Disponible en: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-307827_archivo_pdf_protocolo_docenteorientador_junio2012.pdf
- Ministerio de la Protección Social (2008). Resolución 2646. Diario Oficial. Bogotá D.C.
- Ministerio de la Protección Social (2010). Batería de instrumentos para la identificación de factores de riesgos psicosociales. Bogotá. Colombia .
- Monte, P. (2012). Riesgos psicosociales en el trabajo y salud ocupacional. *Revista Perú medicina salud publica*. 29(2): 237-41
- Múnera, M., Sáenz, M. & Cardona, D. (2013). Nivel de riesgo psicosocial intralaboral de los docentes de la facultad de medicina. Universidad CES. Medellín, 2011. *Revista CES Medicina*; 27(2):163-175
- O'Brennan, L., Pas, E. & Bradshaw, C. (2017). Multilevel examination of Burnout among high school staff: Importance of staff & school factors (Article). Volume 46, Issue 2, June 2017, Pages 165-176
- Preciado, M., Pozos-Radillo, E., Colunga-Rodríguez, C., Vázquez-Goñi, J.M. & Ávalos-Latorre, M.L. (2017). Relación entre factores psicosociales,

- agotamiento emocional laboral y Burnout en odontólogos mexicanos. *Universitas Psychologica*, [S.l.], v. 16, n. 2, ago. 2017. ISSN 2011-2777
- Rodríguez, L., Oramas, A., Rodríguez, E. (2007). Estrés en docentes de Educación Básica: estudio de caso Guanajuato, México. *Salud de los trabajadores*. Vol. 15 N°1 enero-junio 2007, 01-16.
- Rodríguez, S.Y.S. & Carlotto, M.S. (2017). Predictors of Burnout syndrome in psychologists [Preditores da Síndrome de Burnout em psicólogos.] *Estudos de Psicologia (Campinas) Open Access* Volume 34, Issue 1, January-March 2017, Pages 141-150
- Schussler, D.L., Jennings, P.A., Sharp, J.E. & Frank, J.L. (2016). Improving Teacher Awareness and Well-Being Through CARE: a Qualitative Analysis of the Underlying Mechanisms. *Mindfulness*. Volume 7, Issue 1, 1 February 2016, Pages 130-142.
- Skaalvik, E.M.& Skaalvik, S. (2017). Dimensions of teacher Burnout: relations with potential stressors at school. *Social psychology of education*, 12 August 2017, Pages 1-16
- Unda, S., Uribe, F., Jurado, S., García, M., Tovalín, H. & Juárez, A. (2016). Elaboración de una escala para valorar los factores de riesgo psicosocial en el trabajo de profesores universitarios. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, vol. 32, núm. 2, agosto, 2016, pp. 67-74. Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid, España
- Velásquez, O. Bedoya, E. (2013). Relación de los riesgos psicosociales intra y extra laborales con mayor incidencia en la población docente vinculada bajo la modalidad de hora cátedra en el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. Universidad de Manizales. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas.

D

Diseño de una estrategia pedagógica para los docentes del curso de riesgos físicos del Programa de Administración en Neiva – Huila – Colombia

Reinaldo Alfredo Victoria Bonilla

Magister en Educación. Docente Corporación Universitaria Minuto de Dios - Neiva – Huila – Colombia. Email: ravictoriab@gmail.com

José Alfonso Mendoza Gallego

Tecnólogo en gestión Comercial. Administrador Bancario y Financiero. Magister en Educación de la Diversidad. Docente de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - Neiva – Huila – Colombia. Orcid.org/0000-0002-0002-4104 jmendezaga2@uniminuto.edu.co.

Gloria Liliana González González

Contador. Especialista Gerencia Estratégica. Magister en Finanzas y Mercados Financieros. Correo: gloligongon@gmail.com. Jefe del Programa Administración Financiero. Facultad de Economía y Administración. Universidad Surcolombiana – Usco. - Neiva – Huila – Colombia. ORCID ID 0000-0003-3055-8550.

Francisco Rivelino Bernal Cerquera

Administrador Financiero, Especialista en Alta Gerencia, Magister en Educación. Docente catedrática. Facultad de Economía y Administración. Universidad Surcolombiana. – Usco. - Neiva – Huila – Colombia. ORCID 0000-003-2976-1033. francisco.bernal@usco.edu.co.

Danitza Elfi Montalvo Apolin

Magister en Educación Especializada de Diseño Curricular e Institución.
Universidad de Morelos - Nuevo León México.
Email: danitza@itesm.mx o danitza@tecvirtual.mx

Georgina González Ávila

Magister en Tecnología Educativa Instituto Tecnológico y de Estudios
Superiores de Monterrey - México. Email: gina.gonzalez@itesm.mx

Resumen

El tema de la presente investigación es el diseño de una estrategia pedagógica para los docentes del curso de riesgos físicos del Programa de Administración en Salud Ocupacional, de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - Neiva – Huila – Colombia. El objetivo principal fue analizar el proceso de diseño e implementación de estrategias y métodos pedagógicos que usan el docente en el curso de Riesgos físicos, de modo que sus alumnos adquieran un aprendizaje y/o un aprendizaje situado. Para desarrollar este proyecto investigativo se utilizó el enfoque cualitativo, conjuntamente con este enfoque, se optó por el método de la fenomenología que se ocupa del estudio de las experiencias individuales subjetivas de los participantes. Dentro de los hallazgos de esta investigación se detectó que los docentes diseñan, preparan e implementan estrategias en sus clases, como un requisito indispensable para orientar a los estudiantes a que adquieran un aprendizaje y/o aprendizaje situado, ya que es necesario enseñarles a los educandos cómo se emplean las herramientas conceptuales a través de la reflexión y la participación en el aula. Por consiguiente, se pudo concluir que los docentes son dinámicos y aplican distintas actividades, como: grupos de trabajo, resolver situaciones que presenta el libro guía y lecturas y análisis de casos reales de empresas, pero ninguna que guíe a los estudiantes al aprendizaje situado; los docentes aplican estrategias en clases, como: trabajo en equipo, aprendizaje basado en problema, pero no direccionadas al aprendizaje situado.

Palabras claves: diseño, estrategias pedagógicas, aprendizaje, aprendizaje situado.

Design of a strategy for teachers of the occupational health physical risks course of the Occupational Health Administration Program, of the University Corporation Minuto de Dios – Neiva – Huila – Colombia

Abstract

The theme of the present investigation is the Design of a pedagogical strategy and method, for the teachers of the physical risks course of the Occupational Health Administration Program, of the University Corporation Minuto de Dios - Neiva – Huila – Colombia.. The main objective was to analyze the process of design and implementation of strategies and pedagogical methods that the teacher uses in the Physical Risks course, so that their students acquire learning and / or situated learning. To develop this research project, the qualitative approach was used, together with this approach, the method of phenomenology was chosen, which deals with the study of the individual subjective experiences of the participants. Within the findings of this research it was detected that teachers design, prepare and implement strategies in their classes, as an essential requirement to guide students to acquire a learning and / or located apprenticeship, since it is necessary to teach students how conceptual tools are used through reflection and participation in the classroom. Therefore, it could be concluded that teachers are dynamic and apply different activities, such as: working groups, solving situations presented in the guide book and readings and analysis of real business cases, but none that guide students to situated learning; teachers apply strategies in classes, such as: teamwork, problem-based learning but not directed to situated learning.

Key words: design, pedagogical strategies, Learning, Learning located.

Introducción

Los procesos educativos han evolucionado positivamente en pro de los educandos y del sistema educativo; se ha hecho una transición de esa

educación tradicional donde se premiaba esa capacidad de memorizar del estudiante, para llegar a una educación donde autores como Ausubel y Piaget, han hechos aportes que han generado cambios sustanciales en la forma de transmitir el conocimiento a los estudiantes, a partir de sus pre saberes. Pero aun con la implementación de un nuevo modelo pedagógico, todavía existen instituciones que no le están desarrollando a los estudiantes sus habilidades y capacidades para un mejor desempeño interpersonal y laboral (González y González, 2008). Por otro lado, está el aprendizaje situado como estrategia para la adquisición de competencias como resultado de la participación activa en actividades colectivas (Niexmeyer, 2006), esto permite al estudiante aprender que la construcción social de la realidad se basa en la cognición y en la acción práctica que tiene lugar en la vida cotidiana (Lamas, 2014) . El estudiante al comprender este concepto, hace que la adquisición de competencias como resultado del aprendizaje no sea tanto el resultado de la consolidación de un mayor o menor saber y capacidad, sino de la posibilidad de participación activa en actividades colectivas.

En los trabajos revisados y utilizados para esta investigación, la mayoría de enfoque cualitativo, señalan la importancia del diseño e implementación de estrategias para un eficaz desarrollo cognitivo de los educandos. En este orden de ideas, es importante abordar esta investigación para analizar como los docentes participan en el diseño de estrategias pedagógicas para hacer de su espacio de intervención un ambiente de aprendizaje activo, dinámico y participativo que los estudiantes adquieran un aprendizaje situado. Las distintas investigaciones recomiendan, otorgar mayor énfasis al uso y practica de estrategias en el aula, pero advierte que para esto se requieren condiciones apropiadas, que proporcionen la viabilidad para la implementación de dichas estrategias, y que en el caso de esta investigación le facilite al estudiante del curso de riesgo físico adquirir un aprendizaje situado. Por esta razón, Es importante enunciar, y destacar que este artículo es pertinente en cuanto a su desarrollo dentro del contexto de la educación superior, puesto que se pretende presentar detalladamente el diseño y estrategias que contribuyan a un afianzamiento de conocimientos para que los estudiantes los pueda utilizar como una herramienta práctica e indispensable para generar un desarrollo eficaz en cuanto al quehacer como administrador en salud ocupacional en especial y referente al ámbito de los riegos físicos dentro y fuera del contexto laboral.

Integración de conceptos teóricos

Para el desarrollo de la presente investigación, se abordaron distintas investigaciones de cuyos resultados de años de estudio han reconocido los aportes significativos que deja la implementación de estrategias de enseñanza-aprendizaje en el contexto educativo. Respecto a la temática que se desarrolla en este proyecto se encuentra bastante literatura donde se explica de forma sencilla y concreta la manera en que el papel del docente debe pasar de un rol pasivo a uno activo ya que su función es clave en la construcción de un ambiente de aprendizaje dinámico, participativo que favorezca el quehacer pedagógico y la adquisición del conocimiento por parte de los estudiantes y de esta forma guiarlos para que adquieran un aprendizaje situado.

Es importante recordar que las estrategias según Moreno (2014), son “procedimientos necesarios para procesar la información, es decir, facilitan el aprendizaje y los procesos cognitivos del sujeto, y le da a la cultura su importancia en dichos procesos”, y esto le permite al estudiante relacionar los conocimientos previos con conocimientos nuevos e incorporarlos a su proceso educativo. En este sentido, se debe señalar que el uso de un buen diseño y estrategias en el proceso educativo de los estudiantes, tiene un papel relevante para la aprehensión de nuevo conocimiento y el buen desarrollo de habilidades, las cuales a futuro le permitirán transformar su contexto vivencial con lo adquirido en clase. Por esta razón, es importante que los estudiantes adquieran un aprendizaje situado a través de estrategias, ya que esta es una forma de contribuir a su formación integral distintas áreas del ámbito profesional, ya que el contexto en que se encuentra es una sociedad cambiante y al mismo tiempo competitiva, donde predomina el que resuelva situaciones de la mejor manera teniendo en cuenta las estrategias como medio de solución.

Una mirada al diseño

Construir un ambiente de aprendizaje significativo donde los estudiantes participen dinámicamente en la generación de nuevo conocimiento no es tarea fácil para el docente o la comunidad educativa; por este motivo, se hace preciso dentro del contexto educativo un diseño el cual permite según Díaz (1993), “la estructuración y organización de una serie de elementos orientados a la solución de problemas detectados previamente”; por ende, se debe tener en cuenta que un ambiente educativo

de calidad es moldeado por quienes interactúan en él. Un diseño es “una metodología que cuenta con una serie de pasos, organizados y estructurados, con el fin de ayudar a que los estudiantes aprendan y desarrollen sus conocimientos cognitivos, emocionales, físicos y espirituales” (Sacristán, 1998, p. 45). Por consiguiente, si como docente se quiere construir un ambiente de aprendizaje que rompa con las aulas como espacios educativos convencionales el educador debe involucrarse en el diseño del espacio en cuanto a su estructura y funcionalidad y por este motivo es importante el tener claro el concepto de diseño y su función.

Estrategias

Las estrategias son necesarias y relevantes en cualquier contexto, sobre todo en el educativo para mejorar los procesos académicos y la calidad de la educación. Según Martínez (2004), “las estrategias de aprendizaje son las acciones y pensamientos de los alumnos que ocurren durante el aprendizaje, que tienen gran influencia en el grado de motivación e incluyen aspectos como la adquisición, retención y transferencia” (p.73). En el mismo sentido Díaz y Barriga (2002), las definen como “aquellos recursos que el profesor o el diseñador utilizan para guiar, orientar y ayudar a mantener la atención de los aprendices para el desarrollo de cualquier acto de aprendizaje” (p.148). Lo anterior nos muestra que las estrategias son alternativas, planes, herramientas entre otros aspectos que generan soluciones prácticas, a situaciones que se presentan en contexto diferentes al ámbito educativo. Por tal razón, es imperioso y pertinente que el docente implemente estrategias en el aula que facilite a los estudiantes apropiarse del conocimiento de una manera práctica.

Estrategias pedagógicas

En la escuela o en el aula, todo proceso, procedimiento o actividad que el profesor utilice de forma reflexiva y flexible con el objetivo de generar un aprendizaje significativo y optimizar los procesos académicos se puede catalogar como una estrategia pedagógica. Para Picardo y Pacheco (2004 citado por Camacho y Pasive, 2012), una estrategia pedagógica “es un sistema de acciones que se realizan con un ordenamiento lógico y coherente en función del cumplimiento de objetivos educacionales” (p.6). Para Calderón e Hincapie (2015), las estrategias pedagógicas son:

(...) un proceso planificado con un propósito educativo, conjunto de acciones, la aplicación de unas herramientas y recursos que permiten acceder a un resultado significativo". En otras palabras, una estrategia pedagógica es cualquier método o actividad planificada que mejore el aprendizaje profesional y facilite el crecimiento personal del estudiante (p.25).

En este sentido, no es errado afirmar que las estrategias pedagógicas se convierten en herramientas prácticas y útiles que le posibilita al docente desarrollar su clase de forma más dinámica con la finalidad de generar un aprendizaje progresivo y útil a sus estudiantes. Algunas estrategias empleadas por docentes en el aula son: establecer asesorías individuales con horarios flexibles; utilización de las TIC, la lúdica y el arte como herramientas que crean expectativas diferentes en cada clase; además, el desarrollo de actividades con los estudiantes de manera individual o grupal con la formulación preguntas, inquietudes, aclaración de ideas y preconceptos e hipótesis.

Aprendizaje

Aprender dejó de ser ese proceso de memorización evaluado y calificado por lo docentes en la escuela tradicional. A partir del constructivismo y la escuela activa, donde el aula es transformada en un escenario dinámico y participativo construido entre docente y estudiantes, el aprendizaje es definido como un proceso complejo y mediatizado, el propio alumno constituye el principal agente mediador, debido a que él mismo es quien filtra los estímulos, los organiza, los procesa y construye con ellos los contenidos, habilidades para finalmente asimilarlos y transformarlos (Martínez, 2004, p.26). Por otra parte, Lastra (2005), afirma que el aprendizaje se da cuando el educando:

(...) logra integrar en su estructura lógica y cognoscitiva los datos que surgen de la realidad exterior, en un proceso personal, de exploración, avances y retrocesos, que el profesor puede orientar con actividades didácticas más adecuadas para el momento, más cercanas a sus intereses y motivaciones" (p.19).

Aprendizaje situado

Utilizar el aprendizaje situado en el contexto educativo permite al docente y al estudiante concebir la actividad en contexto, lo que facilita que el educando pueda aprender a transferir su conocimiento a las prácticas de su vida cotidiana. En este orden de ideas, Arias (2013), manifiesta que:

el aprendizaje situado postula, que existe una relación entre el aprendiz y el contexto, que se estructura sobre una base práctica, por ello, para que el aprendizaje sea efectivo, el aprendiz debe estar activamente envuelto en un diseño de instrucción real. El aprendizaje situado, es un proceso e incluso una herramienta y estrategia para desarrollar un aprendizaje a priori para el estudiante, donde se contextualiza el proceso de adquisición de habilidades y procesos intelectuales, con lo cual se genera y se llega a un desarrollo integral del conocimiento en el estudiante (p. 24).

En pocas palabras, el aprendizaje situado genera un aprendizaje óptimo y práctico, para que el desarrollo de los contenidos en las clases sea fácil de adquirir para los estudiantes y de esta forma, aporta para que el educando se convierta en un profesional competente y proactivo capaz de brindar y generar aportes significativos a la resolución de problemas y situaciones problemáticas contextuales. Por lo tanto, emplear el aprendizaje situado en el proceso educativo, le desarrollará al estudiante su conocimiento, habilidades y competencia las cuales podrá aplicar en su contexto vivencial, esto es un aporte significativo y un gran factor motivacional porque el estudiante comprenderá que los contenidos de la clase no están desligados de su cotidianidad. Por esta razón, es importante el aprendizaje situado ya que "es un aprendizaje de conocimiento y habilidades, en el contexto, que se aplica a situaciones cotidianas reales, interacción de ideas, representaciones y valores, en el cual los participantes negocian los significados y construyen conscientemente el conocimiento" (Clara, 2015, p. 34).

Definitivamente, es importante saber y resaltar que el aprendizaje situado, es un elemento relevante y pertinente, para la adquisición de conocimientos y aprendizajes en el estudiante, sin embargo, es importante saber que todo los procesos y elementos tienen complementos y es por esta razón, según Sascategui (2004), el aprendizaje situado va de

la mano con el constructivismo ya que llevan consigo la interacción y la construcción de saberes y alternativas de adquisición de conocimientos previos referente a un tema o situaciones que estén ligadas con el tema del curso de Riesgo Físicos. Por tal motivo, para que los estudiantes adquieran un aprendizaje situado, el docente debe analizar el proceso de diseño e implementación de estrategias y métodos pedagógicos dentro del aula que facilite al estudiante la adquisición de este aprendizaje y la forma de relacionarlo y aplicarlo en contexto.

Metodología

Para desarrollar el proyecto investigativo se utilizó el enfoque cualitativo, según Sampieri (2010), esta tendencia es recomendable cuando el tema ha sido poco explorado como es el caso de aprendizaje situado; además, busca “comprender la perspectiva de los participantes (individuos o grupos pequeños de personas) acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad” (Sampieri, 2010, p. 364). Teniendo en cuenta que la investigación pretendió que los estudiantes adquieran un aprendizaje situado, este punto de vista es idóneo según Lñiguez (1999, p.498), porque busca “la comprensión y no la predicción; pretende dar cuenta de la realidad, comprenderla más que explicarla” esto facilita analizar el proceso de diseño e implementación de estrategias y métodos pedagógicos que usa el docente en el curso de Riesgos físicos para que sus alumnos adquieran aprendizajes y/o un aprendizaje situado y al forma en que este aprendizaje cambia la percepción del estudiantes sobre su proceso de aprendizaje.

Conjuntamente con este enfoque, se optó por el método de la fenomenología que se orientan en las experiencias individuales subjetivas de los participantes (Sampieri, 2010) y pretende reconocer las percepciones de las personas y el significado de un fenómeno o experiencia (Biklen, 2003, p.134), lo que facilita al investigador a entender los hábitos y prácticas de los docentes como estudiantes del curso de riesgo para diseñar correctamente las estrategias de modo que adquieran un aprendizaje situado. En lo que respecta a la población y la muestra se eligieron los tres docentes y catorce estudiantes que conforman el curso de

riesgos físicos del Programa de salud ocupacional, de la Corporación Universitaria Minuto de Dios Sede Neiva, Huila.

Instrumentos

En lo concerniente a la recolección de datos que permitió indagar sobre el antes y el después del uso de estrategias y métodos para conducir a los estudiantes a adquirir un aprendizaje situado, se manejó técnicas propias del enfoque cualitativo y la fenomenología, como la observación participante y la entrevista semiestructurada. La observación posibilita registrar los acontecimientos para su posterior análisis; esto implica estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones y “mediante este intercambio natural se aprende a conocer a los participantes y el investigador se familiariza con sus costumbres y creencias mucho mejor que si fuera un informante pagado” (Malinowski, citado por Anguera, 1988, p. 208). Esta guía de observación, incrementa la confiabilidad y validez de la información recolectada para el estudio y se aplicó durante el proceso de la intervención.

La entrevista es un instrumento flexible que permite al investigador estar cara a cara con los participantes, estos encuentros están orientados a “la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes respecto de sus vidas experiencias o situaciones, tal como las expresan con sus propias palabras” (CID, 2008). La entrevista al igual que la observación tiene un gran parecido, el entrevistador al igual que el observador, avanza lentamente dejando total libertad al participante para conversar sobre los aspectos que se encuentren asociados en su mente con el tema de interés (Vela, 2001). Esta entrevista, ayudó a investigar en los estudiantes y docentes del curso de riesgo físico las opiniones sobre el uso de estrategias y métodos para adquirir un aprendizaje situado; igualmente, esta entrevista facilita al entrevistador mantener el diálogo sobre un tema en particular, en el caso de la presente investigación el diseño de una estrategia pedagógica y método, para los docentes del curso de riesgos físicos del Programa de Administración en Salud Ocupacional, de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Sede Neiva, de modo que los estudiantes adquieran un aprendizaje situado.

Procedimiento

Para el desarrollo y la recolección de datos del trabajo investigativo, se establecieron cinco fases: 1) Preparatoria: se dividió en dos, la reflexiva y la de diseño. Se expuso el marco teórico, el tema de la investigación, objetivos del estudio, el método de estudio, las técnicas de recolección de la información. También, se socializó con la universidad los objetivos del proyecto de investigación, la relevancia que tiene esta investigación para la Corporación Uniminuto y la participación voluntaria de cada uno de los participantes; todo con el fin de obtener la autorización para el progreso de la investigación. 2) Trabajo de campo: con los instrumentos diseñados y validados por los expertos, se aplicaron los instrumentos pertinentes a la población seleccionada, en este caso a docentes y estudiantes. 3) fase analítica: al contar con la información recolectada como resultado de lo observado durante las prácticas y las respuestas de las entrevistas; todos los datos fueron sometidos al proceso de análisis correspondiente para poder interpretar y presentar los resultados. 4) Informativa: en un capítulo aparte, fueron presentados las interpretaciones correspondientes al análisis: con la información recolectada mediante la observación y las entrevistas, se realizaron las conclusiones y recomendaciones necesarias acorde a la temática y objetivos de la investigación. 5) Publicación: a partir del trabajo realizado, se empezó la redacción del artículo arbitrado con el propósito de publicarlo a nivel nacional o internacional para dar a conocer los resultados de la investigación realizada.

Resultados y análisis

Los instrumentos aplicados a estudiantes como docentes tienen los siguientes objetivos:

- Analizar el proceso de diseño e implementación de estrategias y métodos pedagógicos que usa el docente en el curso de riesgos físicos para que sus alumnos adquieran un aprendizaje y/o aprendizaje situado
- Determinar los procesos de diseño e implementación de estrategias y métodos pedagógicos que usa el docente en el curso de riesgos físicos de modo que sus alumnos adquieran un aprendizaje y/o un aprendizaje situado.

Tabla 1. Guía de observación

N°	Categorías	Eventos observados	Criterios de análisis	
			Con frecuencia	No se observa
1	Planeación	El docente identifica las necesidades e intereses de los estudiantes para el empleo pertinente de las estrategias de enseñanza.	2	1
		Considera y prevé material didáctico para facilitar el aprendizaje de los alumnos.	2	1
2	Relación docente - estudiante	Estimula la participación de los alumnos, anima a que expresen sus opiniones.	1	2
		Presentan diversos puntos de vista (teorías contrastantes, opiniones contrarias, procedimientos alternativos) cuando se analiza un problema o teoría.	2	1
3	Desempeño del docente	Orienta adecuadamente a los estudiantes hacia el objetivo propuesto para que comprendan el valor del nuevo aprendizaje.	3	
		Muestra dominio del tema y de la estructura de la actividad para guiar adecuadamente al alumno	3	
		Da a conocer el tema de la sesión, la dinámica de trabajo y lo que se pretende alcanzar de forma clara, precisa y coherente.	3	
4	Evaluación	Aplica estrategias de enseñanza pertinentes, de las líneas de trabajo	3	
		Realiza ejercicios, problemas, prácticas o proyectos para analizar e integrar diversos conocimientos que ayude al estudiante a conseguir el objetivo propuesto	3	
4	Evaluación	Retroalimenta a los alumnos sobre lo aprendido con base a las dificultades y estrategias presentadas en el proceso	3	
		Utiliza diversas formas de evaluación de acuerdo con los distintos tipos de aprendizaje.	1	2
		Propicia que los alumnos formulen conclusiones o síntesis al término de la sesión	2	1

Fuente: elaboración del autor

Análisis de los resultados de la guía de observación de los docentes

Teniendo en cuenta lo observado en las clases de los tres docentes, relacionado con cada una de las categorías y sus indicadores, permite inferir que los docentes diseñan, preparan y aplican estrategias en sus clases, un requisito indispensable para orientar a los estudiantes a que adquieran un aprendizaje situado, ya que a los estudiantes "hay que mostrarles cómo se emplean las herramientas conceptuales a través de la reflexión y la participación en el aula" (Giro y Castro, 2014, p.23). La preparación y diseño de la clase se evidencia en el hecho que en todas las categorías los docentes fueron calificados en los criterios de con frecuencia y ocasionalmente, a ninguno de los tres docentes se calificó en la escala negativa de No se observa. En la categoría tres y cuatro, denominadas en su orden, Desempeño del docente y Evaluación, los tres docentes, los participantes fueron calificado, en todos los indicadores en Con frecuencia, esto significa que cada uno de ellos le brinda importancia a realizar un proceso de enseñanza con calidad, orientado que sus estudiantes aprendan y desarrollen los contenidos de la clase para lograr los objetivos propuestos.

Para la adquisición del aprendizaje situado de los educandos estas cualidades de los docentes son relevantes porque permite a los estudiantes "trascender las prácticas tradicionales educativas centradas en la exposición de informaciones fragmentadas; logro el desarrollo de competencias más que en la adquisición de conocimientos y estimula la capacidad de los alumnos para anticipar, formular" (Sascategui , 2004). Dicho de otra manera, los docentes del curso de riesgos físicos del programa de administración en salud ocupacional, de la corporación universitaria Minuto de Dios Sede Neiva, Huila, aplican todo su conocimiento y habilidades utilizando estrategias y haciendo de la clase un espacio propicio que puede ayudar a la adquisición de un aprendizaje situado por parte de los estudiantes del curso de Riesgos físicos.

Análisis de los resultados de la entrevista a los docentes

Con base en las respuestas de los tres docentes a las distintas preguntas de las tres categorías, resulta complejo que los docentes orienten a los estudiantes del curso de riesgos físico de salud ocupacional de la Uniminuto, para que adquieran un aprendizaje situado. El primer factor para que no adquieran este aprendizaje los educandos es que los docentes no conocen la definición del concepto, razón por la cual se

Tabla 2. Resultados obtenidos de la entrevista a docentes

Categorías	Preguntas	Doc.	Respuestas
Concepción teóricas	¿Qué es aprendizaje situado? ¿Cómo orienta a los estudiantes a para que adquieran un aprendizaje situado?	1	"No se"
		2	"He escuchado el termino, pero no lo manejo".
		3	"No se"
Rol en el aula de clases	¿Cómo trabaja en el aula el aprendizaje situado?	1	"Al aprendizaje situado no los oriento porque no que significa ese aprendizaje, pero si los oriento a que desarrollen un aprendizaje significativo en las clases"
		2	"A ese aprendizaje como tal no los oriento porque no manejo ese concepto".
		3	"En mis clases no los puedo orientar precisamente a ese aprendizaje porque no lo conozco".
	¿Cuáles estrategias utiliza en el aula para que los estudiantes adquieran un aprendizaje situado?	1	"No lo trabajo porque no lo conozco, pero aplico estrategias para facilitar el aprendizaje de los estudiantes".
		2	"Esta clase de aprendizaje no lo aplico en clase porque se cómo trabajarlo".
		3	"Realmente preparo las clases para hacer más fácil y significativo el aprendizaje de mis estudiantes, pero este aprendizaje en particular no lo trabajo".
¿Qué importancia cree usted que el estudiante le asigna a la adquisición de este nuevo aprendizaje en el aula?	1	"Para este aprendizaje ninguna".	
	2	"Aplico estrategias en clases, pero direccionadas a esta clase de aprendizaje, no lo hago".	
	3	"Ninguna porque no sé cómo manejarlas para este aprendizaje"	
		1	"Al aprendizaje le asigna mucha importancia, pero al situado por no conocerlo no le asigna ninguna importancia"
		2	"A este en particular ninguna porque no se trabaja ni se ha socializado en clase"
		3	"Ninguna porque no lo conocen ni lo trabajamos en clase"

Tabla 2. Resultados obtenidos de la entrevista a docentes (Continuación)

Categorías	Preguntas	Doc.	Respuestas	
Implicaciones prácticas	¿Cree usted que es importante que los estudiantes adquieran un aprendizaje situado para que resuelvan situaciones complejas en distintos contextos?	1	"Que aprendan es importante y si este aprendizaje les ayuda en su cotidianidad es necesario conocerlo y empezar a trabajarlo"	
		2	"Si les va ayudar a resolver cualquier situación creo que es importante familiarizarnos con este concepto para aplicarlo en el aula".	
		3	"Pienso que, si este aprendizaje les va aportar herramientas para cualquier contexto, debo empezar a trabajarlo en la clase".	
		¿Qué factores pueden influir de forma positiva o negativa para que el estudiante adquiera un aprendizaje situado?	1	"Aunque no lo conozco, pienso que las estrategias en clase".
			2	"Creería que preparar las clases apuntando a que los estudiantes adquieran este aprendizaje".
			3	"No improvisar en la clase y utilizar estrategias que mejoren el aprendizaje"
		¿Qué estrategia que usted ha aplicado en el aula, cree usted que el alumno ha aplicado en su realidad para adquirir un aprendizaje situado? Explique y especifique por favor.	1	"Para este aprendizaje ninguna, pero en clase se realizan lecturas y análisis de casos reales de empresas"
			2	"Como lo menciono, para este aprendizaje realmente no aplico estrategias porque no lo trabajo en clase"
			3	"En clase realizamos en grupos de trabajo resolvemos situaciones que presenta el libro guía, pero no están dirigidas a la adquisición de este aprendizaje"

Fuente: elaboración del autor

les dificulta planear y prever el material pertinente para trabajarlo en el aula y orientar a los estudiantes a la adquisición de este aprendizaje. Aunque Sascategui (2004), hace referencia a que este concepto este de moda, no es tan conocido como el aprendizaje significativo de Ausubel por la "disparidad existente entre el alto nivel de reconocimiento que ha adquirido entre la opinión pública académica y la escasa "visualidad" que tienen sus bases teóricas y sus formas de operación práctica" (p.1).

Teniendo en cuenta la pregunta si es importante el aprendizaje situado para la resolución de problemas, los docentes resaltan que, si este aprendizaje les va ayudar o dar herramientas a sus estudiantes para solucionar situaciones complejas, manifiestan que es preciso empezar a trabajarlo. Esta respuesta denota una disposición valiosa de los docentes en pro del aprendizaje de los educandos ya que, si ellos son dirigidos a que adquieran este aprendizaje situado, al docente le va ser más fácil "incentivar el trabajo en equipo y cooperativo a través de proyectos orientados a problemas que precisen de la aplicación de métodos analíticos para su resolución" (Hernández, 2002). De igual manera, le facilitará al estudiante transferir lo aprendido a contextos diferentes al educativo (Giro y Castro, 2014):

Análisis de los resultados de la entrevista a los estudiantes

Las respuestas de los estudiantes en las cuatro categorías además de evidenciar un nulo conocimiento sobre aprendizaje situado al igual que los docentes, dejan claro que este es el primer obstáculo para ayudarles a adquirir dicho aprendizaje, el cual, según Sascategui (2004), no se aprende de forma individual, debe convergir una serie de elementos que solo es posible, en el caso de la presente investigación, si todo el grupo tiene definido que es este aprendizaje, como adquirirlo y lo que puede aportarle a su vida educativa, laboral y social. Por este motivo, los docentes debe empezar a socializar con los estudiantes el concepto de Aprendizaje Situado, el cual es definido como "una forma de crear significado desde las actividades cotidianas de la vida diaria" (Alcantud, 1999); o "una forma de crear significado desde las actividades cotidianas de la vida diaria" (Stein, 1998); realizada esta tarea, con el concepto definido, servirá de base para identificar indicadores de calidad en los procesos de los docentes y de los estudiantes. Además, los estudiantes pueden empezar a aplicarlo en su cotidianidad y los docentes diseñarán estrategias para que en el aula puede ir orientando a los estudiantes a la adquisición del aprendizaje situado, esto mejorará el proceso de enseñanza-aprendizaje y va aumentar el rendimiento académico del curso.

Tabla 3. Resultados obtenidos de entrevista a los estudiantes

Categoría	Subcategoría	Análisis de respuestas
Concepciones teóricas	¿Qué entiende por aprendizaje situado?	Los estudiantes no conocen la definición de este concepto.
	¿Qué significa para usted adquirir un aprendizaje situado?	Aprender es importante, pero resaltan le hecho de no conocer este concepto.
Rol del docente en el aula de clases	¿Cómo trabaja el docente en el aula el aprendizaje situado?	Señalan que los docentes los motivan aprender y aplican distintas actividades, pero este aprendizaje no lo trabajan
	¿Cuáles estrategias utiliza el docente en el aula para que adquirieran un aprendizaje situado?	Reconoce que los docentes son dinámicos y aplican distintas actividades, pero ninguna que los guíe a este aprendizaje el cual no conocen.
	¿Qué importancia cree usted que el profesor le asigna a la adquisición de este nuevo aprendizaje en el aula?	al aprendizaje de ellos, afirman que los docentes demuestran mucha importancia, pero señalan nuevamente que el aprendizaje situado no lo trabaja en el aula
	¿Cree usted que es importante adquirir un aprendizaje situado para resolver situaciones complejas en distintos contextos?	Los estudiantes manifiestan que para resolver problemas es valioso el aprendizaje y se preparan académicamente para eso y otras situaciones
Implicaciones prácticas	¿Qué factores cree usted que pueden influir de forma positiva o negativa para que adquiriera un aprendizaje situado?	Para aprender opinan que es importante que los docentes dominen el tema y realizar bastantes ejercicios prácticos para aplicar lo aprendido. En cuanto al aprendizaje situado piensan que debe ser igual que con todo aprendizaje.
	En su opinión ¿Cree usted que ha aplicado el aprendizaje situado para resolver situaciones complejas? Ilustre con un ejemplo.	La mayoría responden que no saben ya que no conocen el concepto y no saben si lo han utilizado.

Fuente: elaboración del autor

Conclusiones

En lo que respecta a la presente investigación con los docentes del curso de riesgos físicos del programa de administración en salud ocupacional, de la corporación universitaria minuto de dios sede Neiva, se halló que los docentes diseñan, preparan y aplican estrategias en sus clases, un requisito indispensable para orientar a los estudiantes a que adquieran un aprendizaje situado, ya que es necesario enseñarles a los educandos cómo se emplean las herramientas conceptuales a través de la reflexión y la participación en el aula. Al enseñarle esto a los estudiantes es posible trascender las tradicionales validadas en educación que solo están centradas en la exposición de informaciones fragmentadas y no estimulan la capacidad de los alumnos para anticipar y formular. Por lo tanto, dentro de los hallazgos de esta investigación está que los docentes del curso de riesgos físicos del programa de administración en salud ocupacional, de la corporación universitaria minuto de dios sede Neiva, Huila, aplican todo su conocimiento y habilidades utilizando estrategias y haciendo de la clase un espacio propicio que puede ayudar a la adquisición de un aprendizaje situado por parte de los estudiantes del curso de riesgos físicos.

Asimismo, los docentes realizan actividades en grupo con los estudiantes con base en situaciones reales y de libros guía, estas actividades están dirigidas a mejorar el aprendizaje, pero no están orientadas a la adquisición aprendizaje situado. Los docentes cumplen con desarrollar un proceso de aprendizaje con calidad y los estudiantes reconocen que ese aprendizaje es útil, por ejemplo, para resolver problemas; pero en el caso particular del aprendizaje situado no saben si lo han empleado pues no lo identifican o conocen. Los docentes le aportan calidad al proceso de enseñanza, preparando los materiales idóneos para este proceso con mapas conceptuales, pistas tipográficas resúmenes, preguntas con sus respectivos objetivos y de esta forma activar conocimientos previos y generar expectativas. Además, aplican estrategias como el trabajo en equipo, aprendizaje basado en problema, prácticas o proyectos para analizar e integrar diversos conocimientos que ayudan al estudiante a conseguir el objetivo propuesto; igualmente actividades como grupos de trabajo, resolver situaciones que presenta el libro guía y lecturas y análisis de casos reales de empresas, pero no dirigidas al aprendizaje situado.

Los docentes realizan lecturas y análisis de casos reales de empresas trabajo, solicitan a los estudiantes resolver situaciones que presenta el libro guía. Los estudiantes reconocen la importancia que le otorgan los docentes al proceso de aprendizaje; manifiestan que los docentes en clase les hacen énfasis que los conocimientos aprendidos les ayudaran en la cotidianidad a resolver cualquier situación y de igual forma en el aula. Sin embargo, los estudiantes al igual que los docentes saben que están orientado al aprendizaje pero que no hacia el aprendizaje situado. Por otra parte, los resultados permiten concluir, que es necesario realizar jornadas de capacitación donde se le enseña a los docentes de la Uniminuto la definición de aprendizaje situado y la forma como debe implementarse en el aula. Además, periódicamente, revisar y evaluar periódicamente las estrategias y métodos aplicados por los docentes en el aula de clase

Referencias bibliográficas

- Anguera, M. (2005). Enfoque cualitativo: la observación participante como método de recolección de datos. *Forum: Qualitative sozial forschung*, 6(2), 23.
- Arias, I. (2003). *El Aprendizaje situado y el desarrollo cognitivo*. Mexico: Pueblo.
- Calderón , M. & Hincapie, B. (2015). Descripción y sistematización de la experiencia de estrategias pedagógicas empleadas por docentes de tres instituciones de educación superior y su aporte al desarrollo humano. *Tesis de Maestría*. Bogotá, Colombia: Universidad de San Buenaventura Bogotá. Recuperado el 28 de 10 de 2017
- Camacho, T., & Pasive, Y. (2012). Estrategias pedagógicas en el ámbito educativo. *Proyecto Investigativo*. Bogotá, Colombia: Universidad de San Buenaventura de Bogotá. Recuperado el 27 de 10 de 2017, de <http://www.mutisschool.com/portal/Formatos%20y%20Documentos%20Capacitacion%20Docentes/ESTRATEGIAPEDCorr.pdf>
- CID (2008). *Metodos cuantitativos aplicados 2*. Chihuahua, Mexico: secretaria de educacion y cultura.
- Clara, Á. M. (2012). *Aprendizaje situado "Xantolo"*. Recuperado el 23 de 02 de 2017, de registromodeloeducativo.sep.gob.mx/Archivojsessionid...?nombre=14285-Clara..
- Creswell, J. (2013). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4a. ed.). Nebraska, Estados Unidos: SAGE.

- Díaz , F. & Barriga., A. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: una interpretación constructivista*. México: Mc Graw Hill. Recuperado el 27 de 10 de 2017, de <http://cursoampliacion.una.edu.ve/disenho/paginas/Barriga5.pdf>
- Giro, A. & Castro, A. (Febrero de 2014). *Un Nuevo paradigma educativo: Aprendizaje Situado*. Recuperado el 14 de 04 de 2017, de Psicoeducat: <https://psicoeducat2013.wordpress.com/2014/02/06/hacia-un-nuevo-paradigma-educativo-aprendizaje-situado/>
- González Maura, V. & González Tirados, R. (2008). Competencias genéricas y formación profesional: un análisis desde la docencia universitaria. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado el 18 de 09 de 2016, de <http://rieoei.org/rie47a09.htm>
- Iñiguez, L. (1999). Investigación y Evaluación cualitativa. *Atención Primaria*, 23(8), 496-502.
- Lamas, H. (2014). *Aprendizaje situado: la dimensión social del conocimiento*. Recuperado el 25 de 03 de 2017, de Academia Peruana de Psicología: http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Lic_virt/LITE/DITE008/Unidad_2/lec_2.3_Aprendizaje%20situado%20La%20dimension%20social%20del%20conocimiento.pdf
- Lastra, S. (2005). Propuesta Metodologica de enseñanza y aprendizaje de la geometría. *Tesis de Maestría*. Santiago, Chile: Universidad de Chile. Recuperado el 27 de 10 de 2017, de http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2005/lastra_s/sources/lastra_s.pdf
- Martínez, A. (Junio de 2004). Estrategias Didácticas para un aprendizaje significativo. *Tesis de Maestría*. San Nicolás de los Garza, México: Universidad Autónoma de Nueva León .
- Niexmeyer, B. (Septiembre-diciembre de 2006). El aprendizaje situado: una oportunidad para escapar del enfoque del déficit. *Revista de educacion*, 341, 99-121. Recuperado el 25 de 03 de 2017, de http://www.revistaeducacion.mec.es/re341/re341_05.pdf
- Sampieri, R. H. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). México: Mac Graw Hill.
- Sascategui , D. (febrero-julio de 2004). *Una apuesta por la cultura: aprendizaje situado*. Recuperado el 26 de 02 de 2017, de Revista electronica sintetica: <http://www.redalyc.org/pdf/998/99815918005.pdf>
- Vela, Peon, F. (2001). Un acto metodológico básico de la investigación social: la entrevista cualitativa. *Facultad Latinoamericadna de Ciencias Sociales*, 63-93. Recuperado el 14 de 07 de 2017, de <https://periferiaactiva.files.wordpress.com/2016/08/vela-peon.pdf>



Innovación tecnológica en la empresa de manufactura Cannon de Colombia S.A. en Barranquilla – Colombia

Teófilo Young Salazar

Administrador de Empresas de la Universidad Simón Bolívar. Msc en Gerencia de Proyectos de I+D de la Universidad Privada Rafael Bellosó Chacín - Venezuela. Docente investigador de la Universidad Uniminuto.
E-mail: Teofilo.Young@cannoncol.com

Fabrielo A. Jiménez Bolívar

Profesional en Salud Ocupacional de la Corporación Universitaria de Ciencias Empresariales, Educación y Salud CORSALUD. Especialista en Gestión Ambiental de la Escuela Naval de Suboficiales ARC Barranquilla.
Email fabrielo.jimenez@hotmail.com

Jesús Rafael Segretera Arellana

Administrador de Empresas de la Universidad del Atlántico. Especialista en Gerencia de Recursos Humanos de la Universidad Autónoma del Caribe. MSc. en Educación. Mención Gerencia de Organizaciones Educativas. Docente investigador de la Corporación Politécnico de la Costa Atlántica.
E-mail: jssegretera@yahoo.com

Gabriel Agenor Torres Díaz

Ingeniero mecánico. Magister en Gerencia de I +D. Docente Investigador Universidad de la Costa. E-mail: gatodi5@hotmail.com

Vicente Javier Albor Arrieta

Ingeniero Industrial de la Universidad del Atlántico. Especialista en Salud Ocupacional de la Universidad Libre de Barranquilla. Docente de la

Corporación Universitaria de Ciencias de la Educación y Salud CORSALUD.
E-mail: vijalba@hotmail.com

Marco Antonio Zambrano Castro

Ingeniero Químico graduado de la Universidad del Atlántico. Especialista en Gerencia de la Producción y Operaciones. MSc en Administración de Empresas e Innovación. Docente del Magisterio, de la Corporación Politécnica de la Costa y de la Corporación Litoral.
E-mail: mazaca1@yahoo.com.co

Resumen

Este trabajo recoge varios elementos teóricos que sirven de argumento para describir el comportamiento de la industria colombiana, mediante la medición de la innovación. Las grandes empresas de Colombia en estos tiempos de globalización tienen en las empresas manufactureras un gran reto para los diferentes mercados en los cuales mantienen un eje de negocio. La mayoría de las empresas manufactureras en Colombia necesitan de un cambio de sus instalaciones mecanizadas, para poder ser eficientes en este nuevo ambiente global y competitivo. Lo anterior es causa y efecto que la misma necesidad del entorno ha generado en estas organizaciones ocasionando el retraso de su capacidad instalada. Para cambiar estructuras mecanizadas de poca tecnología con nuevas propuestas, se necesita diseñar y planificar estrategias innovadoras que produzcan un verdadero desarrollo que esté acorde a las necesidades actuales de la industria textil, de la cual hace parte la empresa Cannon de Colombia S.A, sobre la que se realizó este estudio descriptivo sobre la variable Innovación tecnológica en la dimensión tipos de innovación y las subdimensiones: de producto y de proceso. Los resultados permitieron concluir que la organización realiza procesos de actualización de las máquinas de producción así, como también realiza de manera frecuente innovaciones técnicas para mejorar sus productos; capacita a su personal para luego incorporar las mejoras propuestas por los empleados en los procesos de producción e implementa estadísticas para contabilizar las nuevas propuestas de mejora.

Palabras clave: productividad, innovación tecnológica, tipos, modelos, crecimiento industrial.

Technological innovation in the company Cannon de Colombia S.A. located in the city of Barranquilla – Colombia

Abstract

This work gathers several theoretical elements that serve as an argument to describe the behavior of the Colombian industry, through the measurement of innovation. The big companies of Colombia in these times of globalization have in the manufacturing companies a great challenge for the different markets in which they maintain a business axis. Most of the manufacturing companies in Colombia need a change of their mechanized facilities, in order to be efficient in this new global and competitive environment. The above is cause and effect that the same need of the environment has generated in these organizations causing the delay of their installed capacity. To change mechanized structures of low technology with new proposals, it is necessary to design and plan innovative strategies that produce a true development that is in accordance with the current needs of the textile industry, of which the company Cannon de Colombia SA is part, on which This descriptive study was carried out on the variable Technological innovation in the innovation types dimension and the sub-dimensions: of product and process. The results allowed to conclude that the organization performs processes of updating production machines as well, as well as frequently performs technical innovations to improve their products; trains its staff to then incorporate the improvements proposed by employees in the production processes and implements statistics to account for new improvement proposals.

Keywords: productivity, technological innovation, Industrial Growth.

Introducción

Las empresas textiles del Departamento del Atlántico, en su proceso productivo, son organizaciones que de acuerdo a la competitividad del entorno industrial, buscan en las nuevas tecnologías proyectos de innovación tecnológica, que apunten a una mejor producción, que les facilite

un sustancial desarrollo con productos de calidad que sean eficientes, competitivos, y de penetración constante en los nuevos mercados globalizados. Una mejor eficacia, que les permita dentro de sus entornos competitivos el mínimo desperdicio, de igual manera contar con una mano de obra calificada con conocimientos cognitivos bien cimentados en los programas de innovación que estas organizaciones quieren implementar, como también mantener su éxito como empresa proveedora de artículos de primera necesidad a un amplio grupo de consumidores potencialmente activo.

Las compañías en su totalidad, generan productos con el propósito de satisfacer las demandas del mercado, además de las necesidades y requerimientos de los clientes. El nivel de competencia ha llevado a que los clientes alcancen un grado de exigencia cada vez mayor con respecto a la calidad del producto. Es por esto, que las organizaciones evalúan constantemente su sistema de producción de manera que permita un mejoramiento continuo de la calidad y a su vez, la satisfacción de los clientes. La evaluación de la eficiencia de los procesos industriales ha llevado a empresas de todos los niveles a replantear su forma de operación, en el modo de enfrentar los nuevos retos de mercados comerciales en la actualidad. Muchas empresas han logrado con éxito mejorar su eficiencia y su productividad, a través de la implementación, evaluación y mejoramiento de sus procesos de trabajo. La estrategia de innovar un proceso de producción con tecnología ayuda a establecer parámetros para garantizar constantemente la calidad, de allí la gran importancia de contar con una herramienta de evaluación apropiada para lograr las metas de producción o productividad planteadas en las nuevas industrias textiles, porque de acuerdo al trabajo que realiza, son susceptibles a la aplicación de estrategias de innovación tecnológica y optimización del proceso.

La implementación de las nuevas tecnologías en los procesos de transformación industrial, permiten a las organizaciones desarrollar habilidades para quienes intervienen en ella, y esto a su vez se convierte en un elemento de proceso cognitivo en los diferentes estados productivos. La innovación tecnológica está cada vez más asociada a características endógenas, a una serie de aspectos estructurales y a variables sociales que le son propias a cada contexto. El cambio tecnológico en los proyectos de innovación tecnológica permiten a una organización parametrizar las características más influyentes en los individuos que

implementan el proceso de cambio, las cualidades de cada actor muestran sus cualidades de aprendizaje (proceso cognitivo), y a la vez, la transformación de procesos que llevan a la enseñanza de nuevas formas de operar de los individuos (proceso cognoscitivo).

Con las nuevas tecnologías, un nuevo cambio tecnológico permite nuevos procedimientos análogos por procedimientos digitales, por decirlo así. Un recurso de cambio en un proceso productivo, generador de necesidades internas de cualquier organización. Por lo tanto, cada dependencia en una empresa debe tener una sinergia productiva y desarrollar habilidades en cada una de las personas encargadas de cambiar las necesidades en beneficio de la organización. Estas habilidades se convierten en capacidad creativa y llevan a una organización a cambiar por los efectos que muestra el entorno en que desarrolla su proceso comercial y productivo, he de allí que para mantener una capacidad exitosa debe mantenerse de acuerdo a los nuevos cambios innovadores que están en el espacio comercial, que cualquier organización es capaz de importar para su beneficio y transformarlo.

De acuerdo a este concepto, cambiar e innovar para mejorar, no es más que el proceso de desarrollar algo nuevo o que no se conoce a partir del estudio metódico de una necesidad, ya sea personal, grupal u organizacional, para lograr una meta económica. Esto quiere decir, que la innovación tecnológica genera ideas que pueden venderse en un mercado específico. La diversidad de conceptos y teorías expuestas en el universo del aprendizaje, en este escenario de la innovación tecnológica se define como algo único y necesario de un amplio del conocimiento hacia la alternativa de solución de una necesidad, no todas las ideas innovadoras tienen éxito, por tanto, es necesario jugar con todas las herramientas necesarias para que la innovación tecnológica no solo sorprenda sino que también funcione.

Sin embargo, analizando uno de estos conceptos como dice: Escorsa (2007), la innovación tecnológica es un proceso multi etapa, con variaciones significativas en las actividades iniciales, así como en los aspectos y problemas de gestión en sus etapas. Ella se realiza mediante esfuerzos técnicos, llevados a cabo esencialmente en el contexto de una organización, involucra intensas interacciones con el entorno tecnológico y el mercado. Es por esa razón que el presente texto sobre

tipos de innovación tecnológica en la empresa Cannon de Colombia S.A, ubicada en la ciudad de Barranquilla, se realizó mediante la investigación de cada una de sus etapas en el desarrollo de sus procesos productivos. Con lo cual se buscó respuesta a la pregunta ¿Cómo es la innovación tecnológica de la empresa manufacturera Cannon de Colombia S.A ubicada en la ciudad de Barranquilla, Colombia?

Objetivo de investigación

El presente capítulo tiene como objetivo analizar la innovación tecnológica en la mejora de los procesos de la organización Industrias Cannon de Colombia S.A. ubicada en la ciudad de Barranquilla, Colombia.

Exposición teórica

Para esta investigación se realizó una revisión de la literatura al respecto de la variable en estudio y se analizaron algunas de las teorías, como también apreciaciones de algunos autores en lo pertinente a la innovación tecnológica

Innovación tecnológica

Muñoz-Seca y Riverola (1997), afirman que el concepto de tecnología es ambiguo, y con frecuencia se ha asociado la tecnología a máquinas y aparatos que funcionan, marginando los aspectos relacionados con el conocimiento. La tecnología es mucho más que máquinas, ya que se trata de conocimiento práctico orientado a la acción, es decir, supone la aplicación sistemática del conocimiento científico u otro conocimiento organizado a tareas prácticas. Es un conocimiento cuya aplicación está orientada a un fin concreto, a resolver problemas de acción, y su objeto no es simplemente saber, sino actuar. Es un conocimiento que se tiene no sólo cuando uno "sabe", sino cuando "sabe cómo hacer".

Tras esas consideraciones algunos autores, presentan definiciones: Pavón e Hidalgo (2004), establecen algunos componentes a considerar en el proceso de innovación tales como; contexto externo, comunidades de

aprendizaje, toma de decisiones, tecnología organizativa, así como arquitectura organizacional e innovación. Al respecto señala el autor que estos elementos contribuyen al gerente en donde enfocar sus esfuerzos. Muñoz-Seca y Riverola (1997), la define como la capacidad de una organización para constituirse por sí misma, para generar salidas, soluciones o respuestas innovadoras a distintas perturbaciones de su ambiente; es decir, cuando dichos resultados son novedosos, útiles y además producen un cambio que modifica las relaciones que se dan en el entorno.

Martínez (2006), define innovación tecnológica como la habilidad de una empresa, para utilizar de manera eficiente tanto sus competencias internas (aprendizaje tecnológico y modos de construcción del conocimiento) como sus competencias externas (el uso del conocimiento externo a través del establecimiento de redes de relaciones sociales que la empresa establece con otras instituciones: proveedores, usuarios, escuelas, centros de investigación, entre otros), que le permite elaborar nuevos productos u ofertar nuevos servicios, e incluso el mejoramiento de las ya existentes, no perdiendo de vista sus elementos sociales y culturales. Lo importante de esta definición es que la innovación tecnológica, puede considerarse fundamental en la relación comunidad-empresa, para obtener y mantener ventajas competitivas. Flores (2007), concibe capacidad de innovación tecnológica como aquellas habilidades organizacionales y de su personal que permiten definir y desarrollar sus competencias, tanto para obtener ventajas competitivas sostenidas y diferenciadas que definen el éxito en los mercados, como para la satisfacción de necesidades humanas.

Estas habilidades se relacionan con elementos asociados al saber hacer, al dominio de las tecnologías, a las relaciones con clientes y proveedores, a la cultura empresarial, a los estilos de dirección, etc., todos ellos considerados como recursos intangibles. Proceso (2007), entiende por innovación tecnológica de una empresa a la habilidad que ésta tenga para observar. Principalmente López (2007), las actividades de innovación tecnológica son el conjunto de etapas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales, incluyendo las inversiones en nuevos conocimientos, que llevan o que intentan llevar a la implementación de productos y de procesos nuevos o mejorados.

Seguidamente, para Martínez (2006), las empresas actuales, para poder sobrevivir en un mercado altamente competitivo de continuos cambios,

no solo deben ser empresas eficiente que cumplan unas normas mínimas de operatividad, sino que además deben se innovadoras, con una cultura organizativa compartidas por sus miembros, y que satisfagan al cliente buscando siempre un vínculo, un compromiso con el que vaya más allá de la simple venta y que nos permita cubrir lo que demanda el mercado con nuestra oferta. Para, Sánchez (2008), la cooperación para la innovación tecnológica consiste en el establecimiento de alianzas estratégicas con socios de naturaleza diversa: universidades, institutos y centros de investigación, empresas de ingeniería, proveedores, clientes o incluso competidores, que se consideren parte interactuante con las empresas que desarrollan procesos productivos.

Tipos de innovación

Para, López (2007), los tipos de innovación están constituidos por varias categorías que a su vez pueden complementar los proyectos de negociación que apoyan la comercialización de bienes y servicios, a través de ellas se puede mejorar la aceptación y percepción de los clientes, entre ellos tenemos: de producto y de proceso. En métodos de gestión. Por otro lado, Fernández (2013), sostiene que los múltiples estudios sobre la innovación en las organizaciones ofrecen diferentes categorizaciones para tratar de comprender mejor su naturaleza. Una primera diferencia se da entre la innovación en productos, en la que la novedad se manifiesta en la mercancía que vende la empresa, frente a la innovación en procesos, en la que la novedad reside en cómo se elabora el producto. Finalmente, para Martínez (2006), los tipos de innovación más documentados nos hablan de innovación técnica frente a innovación administrativa, innovación en producto frente a innovación en proceso, e innovación radical frente a innovación gradual, cabe destacar que para la industria no se debe introducir innovaciones de un tipo si no adopta también cambios en el otro sistema, ya que este desequilibrio redundaría en un menor desempeño.

De producto

Para, López (2007), la innovación de producto consiste en ofrecer al mercado un producto nuevo o mejorado. Puede referirse a variaciones en los materiales, variaciones en el diseño o nuevas funciones de producto. También puede consistir en mejorar su fiabilidad de producto. También

puede consistir en mejorar su fiabilidad o un cambio en la percepción del cliente. Según, Martínez (2006), la innovación en producto queda definida como nueva tecnología o combinación de tecnología que lleva a desarrollar nuevos productos o servicios introducidos para responder a un uso externo o a una necesidad de mercado y, por tanto, pueden incrementar o expandir el dominio de la empresas. Si mejoran se le añaden nuevas cualidades funcionales al producto para hacerlo más útil.

De proceso

Principalmente, López (2007), afirma que la innovación de proceso consiste en mejorar el proceso productivo de la empresa. Es una nueva forma de trabajar. La innovación de proceso se realiza mediante la implantación de nuevas maquinaria, nueva organización en el proceso productivo o una variación del mismo. Normalmente, persigue el objetivo de reducir costes en la empresa. Seguidamente, para Martínez (2006), la innovación en proceso es la más específica dentro de la organización, ya que no pueden ser copiadas sin realizar cambios en la estructura organizativa y en los sistemas organizativos, para hacerlas compatibles con su cultura y su estructura. Además, las habilidades de la empresa para desarrollar innovación de un tipo u otro son distintas. Su objeto fundamental es la reducción de costes.

Por su parte Fernández (2007), las innovaciones de procesos son avances técnicos que reducen el costo de fabricar los productos actuales. Éstas comienzan normalmente mecanizando algunas actividades manuales, se automatizan grupos de actividades de forma independiente, y finalmente se integran en un flujo continuo.

Procedimiento metodológico

El estudio fue descriptivo debido que no se manipuló la variable durante el desarrollo de la investigación, y se basó en un trabajo de campo de corte transeccional, para un proyecto factible. Se recolectaron los datos de interés concerniente a las empresas fabricantes de productos terminados del sector industrial de la ciudad de Barranquilla en un solo esquema de investigación. Según Hurtado (2008), la investigación es un proceso científico y organizado, mediante el cual se pretende conocer algún evento, hecho o situación, con el fin de encontrar Leyes generales o simple-

mente con el propósito de tener respuesta particulares a una necesidad o inquietud determinada. El mismo autor también explica, que la investigación tipo proyecto factible, consiste en la elaboración y desarrollo de una propuesta o de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organización o grupos sociales.

Igualmente, indica que la investigación de campo o directa es la que se efectúa en el lugar y tiempo en el que ocurren los fenómenos objeto de estudio; así mismo expresa, que la investigación de tipo descriptiva se asocia al diagnóstico y tiene como objetivo la descripción precisa del evento de estudio. La población estuvo conformada por diversas organizaciones que implementan la innovación tecnológica para mejorar sus procesos productivos, y que se encuentran ubicadas en la ciudad de Barranquilla Departamento del Atlántico. En este orden de ideas, Arias (2006), señala que la población son todos los sujetos vinculados directamente con el estudio.

Cuadro 1. Empresas del sector manufacturero de la ciudad de Barranquilla

No	Empresa	Encuestado			
1	Cannon de Colombia	Jefe de área	9	Gerente	1
2	Textiles SAAB	Jefe de área	9	Gerente	1
3	Hamacas el Saque	Jefe de área	9	Gerente	1
4	Dinamr LTDA	Jefe de área	9	Gerente	1

Fuente de elaboración propias (2016)

Una vez definida la población en la investigación, se continuó el proceso de recolección de datos, el cual permitió desarrollar y explicar el comportamiento de la variable bajo estudio, es por esto que lo siguiente en esta etapa de la investigación, consistió en definir el subconjunto o parte representativa de la población. Es por ello, que en ese sentido según Rodríguez E. (2005, Pág. 82), la muestra descansa en el principio de los que las partes representan al todo, por tal refleja las características que definen a la población de la cual fue extraída la muestra.´´

Por lo tanto, se tomó una muestra aleatoria intencional y no probabilística, la cual permitió recopilar la información, a través de las encuestas

realizadas con los diferentes jefes de áreas de la organización en men-
ción. Dicha muestra estuvo conformada por 10 trabajadores, un gerente
y 9 jefes de área de procesos, a los cuales se les entregó un cuestionario
con opciones de respuesta tipo Likert. Al respecto Arias (2004, p. 72),
formula que "es la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita
mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de
preguntas". Así, con base a los resultados obtenidos, se ubicaron las al-
ternativas en la escala de valores seleccionada por la investigadora, para
indicar la categoría en la cual se situó la variable innovación tecnológica
de las organizaciones de bienes del Municipio Barranquilla, Departamen-
to del Atlántico, de acuerdo al criterio de Arias (2006), se consideró el to-
tal de datos que resulta de multiplicar el número de sujetos por el número
de ítems de cada indicador, realizándose el siguiente baremo:

Cuadro 2. Baremo de medición para la variable innovación tecnológica

Rango	Significado
$1,00 \leq x - 1,80$	Desapropiado nivel de innovación tecnológica
$1,80 \leq x - 2,60$	Poco desapropiado nivel de innovación tecnológica
$2,60 \leq x - 3,40$	Ni apropiado ni desapropiado nivel de innovación tecnológica
$3,40 \leq x - 4,20$	Poco apropiado nivel de innovación tecnológica
$4,20 \leq x - 5,00$	Apropiado nivel de innovación tecnológica

Fuente: *elaboración propia*

Conclusiones

En primer lugar, para responder al objetivo específico planteado que
consiste en identificar los tipos de innovación, que se han implementa-
do para innovar su proceso de transformación en Industrias Cannon de
Colombia S.A en el municipio Barranquilla, Departamento del Atlántico,
se calculó la media correspondiente a cada subdimensión, según datos
aportados en la población estudiada a saber 40 encuestados. La dimen-
sión tipos de innovación, se exploró a través de las subdimensiones que
la componen; como se muestra en la tabla N° 1, en la subdimensión: de
producto, que obtuvo una media de 3,40 con una desviación estándar de
0,51, ello indica según el baremo de interpretación de resultados, que se

considera poco apropiado nivel de innovación tecnológica, los encuestados afirman que la organización realiza procesos de actualización de las máquinas de producción así, como, incorpora de manera frecuente innovaciones técnicas para mejorar sus productos.

Es decir, se refiere a que en los nuevos productos, hay variaciones en los materiales, variaciones en el diseño o nuevas funciones de producto, pero poco; pues depende del movimiento del mercado internacional, aun cuando se ajusta a las necesidades y tendencias de los clientes, en este caso está determinado por factores externos del mismo entorno, que sistematizan el contexto industrial de producción en masa de nuevos productos. Del mismo modo la subdimensión de procesos, obtuvo una media de 3,56 junto a una desviación estándar de 0,62, se considera poco apropiado nivel de innovación tecnológica, lo cual indica que el grupo en general está de acuerdo, que en este tipo de innovación, los porcentajes por cambios introducidos son a nivel técnicos que reducen el costo para fabricar los productos, por tanto la empresa decide evaluar los cambios del mercado para mejorar los procesos.

Seguidamente, la subdimensión métodos de gestión el grupo encuestado, señala una media de 4,10 y una desviación estándar de 0,65, significa poco apropiado nivel de innovación tecnológica, es decir las mejoras introducidas en los procesos, dependen de la organización y dirección de los recursos, tanto humanos como económicos, con el fin de aumentar la creación de nuevos conocimientos, es decir la gerencia influye en la gestión de implementar nuevas de tareas al grupo colaborador para el desarrollo de nuevos productos, alcanzando la eficacia.

Tabla N° 1. Dimensión: tipos de innovación

Subdimensión	Media	Desviación estándar	Categoría
De producto	3,40	0,516	Poco apropiado nivel de innovación tecnológica
De procesos	3,56	0,620	Poco apropiado nivel de innovación tecnológica
Métodos de gestión	4,10	0,657	Poco apropiado nivel de innovación tecnológica

Fuente: *elaboración propia*

Para, López (2007), los tipos de innovación están constituidos por varias categorías que a su vez pueden complementar los proyectos de negociación que apoyan la comercialización de bienes y servicios, a través de ellas se puede mejorar la aceptación y percepción de los clientes. Este resultado se relaciona en parte con el resultado de Arciniegas (2014), donde en su estudio de: innovación tecnológica para PDVSA Exploración Occidente, donde encontró que hubo menor incidencia en los indicadores de la innovación tecnológica. También se relaciona con el de Cárcamo (2009), quien sostiene que el indicador de mayor impacto se refiere a la estructura, específicamente en la gestión de la innovación técnica se centra en las aportaciones externas que reciben las organizaciones y los resultados finales que producen.

Referencias bibliográficas

- Bacigalupo, C. y Montaña, V. (2007). Modelo de incorporación de Tic en el proceso de innovación docente para la implementación de un b-Learning.
- Braconi, L. (2011). Innovación en el proceso de cambio tecnológico. SECTYP, UNCuyo, 2009-2011.
- Departamento de Planeación Nacional (DPN) (2008). http://www.dnp.gov.co/archivos/documentos/2019_Documentos/documento_ciencia_tecnologia.pdf-2008
- De Peleskais, Cira y col (2005). El ABC de la investigación, una aproximación teórica – práctica. Ediciones Astro Data. S.A. Maracaibo Venezuela.
- Fernández (2007). Estrategia de la innovación. Thomson Editores. Madrid España
- Fernández, D. (2013). la innovación tecnológica: creación, difusión y adopción de las Tic, primera edición. Editorial UOC. Barcelona España
- Frendly Business (2012). Link: Fbusinnes.Worldpress.com, (come developed of innovation)
- Flores Julián, Beatriz y Camisón Zornoza (2008). La capacidad de absorción de conocimiento: factores determinantes internos y externos. Knowledge absorptive capacity: internal and external deciding factors Beatriz y César. Revista cepa de. Departamento de Administración de Empresas y Marketing. Facultad de Ciencias Jurídicas y Económicas. Universitat Jaume I. Castellón.

- Escorsas (2007). Inteligencia competitiva y transferencia de tecnologías: reflexiones para el desarrollo de la relación universidad – empresa. OEI, <http://www.oei.es/salactsi/pere2.pdf> (recuperado 10/04/2014).
- Hernández, Roberto; Fernández, Carlos y Baptista, Pilar (2006). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill. México. http://www.dnp.gov.co/archivos/documentos/2019_Documentos/documento_ciencia_tecnologia.pdf-2008
- Herrera, R. y Gutiérrez, J. (2010). Conocimiento, innovación y desarrollo. Impresión gráfica del este. Costa Rica
- Instituto Iberoamericana de Innovación tecnológica, i3B - s.l. (2013). Modelo Código Capital Innovación tecnológica (CCI): una metodología para medir la capacidad de innovación tecnológica de las organizaciones www.orkestra.deusto.es/index.php
- Instituto Colombiano para el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas” (Colciencias) (2005). La percepción que tienen los colombianos sobre la ciencia y la tecnología. Bogotá.
- León. Dos trayectorias de aprendizaje tecnológico. Plaza y Valdés Editores.
- López, N. (2007) Como gestionar en las Pymes, primera edición. Editorial NETBIBLO. España
- López, Giovanni Arturo (2004). Maestreado ciencia, tecnología y sociedad de la UNQ– Profesor Investigador Asociado – Grupo de Investigación sobre las Capacidades Tecnológicas de las Organizaciones (GICTO) – Reconocido en COLCIENCIAS – E.T.I.-U.T.P. galiyam@telecom.com.co
- Martínez, L. (2006). Gestión del cambio y la innovación en la empresa. Un modelo para la innovación empresarial, Ideas propias. Editorial Vigo. España
- Martínez, Adriana (2006). Capacidades competitivas en las industrias del calzado
- Martínez, Miguel Miguelé (2000). La investigación-acción en el aula. Universidad Simón Bolívar; Agenda Académica, volumen 7, numero 1.año 2000. Venezuela.
- Muñoz-Seca, B. y Riverola, J. (1997). Gestión del Conocimiento. Biblioteca IESE. Gestión de empresas, IESE, Universidad de Navarra.
- Pavón, J. y Hidalgo, J. (2004). Gestión e innovación, un enfoque estratégico. España. Ediciones Pirámide.
- Pardo, C. y Bustos, D. (2013). Innovación tecnológica en la industria de alimentos en Colombia. Triángulo Pollorico, realizado en la Universidad de la Sabana-Colombia.

- Sánchez, M. (2008). El proceso innovador y tecnológico, estrategias y apoyo público, primera edición. Editorial NETBIBLO. España
- Tamayo, L. (2011). Condiciones institucionales para la creación de una spin-off académica: Caso: Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia.
- Urdaneta, (2014). Estrategias pedagógicas que incentiven el aprendizaje significativo en los estudiantes de educación media general. Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín, en Maracaibo Venezuela; para optar al título de Doctor en Ciencias de la Educación
- Utz Dornberger (2008). Desafíos en la gestión de la innovación. international SEPT Program Beethovenstraße Leipzig Alemania.
- Vega, (2008). Las Estrategias de innovación en la industria manufacturera española: sus determinantes y efectos sobre el desempeño innovador. Universidad Politécnica de Valencia Departamento. España
- Velasco, B. y Zamanillo, E. (2008). Evolución de la propuesta sobre el proceso de innovación: ¿Qué se puede concluir de su estudio? Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea
- Villareal, A. (2013). Actitud ante el uso de las TIC en los docentes de la Universidad Popular del Cesar de la Ciudad de Valledupar. Tesis en la Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín, para optar al título de Magister en Telemática.



Aprendizaje organizacional desde la perspectiva teórica

Dayana Valenciano

Magister en Administración de Empresas. Docente de Corporación Universitaria Latinoamericana en Barranquilla. Email: dagvc@hotmail.com

Madelin Sánchez Otero

Doctorando en Administración de Negocios. Docente e Investigadora en la Línea de Investigación Dirección de Organizaciones y Responsabilidad Social de la Universidad de la Costa – CUC - Barranquilla – Colombia. Email: msanchez6@cuc.edu.co

Omaira Bernal Payares

Doctoranda de la Universidad del Zulia – Venezuela. Magister en Administración de la Universidad Nacional de Colombia; Coordinadora de Investigación del Programa de Administración de Empresas de la Corporación Universitaria Rafael Núñez – Cartagena - Colombia. Directora del Grupo de Investigación CARTACIENCIA Categoría “B” Colciencias Email: omaira.bernal@curnvirtual.edu.co

Resumen

Este documento analiza el aprendizaje organizacional desde sus niveles y condiciones en el desarrollo de las organizaciones. El método es documental a través de un análisis de contenido y deducción. La evidencia muestra que el tema de aprendizaje organizacional como área de conocimiento se viene estudiando durante décadas en el ámbito de las empresas desde la perspectiva de niveles y condiciones. En síntesis, el aprendizaje organizacional lo posee y lo adquiere el individuo, se da en lo grupal y en lo organizacional contribuyendo así al crecimiento sostenido y el desarrollo de ventajas competitivas en las organizaciones.

Palabras clave: aprendizaje organizacional, desarrollo organizacional, conocimiento, crecimiento sostenido, ventajas competitivas, organizaciones.

Organizational learning from the theoretical perspective

Abstract

This document analyzes organizational learning from its levels and conditions in the development of organizations. The method is documentary through an analysis of content and deduction. The evidence shows that the topic of organizational learning as an area of knowledge has been studied for decades in the field of companies from the perspective of levels and conditions. In short, organizational learning is owned and acquired by the individual, is given in the group and organizationally contributing to sustained growth and the development of competitive advantages in organizations.

Keywords: organizational learning, organizational development, knowledge, sustained growth, competitive advantages, organizations

Introducción

Los cambios en el ambiente son constantes y se requiere de adaptación por parte de las organizaciones a fin de corresponder a estos. La característica de una organización como sistema abierto y dinámico, modificadas por estructuras, grupos e individuos (Segredo, García, López, León y Perdomo, 2015); Barreto y Azeglio (2013), puede permitirle lograr responder a las necesidades de sus clientes. Según Chiavenato (2006), los autores del Desarrollo Organizacional (DO), concibieron la organización como la coordinación de diferentes actividades de contribuyentes individuales con la finalidad de efectuar intercambios con el ambiente. De tal manera, que en esta adaptación se promueve la mejora continua de manera interna, se dan respuestas a condiciones del entorno ya sea para aprovechar oportunidades o minimizar las amenazas y desarrollar ventajas competitivas.

En el siglo XX, Taylor en su Teoría de la administración científica, propuso los conocimientos de los procesos y puestos de trabajo a fin de mejorar la eficacia organizacional (Ahumada, 2001), logrando analizar como el aprendizaje individual de un obrero podría ser estandarizado, a fin de mejorar los niveles de eficiencia organizacional al realizar un incremento en producción a través de la disminución del desperdicio. Asimismo, considerando investigaciones en temas relacionados con el aprendizaje organizacional, por ejemplo, Lozano y González (2015), plantea que existen estudios teórico-empíricos sobre la inteligencia organizacional realizados en diferentes sectores empresariales, evidenciando el impacto que tiene el aprendizaje organizacional en las rutinas, en el desempeño individual, grupal y organizacional, conclusión que logro de acuerdo a la investigación que realizo sobre publicaciones sobre el tema, la cual delimito, en revistas académicas del periodo 2013-2018.

Enfatizando en lo anterior, las investigaciones también muestran que una organización de aprendizaje promueve el aprendizaje en sus miembros (Gallego y Gil, 2012) y en muchos casos desarrolla ventajas competitivas. Las empresas que logran desarrollar estas ventajas suelen responder mejor a la demanda existente en el mercado; entendiendo que, la ventaja competitiva es una capacidad que desarrolla una empresa, la cual, le permite ofrecer un mejor producto o de menor precio que la competencia, para atraer mayor demanda y generar mejores resultados (Sánchez y Sánchez (2013); Chávez, Olgún y González, 2015). En este sentido, el proceso de adquisición y transferencia del aprendizaje que obtiene una persona, puede transmitirse a un grupo y/o a una, generando conocimiento que permite desarrollar y mantener por un largo periodo la ventaja competitiva en una organización, porque, el conocimiento es característico y distintivo en el aprendizaje organizacional (Gómez, Villarreal y Villarreal, 2015), reafirmando, García y Valles (2012), plantean que el aprendizaje organizacional es una ruta que permite la ventaja competitiva sostenible.

En publicaciones recientes, siguen conectando el aprendizaje organizacional con otras áreas de conocimiento, dada la relevancia que tiene el tema con diferentes áreas de conocimiento y las de la organización, porque, a través del aprendizaje organizacional se logran cambios en pro de una mejorar adaptación interna y externa (Londoño y Acevedo, 2018; Corral y Ferreyra, 2017). Por la relevancia del tema, resulta de interés

profundizar en el análisis de los niveles y condiciones del aprendizaje organizacional en las empresas, en tal sentido, a partir de investigación documental, para lo cual, se obtuvo información sobre el tema en bases de dato indexadas, lo que permitió a través de análisis de contenido y deducción se muestren los resultados que se obtuvieron. Es por esto, que el documento se estructura en los siguientes apartes así: en primera instancia se hace revisión de los antecedentes del tema, seguidamente se abordan los referentes teóricos, luego de ello, los aspectos metodológicos, posteriormente los resultados y finalmente las conclusiones.

Perspectivas del aprendizaje organizacional desde los referentes teóricos

Aprendizaje organizacional

Son numerosas las definiciones de aprendizaje organizacional y diversos análisis que se han realizado de esta temática, de manera que la revisión de la literatura ha permitido identificar las siguientes definiciones de diversos autores, para Kim (1993), el aprendizaje organizacional se define como “el proceso a través del cual el aprendizaje individual se incrusta en la memoria de una organización y su estructural” (p. 37), mientras que Del Rio y Santisteban (2011), mencionan que “el aprendizaje organizacional es un proceso mediante el cual las entidades, grandes o pequeñas, públicas o privadas, adquieren y crean conocimiento, a través de sus trabajadores, con el propósito de convertirlo en conocimiento institucional, que le permita a la compañía adaptarse a las condiciones cambiantes de su entorno o transformarlo” (p.249). El aprendizaje organizacional permite la transformación de las experiencias en un conocimiento accesible a todos los miembros de una organización y adecuados a los fines organizacionales, con el objetivo de hacer más eficientes los procesos y su ejecución (Olarte, 2012; Marín, 2016; López, Gil y Bolio, 2017). Asimismo, el aprendizaje organizacional puede analizarse internamente como la actividad de la organización consigo misma y externa considerando la relación organización-entorno (Valencia, 2015).

Lo descrito, refleja como independientemente del tamaño de una organización, ésta posee aprendizaje que se institucionaliza y promueve adaptación en los entornos, coherentemente con ello, Kolb (2005) y Castro y del Socorro (2016), comentan que el aprendizaje organiza-

cional se edifica con la retroalimentación entre las personas (siendo estas el motor del conocimiento) y con estructuras que contribuyan en la creatividad. Sin embargo, en la gestión y desarrollo del aprendizaje organizacional se evidencian barreras como los procedimientos o aspectos reglamentarios que no dejan fluir muchas veces este proceso (González, Aponte y Salazar, 2015; Passaillaigue y Estrada, 2016), que podría fomentar la innovación en las empresas (Sánchez, Cervantes, Peralta, 2016). Para Ossa, Castro y Castañeda (2015), el aprendizaje organizacional considera la interacción social y el racionamiento. En este sentido, el aprendizaje es un proceso:

- Sistémico: con conocimientos que evolucionan y que se desarrollan permanentemente logrando respuestas a los cambios del entorno (Garbanzo, 2015).
- Basado en el aprendizaje individual: promueve la adaptación a las transformaciones del ambiente (Castañeda, 2015).
- Es generado al interior de las organizaciones: no puede programarse desde afuera (Peroza, 2014; García, 2015).

Es oportuno el análisis del aprendizaje individual, considerando que este es un aprendizaje que puede ser modificado por el aprendizaje organizacional (Niño y Román, 2015). Asimismo, Mohd, Ahmad, Hakim, Nurjufri & Ariff (2015), establecen como variables del aprendizaje organizacional: cultura de aprendizaje, el liderazgo y el diálogo, es por esto que Páramo, Hederich, López, Sanabria, y Camargo (2015), consideran que el aprendizaje es multivariable y a diferencia de otros autores incluyen escenarios de aprendizaje como el cyberespacio, casa/hogar, escuela y ciudad; faceta y contenidos de aprendizaje como matemática, historia y lo cotidiano

El aprendizaje individual

El aprendizaje individual, es base para el aprendizaje organizacional (Castañeda, 2015; García y Rodríguez, 2015), consecuentemente con ello, para Kim (1993), "las organizaciones pueden aprender independientemente de cualquier individuo específico, pero no es independiente de todas las personas" (p.37), lo cual ejemplifica como la presencia de una persona puede influir en las organizaciones, ya que independientemente la actividad que desarrolle una organización esta requerirá de personas

que con su experiencia y dedicación contribuyan en el logro de los objetivos, sean o no tendientes a obtener ánimo de lucro. También el aprendizaje individual puede ser visto como prerequisite para el aprendizaje organizacional, ya que el conocimiento se transmite entre individuos que comparten esquemas similares de interpretación (Huber, 1991; Gil, 2007). Del Río y Santisteban (2011), mencionan que este aprendizaje debe permitir que las personas olviden la información inútil y generen nuevos conocimientos. Por ello, los niveles de aprendizaje garantizan el desarrollo en las organizaciones, lo cual, se evidencia en postura teórica de Vargas, Fares y Illescas (2017), quienes plantean los niveles individual, grupal y organizacional.

Desde esta perspectiva, la dinámica del aprendizaje organizacional implica la gestión de capacitación y habilidades individuales que permean lo grupal y lo organizacional (Said, Tahmir & Nawawi 2016; Salgado, Gómez y Juan, 2017), logrando con ello el desarrollo de los niveles del aprendizaje en la organización y coherencia con la memoria organizativa y los sistemas tecnológicos de avanzada (Hyland et al., 2003; Castillo, Luna, de la Hoz, Gómez, Manjarrez, Jaramillo y Berdugo, 2016; Tamayo, Cabeza, Roldan y Ruiz, 2016) y los entornos tecnológicos virtuales, como las redes sociales son un medio para fortalecer los procesos de aprendizaje (López, 2018)

Por su parte Arellano y Valenciano (2017), consideran que el aprendizaje individual “se refleja en cada trabajador a través de diferentes procesos como la intuición e interpretación, pudiendo generar en el trabajador modificación en su conducta, ampliación de habilidades y mejora de sus resultados. Éste puede ser base para la creación de aprendizaje grupal en las organizaciones” (p.75). En función de lo expuesto, los directivos de las organizaciones cumplen rol significativo para que se gestione el conocimiento (Chávez y Torres, 2012) y se den las condiciones necesarias para el desarrollo del aprendizaje organizacional en todos los niveles y a su vez pueda favorecer la sostenibilidad de la empresa.

La sostenibilidad promueve la innovación a través de respuestas a los nuevos retos y a las necesidades del entorno. Pero, finalmente no hay que olvidar que dichas necesidades son identificadas por el ser humano y que los procesos de innovación en respuesta a esas necesidades son iniciadas por seres humanos. (Largacha, Pinzón y León, 2015, p.88)

Aprendizaje grupal

Arellano y Valenciano (2017), refieren que “es un nivel del aprendizaje, que se da en los grupos de trabajo en una organización, a través del proceso de integración; es base para el aprendizaje organizacional, considerando que las colaboraciones y asociaciones contribuyen para el aprendizaje organizacional” (p.70), pues, el aprendizaje grupal genera procesos de innovación y valor agregado en las empresas (Parra y Durán, 2014). En este mismo sentido, Gil y Sánchez (2008), mencionan que es un proceso continuo, en el cual los miembros de un equipo trabajan juntos y construyen nuevo conocimiento sobre la organización, su investigación refiere que el clima de equipo, el cual hace referencia a las percepciones comunes compartidas por los miembros de un equipo en lo que respecta a los objetivos, la participación, la orientación a la tarea y el apoyo a la innovación se relaciona con la eficacia grupal, el rendimiento, el bienestar y la cohesión. Este análisis refleja como el aprendizaje grupal puede influir en la eficiencia y eficacia organizacional.

Es por esto, que Gil (2007), afirma que el aprendizaje se genera en diferentes niveles, comenzando por las personas, en segunda instancia los equipos de trabajo y en tercer lugar la organización. Consecuente a esto, para Gil (2007), el enfoque humanista de la administración en las organizaciones, se desarrolla interiormente en dos grupos: los formales e informales, en esos grupos de trabajo se pueden generar aprendizajes colectivos que pueden incidir en el nivel de productividad organizacional. En lo que respecta al proceso de aprendizaje, debe analizarse el rol de la retroalimentación, Garbanzo (2015), plantea ofrecer espacios para la retroalimentación, a fin de que las decisiones tengan mayor fundamento, a su vez son oportunidades de aprendizaje para sus integrantes que permiten asumir acciones autocorrectivas en forma pertinente que conduzcan a la organización, según la trayectoria marcada.

Condiciones del aprendizaje organizacional

Si bien el aprendizaje organizacional es resultado de un proceso desarrollado al interior de las organizaciones y se debe apoyar en una serie de condiciones. En este sentido, Garzo (2008), describe cinco condiciones: competencias, comunidades de práctica, comunidades de compromiso, comunidades de aprendizaje, memoria organizacional (ver Tabla 1):

Tabla 1 Condiciones del aprendizaje organizacional

Categoría	Descriptor
Competencia	"se refiere tanto a los recursos organizacionales como a las capacidades que permiten el empleo efectivo de tales recursos" (p.209)
Comunidades de práctica	"es algo que emerge, es la raíz de la competencia básica, el fundamento de donde fluirá la información, de donde se utilizará el conocimiento y existe el saber hacer las cosas." (p.211).
Comunidades de compromiso	"se caracterizan por ser un equipo de individuos que crean un sentido de compromiso colectivo; desarrollan imágenes del futuro que todos desean crear, junto con los valores que serán importantes para llegar allá y las metas que esperan alcanzar por el camino (Senge, 2002: 87)" (p.210).
Comunidades de aprendizaje	"son unidades autónomas de trabajo generadas en un ambiente que estimula la autonomía y la toma de responsabilidades de cada uno en los resultados (visión del poder individual como multiplicador de los efectos de las intervenciones) (Nonaka et al., 1999)" (p. 209).
Memoria organizacional	Almacenar y emplear el conocimiento, requiere de un espacio virtual y físico para su desarrollo.

Fuente: *elaboración propia a partir de Garzón (2008)*

Por su parte Castañeda, 2015, menciona que las condiciones son claridad estratégica, cultura orientada al aprendizaje, formación y soporte organizacional.

Tabla 2. Condiciones del aprendizaje organizacional

Categoría	Descriptor
Claridad estratégica	"es el conocimiento de los trabajadores sobre la misión, visión, objetivos y estrategia organizacional. Para que las iniciativas basadas en conocimiento sean exitosas deben estar alineadas con la estrategia organizacional (Snyman y Kruger, 2004; Zack, 2005)" (p.63)
Cultura orientada al aprendizaje	McDermott y O'Dell (2001), "afirman que la cultura del aprendizaje organizacional se caracteriza por la conexión entre compartir conocimiento y la solución de problemas prácticos de una entidad" (p.63).
Formación	"La formación es entonces una forma de mantener a las organizaciones actualizadas a través de sus trabajadores (Probst, Rauby Romhardt, 2000)" (p.63).
Soporte organizacional	"la disponibilidad de recursos físicos y tecnológicos para compartir conocimiento" (p. 64).

Fuente: *D. Valenciano, M. Sánchez y O. Bernal (2018), con base en Castañeda (2015).*

Aspectos metodológicos

A fin de dar respuesta al desarrollo de la investigación documental, se recurrió a la técnica de análisis de contenido y deducción. Esto permitió establecer las categorías de acuerdo a las fuentes de información relacionadas con el aprendizaje organizacional en bases de datos como son Scopus, Elsevier, Google scholar, Redalyc, Dialnet, entre otras, dando mayor relevancia a los que tuviesen menos de cinco años, sin obviar documentos de autores clásicos que son ampliamente citados por los artículos más recientes. Por tanto, la inclusión de los documentos en el análisis estuvo fundamentada en su ubicación en las bases de datos mencionadas. En esta búsqueda se identificaron los documentos, se seleccionaron, se analizaron y se compilaron los contenidos, apoyados con la argumentación de acuerdo a las categorías establecidas. Conviene subrayar que las categorías fueron establecidas con base a las posiciones teóricas de diferentes autores nacionales e internacionales estudiados y analizados en este documento. En función de lo anterior, la primera parte que se aborda en el documento es la revisión de antecedentes de aprendizaje organizacional desde lo local, nacional e internacional, seguidamente, se hizo el análisis de las categorías: niveles y condiciones de aprendizaje organizacional.

Resultados

En este estudio se logró identificar el aprendizaje organizacional como un proceso de generación de conocimiento constante, iniciado en la creación de una organización y desarrollado por esta a lo largo de su existencia, que requiere del aprendizaje individual y grupal para generar cambios organizacionales que sean acorde a los cambios generados en el entorno. También cabe señalar que el aprendizaje organizacional:

- Puede tener múltiples variables, porque está basado en el análisis del ser humano como asimilador de información y emisor de la misma, considerando por ende elementos inherentes a él, tales como su estilo de aprendizaje o su clase de inteligencia y considerando las inteligencias múltiples.
- Es dinámico, por lo cual, una investigación no dará el mismo resultado hoy, que en seis meses. Al ser el aprendizaje organizacional influenciado por el ambiente externo, por ejemplo, la variación de las Leyes repercutirá en la forma como la organización de respuesta a estas.

Tabla 3. Cinco disciplinas de aprendizaje propuestas por Peter Senge

Disciplinas	Definición	Agregados 2006
Dominio personal	Senge (1990): "aprender a expandir nuestra capacidad personal para crear los resultados que deseamos, y crear un entorno empresarial que aliente a todos sus integrantes a desarrollarse con miras a las metas y propósitos que escogen" (p. 6)	"Aquí interesan ante todo las conexiones entre aprendizaje personal y aprendizaje organizacional, los compromisos recíprocos entre individuo y organización, el espíritu especial de una empresa constituida por gentes capaces de aprender." (p. 17)
Modelos mentales	Senge (1990): "reflexionar, aclarar continuamente y mejorar nuestra imagen interna del mundo, viendo como modela nuestros actos y decisiones." (p. 6)	"La disciplina de trabajar con modelos mentales empieza por volver el espejo hacia adentro: aprender a exhumar nuestras imágenes internas del mundo, para llevarlas a la superficie y someterlas a un riguroso escrutinio." (p. 18)
Visión compartida	Senge (1990): "elaboración de un sentido de compromiso grupal acerca del futuro que procuramos crear, y los principios y lineamientos con los cuales esperamos lograrlo." (p. 6)	"Cuesta concebir una organización que haya alcanzado cierta grandeza sin metas, valores y misiones que sean profundamente compartidos dentro de la organización." (p. 18)
Aprendizaje en equipo	Senge (1990): "es la transformación de las aptitudes colectivas para el pensamiento y la comunicación, de modo que los grupos de personas puedan desarrollar una inteligencia y una capacidad mayor que la equivalente a la suma del talento individual de sus miembros." (p. 7)	"Cuando los equipos aprenden de veras, no sólo generan resultados extraordinarios, sino que sus integrantes crecen con mayor rapidez." (p. 19).
Pensamiento sistémico	Senge (1990): "Un modo de analizar y un lenguaje para describir y comprender las fuerzas e interrelaciones que modelan el comportamiento de los sistemas. Esta disciplina nos permite cambiar los sistemas con mayor eficacia y actuar en forma más acorde con los procesos del mundo natural y económico". (p. 7)	Es un marco conceptual, un cuerpo de conocimientos y herramientas que se han desarrollado en los últimos 50 años, para que los patrones resulten más claros, y para ayudarnos a modificarlos (p.16).

Fuente: *elaboración propia a partir de Senge (1990)*

- Es influenciado por la explotación y la exploración, considerando que la explotación es un proceso a través del cual se aprovechan los recursos para desarrollar cosas novedosas y la exploración es el proceso a través del cual se ensayan nuevas formas de realizar las cosas: búsqueda y descubrimiento (Marín 2016). Estos procesos se pueden reflejar en condiciones del aprendizaje, por ejemplo, para el caso de la explotación el soporte organizacional y la exploración cultura orientada al aprendizaje.
- Puede tener barreras para su desarrollo, para el caso de la investigación de las barreras fueron el apego a los reglamentos y procedimientos y la imposición de los supervisores y la actitud evasiva de las directivas (González, Aponte y Salazar, 2015).

Ahora bien, estimular el sentido de pertenencia entre los miembros de la organización, puede permitir el empoderamiento de estos en lo que respecta a misión y visión; Por el contrario, la no estimulación del sentido de pertenencia puede impedir el logro de las metas organizacionales, frustración en sus miembros y ello podría incidir en la disminución de su rendimiento (Passaillaigüe y Estrada, 2016) y por ende puede influenciar negativamente el desarrollo del aprendizaje organizacional. Respecto a los elementos que influyen en el aprendizaje organizacional, se consideran los elementos internos, los externos y el interno-externo:

Es evidente que cada autor analiza el aprendizaje organizacional a través de diversos elementos:

- Huber (1991), considera una estructura sobre cuatro procesos del aprendizaje organizacional los cuales son adquisición de conocimientos, proceso de distribución de la información, proceso de interpretación de la información y proceso de almacenamiento de la información.
- Kolb (2005), establece cuatro etapas del ciclo del aprendizaje experiencial: experiencia concreta, la observación y reflexión, la formación de conceptos abstractos y generalizados y poner a prueba los conceptos en situaciones nuevas.
- Arias, Jaramillo y Calderón, (2014), realizaron su investigación basados en el Cuestionario Honey Alonso de Estilos de Aprendizaje – CHAEA - (Honey, Alonso y Gallego, 2008) e Inteligencias Múltiples y el Cuestionario de Autoevaluación – CAIM - (Stecconi, 2006), CHAEA considera 4 estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático, mientras CAIM considera 7 tipos y subtipos de inteligencias que son: intraperso-

Tabla 4. Elementos internos-externos e interno-externo del aprendizaje organizacional

Elementos internos	Elementos combinados	Elementos externos	Autor(es)
	Formación y capacitación ofrecidos por entidades tanto públicas como privadas		Estrada, Saumett, y Bahamon, (2017)
Cultura del aprendizaje, la claridad estratégica y el soporte organizacional	La formación		Castañeda, (2015)
La estructura, la cultura corporativa y el equipo directivo y liderazgo. La estrategia corporativa		El entorno	López, García y García, (2012)
Experiencia, innovación, tecnologías de información y comunicación, información y conocimiento			Gómez, (2016)
		Actores externos (expertos de otras organizaciones)	Stable, (2016)

Fuente: *elaboración propia*

nal, interpersonal, verbal/lingüística, visual/espacial, lógico/matemática, musical/rítmica y corporal/kinestésica.

- Peroza (2014), aplicó un cuestionario que integraba el aprendizaje individual, grupal y organizacional e integraba 5 dimensiones: empowerment, dirección estratégica, aprendizaje de equipo, investigación y diálogo y sistema integrado.
- Mohd, Ahmad, Hakim, Nurjufri & Ariff (2015), acorde a la revisión de la literatura, identifican tres elementos que contribuye a mantener una organización de aprendizaje, los cuales son: cultura de aprendizaje, liderazgo y diálogo.
- Páramo, Hederich, López, Sanabria y Camargo (2015), consideran en la faceta escenarios de aprendizaje: cyberespacio, casa/hogar, escuela y ciudad; faceta contenidos de aprendizaje como matemática, historia y lo cotidiano.

- Vargas, Fares y Illescas (2017), caracterizaron el aprendizaje organizacional teniendo en cuenta los niveles de aprendizaje: individual, grupal, organizacional y los componentes del sistema de control interno: ambiente de control, actividad de control, valoración de riesgo, información y comunicación y monitoreo.

El análisis de la literatura relacionada con el aprendizaje organizacional refleja la presencia de las condiciones y las disciplinas del aprendizaje organizacional en diferentes investigaciones, la siguiente tabla ejemplifica elementos que reflejan lo mencionado:

Conclusiones

El aprendizaje organizacional como área de conocimiento es una variable que ha sido estudiada y analizada ampliamente en diversos sectores: económicos, educativos, sociales, entre otros, incluyendo organizaciones públicas y privadas, con ánimo o sin ánimo de lucro.

Por otro lado, el aprendizaje organizacional requiere de aprendizaje individual que se debe actualizar y mantener, a fin de corresponder a la adaptación interna (organizacional), con lo cual, el individuo aporta acorde a los cambios de la organización y a los externos. Este aprendizaje individual a través de la integración de los individuos permite el desarrollo del aprendizaje grupal, logrando con ello, que se desarrollen las funciones y tareas de las diferentes áreas al interior de la organización, asimismo, adaptándose a los cambios y estableciendo respuestas concretas para los desafíos del entorno, ya sean estas oportunidades o amenazas.

En función de lo anterior, las capacitaciones al interior de las organizaciones se consideran como recurso estratégico y una de las condiciones para fortalecer el aprendizaje y habilidades de sus miembros. Esto se evidencia en los estudios de con Arellano y Valenciano (2017) y de Estrada, Saumett y Bahamon, (2017).

Desde esta perspectiva, entre otras condiciones para favorecer y desarrollar el aprendizaje organizacional en las empresas se destaca la cultura organizacional, el soporte organizacional y la claridad estratégica.

Tabla 5. Presencia de las condiciones del aprendizaje organizacional en investigaciones

Categoría	Descriptor
Competencia	Para que una organización logre estos resultados sería factible un nivel inferior (Figura 1) donde esté en constante desarrollo el potencial educacional (proceso de capacitación); se equilibre la ejecución de las actividades en correspondencia con las necesidades para cumplir los objetivos propuestos y se logre optimizar el empleo de los recursos (Salgado, Gómez y Juan, 2017, p.156). Para este caso el logro, se infiere que es el aprendizaje organizacional.
Comunidades de práctica	Dirección estratégica: los líderes modelan, prestigan y apoyan el aprendizaje; el liderazgo utiliza el aprendizaje estratégicamente para obtener mejores resultados (Peroza, 2014, p.59).
Comunidades de compromiso	Empowerment: las personas están involucradas en establecer, tener e implementar una visión de conjunto. La responsabilidad en la toma de decisiones se distribuye para motivar a la gente a saber el compromiso que tienen (Peroza, 2014, p.59).
Comunidades de aprendizaje	Aprendizaje en equipo: el trabajo está diseñado para acceder a los diferentes modos de pensar; se espera que los grupos trabajen y aprendan juntos; la colaboración es valorada y recompensada. (Peroza, 2014, p.59).
Memoria organizacional	Sistemas tecnológicos: la creciente integración ha hecho que las empresas de distribución, procesamiento y logística lleguen a depender en gran medida de la tecnología de información para transferir grandes cantidades de datos e información en toda la cadena de suministro (Hyland et al., 2003), (Castillo, Tamayo, Cabeza, Roldan y Ruiz, 2016)

Fuente: *condiciones de aprendizaje organizacional de Garzo (2008) en otras investigaciones, D. Valenciano, M. Sánchez y O. Bernal (2018).*

Aunque el aprendizaje organizacional se ha estudiado ampliamente como nos referimos antes, no existe mutuo acuerdo entre los autores sobre las dimensiones del aprendizaje organizacional, además es de considerarse que el aprendizaje organizacional es considerado por algunos autores como una capacidad que se da en distintos niveles: individual, grupal y organizacional (Ahumada, 2010; Crossan, Lane y White, 1999).

De la investigación realizada, se extrae que se concibe el conocimiento como fuente para el aprendizaje organizacional. Aunque, existe extenso número de investigaciones con respecto al aprendizaje organizacional desde diversas ópticas, se recomienda la realización de más estudios que permitan profundizar en el tema teniendo como referente el actual

Tabla 6 Presencia de las condiciones del aprendizaje organizacional en investigaciones

Categoría	Descriptor
Claridad estratégica	Empowerment (Peroza, 2014, p.59).
Cultura orientada al aprendizaje	Aprendizaje en equipo (Peroza, 2014, p.59). La cultura de aprendizaje es relevante para lograr aprendizaje organizacional (Said, Tahmir & Nawawi, 2016).
Formación	Las empresas pueden encontrar en los entornos virtuales de aprendizaje herramientas altamente funcionales (Luna, de la Hoz, Gómez, Manjarrez, Jaramillo y Berdugo, 2016, p.87).
Soporte organizacional	Existe evidencia documental que permite suponer que el uso de las Redes Sociales constituye un factor de potencial beneficio para las empresas, desde luego la estrategia mediante la cual se busque su aprovechamiento debe ser diseñada cuidadosamente. (López, 2018, p.11)

Fuente: elaboración propia a partir de Castañeda (2015)

Tabla 7. Presencia de las cinco disciplinas de aprendizaje propuestas por Peter Senge en investigaciones

Disciplinas	Descriptor
Dominio personal	Las organizaciones necesitan implementar modificaciones en sus acciones de dirección, así como considerar la gestión del conocimiento y permitir una cultura de aprendizaje que favorecerá la consolidación de la empresa y la de las metas de cada individuo que la integra (Chávez y Torres, 2012, p.111).
Modelos mentales	Dirección estratégica (Peroza, 2014, p.59).
Visión compartida	Empowerment (Peroza, 2014, p.59).
Aprendizaje en equipo	Aprendizaje en equipo (Peroza, 2014, p.59).
Pensamiento sistémico	Sistema integrado. Procesos de la organización para crear y establecer sistemas que permitan captar y compartir los aprendizajes. (Peroza, 2014, p.59).

Fuente: elaboración propia con base Senge (1990) y P. Senge (2005).

contexto permeado e impactado por los avances tecnológicos como la robotización laboral o la automatización de procesos que vienen desplazando a los seres humanos en tareas repetitivas y rutinarias.

Referencias bibliográficas

- Ahumada, I. (2001). *Teoría y cambio en las organizaciones*, Santiago de Chile, Chile: Ediciones universitarias de Valparaíso
- Ahumada, L. (2010). Liderazgo distribuido y aprendizaje organizacional: Tensiones y contradicciones de la Ley de subvención escolar preferencial en un contexto rural. *Psicoperspectivas*, 9(1), 111-123.
- Arellano, H. & Valenciano, D. (2017), *Capacidad dinámica de aprendizaje organizacional en las Cooperativas multiactivas de la ciudad de Barranquilla, Colombia* (Tesis de Maestría). Universidad de la Costa, Barranquilla.
- Arias, L., Jaramillo, M. y Calderón, G., (2014). Análisis y propuesta de un modelo pedagógico para el aprendizaje organizacional: central hidroeléctrica de caldas-chec. *Entramado*, 10(2), 112-127.
- Barreto, A. y Azeglio, A. (2013). La problemática de la gestión del capital humano en las Mipymes de alojamiento turístico de la ciudad de Buenos Aires – Argentina. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 22(6), 1140-1159.
- Castañeda, D. (2015). Condiciones para el aprendizaje organizacional, *Estudios Gerenciales*, 31, 62-67.
- Chávez, J., Olguín, J. y González, N. (2015). Competitividad en Instituciones Educativas de Bachillerato de Tampico. *Revista Iberoamericana de Contaduría, Economía y Administración*, 4(8)
- Chávez, N. y Torres, G. (2012). La organización inteligente en un ambiente de aprendizaje: una exploración de sus aspectos generales. *AD-minister*, (21), 101-115.
- Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la teoría general de la administración*. México D.F., México: Editorial McGraw Hill
- Conde, Y., y Castañeda, D. (2013). Indicadores de aprendizaje organizacional en grupos de investigación universitaria. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 10 (1), 45-56.
- Corral, S., Sandoval, L. & Ferreyra, A. (2017). La formación socialmente responsable de los futuros dirigentes empresariales: Análisis de la percepción de una de las partes interesadas. España-Argentina.

-
- Crossan, M., Lane, H. & White, R. (1999). An Organizational Learning Framework: From Intuition to Institution. *The Academy of Management Review*, 24(3), 522-537.
- Del Rio, J. y Santisteban, D. (2011). Perspectivas del aprendizaje organizacional como catalizador de escenarios competitivos. *Revista Ciencias Estratégicas*, 19 (36), 247-266.
- Encinas, F. (2014). Orientación de las organizaciones públicas al aprendizaje organizacional. El caso de los organismos descentralizados en el Estado de Sonora, México. *Estudios Gerenciales*, 30(130), 10-17.
- Estrada, H., Saumett, H. y Bahamon, M. (2017). Direccionamiento estratégico y aprendizaje organizacional en unidades productivas asociadas a cooperativas del sector agrícola del Atlántico Colombiano. *Revista Espacios*, 38(37).
- Estrada, H. Saumett, H. y Montenegro, A. (2017). Direccionamiento estratégico y aprendizaje". Barranquilla y Cúcuta, Colombia. Ediciones Universidad Simón Bolívar.
- Gallego, D. y Gil, A. (2012). La construcción de organizaciones de aprendizaje a través del liderazgo. *Universidad & Empresa*, (22), 43-77.
- Garbanzo, G. (2015). Desarrollo organizacional y los procesos de cambio en las instituciones educativas, un reto de la gestión de la educación. *Negotium*, 2(6), 33-54
- García, D. y Valles, L. (2012). Aprendizaje organizacional, estrategia de negociación en la gerencia social. *Multiciencias*, 12, 126-132.
- García, M. y Rodríguez, M. (2015). Evaluación de las prácticas gerenciales. *Negotium*, 10(30), 142-162.
- Gil, J. (2007). La gestión empresarial bajo el enfoque de las organizaciones inteligentes en la sociedad de la información. *Revista educación*, 40(1), 67-87.
- Gil, J. y Sanchez, M. (2008). Eficacia de equipos de trabajo. *Papeles del psicólogo*, 29(1), 25-31.
- Gómez, M. (2016). Modelo estratégico de aprendizaje organizacional para impulsar la competitividad municipal. *Pensamiento & gestión*. (40), 1-30.
- Gómez, J., Villarreal, M. y Villarreal, F. (2015). La cultura empresarial y su relación con las incapacidades de aprendizaje organizacional en la industria de celulosa, cartón y papel en México. *Recursos de investigación aplicados a la enseñanza en Latinoamérica*. 113-134

- González, J. Aponte, H. y Salazar, J. (2015). Medición del aprendizaje organizacional en las grandes y medianas empresas de Sogamoso, Colombia. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 11(20), 19-36.
- Huber, G. (1991). Learning Organization. *The Contributing Processes and literature, Organization Science, Organization Science*, 2(1), 88-115.
- Kim, D. (1993). The Link Between Individual and Organizational Learning, *Sloan Management Review*, 8, 37-50.
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Estados Unidos: Prentice-Hall.
- Largacha, C., Pinzón, A. y León, E. (2015). La fusión de la gerencia humanista y el aprendizaje organizacional producen organizaciones sostenibles y de excelencia. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (78), 74-91.
- Londoño-Patiño, J. y Acevedo-Álvarez, C. (2018). El aprendizaje organizacional (AO) y el desempeño empresarial bajo el enfoque de las capacidades dinámicas de aprendizaje, *Revista CEA*, 4(7), 103-118.
- López, G. (2018). Propuesta metodológica para estudio sobre el uso de las Redes Sociales y el Aprendizaje Organizacional en empresas de la ciudad de León, Guanajuato, México. *Management Review*, 3(1) 1-13.
- López, G., Gil, María. y Bolio, C. (2017). Aprendizaje organizacional: caso una panificadora. *Ingeniería Industrial*, 38(2), 161-170.
- López, E., García, F. y García, S. (2012). De la organización que aprende a la organización ambidiestra: evolución teórica del aprendizaje organizativo. *Cuadernos de Administración*, 25(45), 11-37.
- Lozano, J. y González, C. (2015). Un análisis del estado del arte de la inteligencia organizacional (IO), con sus modelos y herramientas de diagnóstico. *Revista Ciencias Estratégicas*, 23(33), 41-52.
- Luna, C., de la Hoz, R., Gómez, A., Manjarrez, A., Jaramillo, O. y Berdugo, C. (2016). Universidad corporativa y aprendizaje organizacional: un marco de referencia. *Revistadyo*, 79-94.
- Marin, D. (2016). Entendiendo la explotación y la exploración en el aprendizaje organizacional: una delimitación teórica. *Innovar*, 27(63), 77-90.
- Mohd, Ahmad, Hakim, Nurjufri y Ariff, (2015). Conceptualizing of Learning Organization toward Sustaining Learning Organization Performance. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 5(1), 147-154.
- Niño, Y. y Román, R. (2015). El rol de los trabajos de grado como motor de aprendizaje organizacional. *El caso de los programas académicos de*

Tecnología Industrial e Ingeniería de Producción en la Universidad Distrital (Bogotá, D.C.), Tecnura, 20, 132-146

- Olarte, J. (2012). Aprendizaje organizacional y proceso de consultoría. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación, 3(1), 70-86.*
- Ossa, C., Castro, F. y Castañeda, M. (2015). Metacognición institucional para un aprendizaje organizacional participativo: Herramienta innovadora de gestión escolar. *Revista gestión de la educación, 6(1), 11-21.*
- Otalora, J. (2011). Falencias en el aprendizaje y el Desarrollo Organizacional en las cooperativas de Colombia. *Económicas CUC, 32(1), 157-174.*
- Páramo, P., Hederich, C., López, O., Sanabria, L. y Camargo, A. (2015). ¿Dónde Ocurre el Aprendizaje? *Psicogente, 18(34), 320-335.*
- Parra, M., & Durán, S. (2014). Desarrollo organizacional y estrategias de technoformación en instituciones de educación superior colombianas. *Dictamen Libre, 14(14/15), 14-23.*
- Passaillaigue, R. y Estrada, V. (2016). La gestión del conocimiento y el aprendizaje organizacional en instituciones de educación superior. *Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología, 4(2), 35-43.*
- Peroza, M. (2014). Aprendizaje Organizacional en el Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente, Cumaná, I Semestre de 2012. *SABER, 26(1), 57-66.*
- Said, M., Tahmir, S. & Nawawi, J. (2016). Learning Organization Models. *Mediterranean Journal of Social Sciences, 7(2), 172-181.*
- Salgado, M., Gómez, O. y Juan, D., (2017). Niveles para la capacitación en una organización. *Ingeniería industrial, 28(2), 154-160.*
- Sánchez, Madelín; Cervantes, Viviana y Peralta, Pabla (2016). Gestión de la innovación en pequeñas y medianas empresas de Barranquilla – Colombia. *Revista de Ciencias Sociales (RCS). Vol. XXII No 2. Pp. 78-91. Zulia- Venezuela.*
- Sánchez, M., y Sánchez, L. (2013). Consideraciones Teóricas de Estrategia y Gestión en el Contexto de las Cooperativas. *Desarrollo Gerencial.*
- Segredo, A., García, A., López, P., León, P. y Perdomo, I. (2015). Enfoque sistémico del clima organizacional y su aplicación en salud pública. *Revista Cubana de Salud Pública, 41(1), 115-129.*
- Senge, P. (1990). *La Quinta disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*, Barcelona, España.: Granica.
- Senge, P. (2005). *La Quinta disciplina: El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*, Buenos Aires, Argentina: Granica.

- Stable, Y. (2016). Aprendizaje organizacional en organizaciones de ciencia tecnología e innovación. *Instituto de Información Científica y Tecnológica*. 37(1)
- Valencia, M. (2015). Capacidades dinámicas, innovación de producto e aprendizaje organizacional en pymes del sector cárnico. *Ingeniería Industrial*, 36(3), 297-304.
- Vargas, M., Fares, M. y Illescas, M. (2017). El Aprendizaje Organizacional a Partir de Sistemas de Control Interno. Un Enfoque en las Asociaciones Rurales. *Innova*, 2(9), 98-110.
- Villagrasa, A., Jiménez, M. y Hernández, J. (2015). Implicaciones del aprendizaje organizacional en la pequeña y mediana empresa de Cacao-Sucro. *Negotium*, 11(31), 24-47.



Las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica que contribuye al aprendizaje significativo de los conceptos de química en los estudiantes del grado décimo

Donys de Jesús Jiménez Acosta

Biólogo con énfasis en Biotecnología. Estudiante de Maestría en Ciencia Ambientales, SUE – Caribe. Estudiante de Especialización en Docencia. Corporación Universitaria del Caribe – CECAR. Sincelejo - Colombia.
Correo: donys.jimenez@cecar.edu.co ORCID ID. 0000-0001-9196-6545

Mario Alfonso Gándara Molino

Biólogo. Magíster en Ecología Acuática Tropical y Acuicultura. Docente de la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Facultad de Humanidades y Educación en la Corporación Universitaria del Caribe – CECAR - Sincelejo Colombia.
Correo: mario.gandara@cecar.edu.co

Resumen

Esta investigación tuvo como propósito evaluar la incidencia de las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la asimilación de los conceptos de química en los estudiantes del grado décimo de la Institución Educativa Santiago Apóstol. El enfoque metodológico de la investigación fue mixto. La población objeto de estudio fue de 26 estudiantes. La investigación se llevó a cabo en dos fases o etapas, la primera de ellas consistió en la realización de las prácticas de laboratorio, en la segunda, se realizó una evaluación cognitiva para determinar la asimilación de los conceptos. El instrumento evaluativo estaba constituido por 36 preguntas de selección múltiple con única respuesta, las

cuales fueron tomadas del banco de preguntas del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. Como resultado se evidencia que las prácticas de laboratorio son una estrategia didáctica que contribuye de manera significativa al proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos de química, despertando el interés y además aportando al desarrollo de competencias y habilidades en los estudiantes.

Palabras clave: aprendizaje significativo, competencias, estrategia didáctica, prácticas de laboratorio, química.

Laboratory practices as a teaching strategy that contributes to the significant learning of chemistry concepts in students of the tenth grade

Abstract

The purpose of this research was to evaluate the incidence of laboratory practices as a didactic strategy in the assimilation of the concepts of chemistry in the tenth grade students of the Santiago Apostol Educational Institution. The methodological approach of the research was mixed. The target population was 26 students. The research was carried out in two phases or stages, the first of which consisted in the realization of the laboratory practices, in the second, a cognitive evaluation was carried out to determine the assimilation of the concepts. The evaluation instrument consisted of 36 multiple-choice questions with a single answer, which were taken from the question bank of the Colombian Institute for the Promotion of Higher Education. As a result, it is evident that laboratory practices are a didactic strategy that contributes significantly to the teaching-learning process of chemistry concepts, arousing interest and also contributing to the development of competencies and skills in students.

Keywords: significant learning, competences, didactic strategy, laboratory practices, chemistry.

Introducción

La actividad experimental permite apoyar las clases teóricas de cualquier área del conocimiento; su función es de suma importancia, puesto que despierta y desarrolla la curiosidad de los estudiantes, ayudándolos a resolver problemas y a explicar y comprender los fenómenos con los cuales interactúan en su vida cotidiana. Una clase teórica de ciencias, de la mano de la enseñanza experimental, puede aportar al desarrollo en los estudiantes de algunas de las habilidades que exige la construcción de conocimiento científico (López y Tamayo, 2012, p. 5).

Desde este punto de vista, el trabajo de laboratorio no solo favorece y promueve el aprendizaje de las ciencias, sino que le permite al estudiante cuestionar sus saberes y confrontarlos con la realidad (López y Tamayo, 2012, p. 4). En este sentido, la actividad experimental cumple un papel fundamental dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, si se direcciona de manera consciente e intencionada para lograr que las ideas previas de los estudiantes evolucionen hasta conceptos más elaborados y cercanos a los científicos (López y Tamayo, 2012, p. 6). De acuerdo con lo anterior, el docente al orientar las actividades pedagógicas debe fomentar la integración de la teoría y la práctica, promoviendo en cada acción formativa el cuestionamiento, la creatividad, la confrontación de los conocimientos previos y adquiridos en los estudiantes, para lograr que el aprendizaje sea significativo especialmente en el área de las ciencias naturales (Pico y Ravelo, 2004, p. 7).

Sin embargo, la descontextualización que existe entre los conceptos teóricos y el entorno, y la sobrecarga que tienen los programas escolares con material teórico son algunos de los obstáculos que limitan el interés y la motivación del estudiante en la búsqueda de nuevos conocimientos y su capacidad de asombrarse ante los fenómenos naturales. En este sentido, se le da mucha trascendencia a la resolución de problemas numéricos artificiales, dejando a un lado el componente práctico y experimental que les permite a los estudiantes corroborar los conceptos teóricos vistos en el aula de clase (Díaz, 2012, p. 13).

Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente, la tarea del docente consiste en adoptar las estrategias metodológicas necesarias que le permitan captar y mantener el interés de los estudiantes, con el fin de

despertar la suficiente motivación en cada uno de ellos; mostrando una panorámica diferente de esta asignatura y la estrecha relación que existe entre ella y el entorno que nos rodea, es decir, generar un contexto para los procesos de enseñanza – aprendizaje de esta disciplina. Todo lo anterior, amerita que la labor del docente de química, antes que impartir una gran cantidad de conceptos acerca de esta disciplina, debe centrarse en la contextualización de todos éstos conceptos y generar situaciones problemas que permitan direccionar los conceptos hacia su solución; con la finalidad de estimular el desarrollo de una serie de habilidades y competencias en los estudiantes; y a su vez poder mantener el interés de éstos en la construcción de aprendizajes (Díaz, 2012, p.13).

Lo descrito anteriormente, son algunos de los argumentos que motivaron la realización de esta investigación, en la cual se demuestra como las prácticas de laboratorio pueden ser una de las estrategias didácticas que contribuyen de manera significativa al aprendizaje de los conceptos de química, despertando el interés y además aportando al desarrollo de competencias en los estudiantes. El propósito de este trabajo, consistió en evaluar la incidencia de las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la asimilación de los conceptos de química en los estudiantes de grado decimo de la Institución Educativa Santiago Apóstol, y cómo éstas pueden estimular el aprendizaje significativo de estos conceptos.

Materiales y métodos

Esta investigación tuvo un enfoque mixto, de tipo no experimental, un alcance descriptivo y una temporalidad transversal (Hernández et al., 2014, p. 7). La muestra estaba representada por los 26 estudiantes del grado décimo de la Institución Educativa Santiago Apóstol. Para lograr los objetivos propuestos, esta investigación se llevó a cabo en dos (2) fases o etapas que se describen a continuación:

1. Realización de las prácticas de laboratorio: Se seleccionaron las prácticas de laboratorio, teniendo en cuenta la utilización de materiales comunes del entorno (arena, sal, aceite, agua, bicarbonato de sodio, vinagre, alcohol, entre otros) y los contenidos curriculares del plan de área. Este proceso estuvo acompañado de una revisión bibliográfica exhaustiva de los textos escolares de química tanto de educación media

como universitaria, los cuales proporcionaron información actualizada y nos permitieron brindar elementos pedagógicos adecuados para el desarrollo de las prácticas a desarrollar, así como también, información complementaria pertinente acerca de la manipulación de sustancias químicas y las normas de seguridad en el laboratorio (Ministerio de Educación Nacional, 2015).

En total se realizaron seis prácticas de laboratorio, las cuales se describen a continuación: cambios de estado del agua, métodos de separación de mezclas, densidad, punto de ebullición y punto de fusión, reacciones químicas, estudio de las soluciones y concentración de las soluciones. Estas prácticas de laboratorio, fueron tomadas de los libros manual de prácticas de laboratorio de química general I y II (Colon et al., 2010, p. 1-95; García et al., 2010, p. 1-96).

2. Evaluación cognitiva de las temáticas abordadas en las actividades experimentales: se realizó una evaluación cognitiva tendiente a determinar la asimilación de los conceptos sobre reacción química, cambios de estado y métodos de separación de mezclas por parte de los estudiantes. El instrumento utilizado para este propósito estaba constituido por 36 preguntas de selección múltiple con única respuesta (tipo I), las cuales fueron tomadas del banco de preguntas del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), teniendo en cuenta los componentes y competencias evaluadas por este organismo en el área de ciencias naturales (Química) en las Pruebas Saber de Colombia. Los datos obtenidos se analizaron mediante el programa estadístico Excel, versión 2007.

Resultados

Tomando como referencia que los estándares en ciencias naturales buscan desarrollar algunas habilidades y competencias en los educandos, como la capacidad de comunicar, trabajar en equipo, indagar, uso comprensivo del conocimiento científico y la explicación de fenómenos (ICFES, 2017, p. 69), la evaluación cognitiva tendiente a determinar la asimilación de los conceptos sobre reacción química, cambios de estado y métodos de separación de mezclas, arrojó los siguientes resultados (Tabla 1, 2 y 3). En la competencia uso comprensivo del conocimiento cientí-

fico, se obtuvo el mejor desempeño de los estudiantes con un porcentaje promedio de 49,5 %, lo que demuestra que los estudiantes en cierta medida, son capaces de asociar fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico, además de identificar las características de algunos fenómenos de la naturaleza basados en el análisis de información. Cabe resaltar que esta competencia está íntimamente relacionada con la capacidad para comprender y usar conceptos, teorías y modelos de las ciencias en la solución de problemas (ICFES, 2017, p.71). En este sentido, no se trata de que el estudiante repita de memoria los términos técnicos ni sus definiciones, sino que los comprenda y aplique en la resolución de problemas. Con todo lo anterior, se busca que los estudiantes relacionen los conocimientos adquiridos con fenómenos que se observan con frecuencia, de manera que pase de la simple repetición de conceptos a un uso comprensivo de ellos (ICFES, 2017, p.71).

Tabla 1. Porcentaje de respuestas correctas por pregunta en la competencia uso comprensivo del conocimiento científico

Pregunta	Respuesta correcta	Número de estudiantes que respondieron correctamente	Porcentaje (%)
1	B	24	92,3
2	C	14	53,8
3	B	15	57,7
4	A	16	61,5
5	A	17	65,4
6	B	15	57,7
7	C	11	42,3
12	B	7	26,9
19	C	8	30,8
22	B	12	46,1
26	C	11	42,3
27	B	12	46,1
28	C	8	30,8
29	C	8	30,8
31	C	15	57,7
33	C	13	50,0
Porcentaje promedio (%)			49,5

Fuente: *elaboración propia*

Por su parte, la competencia explicación de fenómenos obtuvo el porcentaje promedio más bajo (31,8 %), lo cual indica que los estudiantes alcanzan mínimamente a explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza. Lo anterior, nos lleva a priorizar la búsqueda de una actitud crítica y analítica en el estudiante que le permita establecer la validez o coherencia de una afirmación o de un argumento relacionado con un fenómeno o problema científico.

Tabla 2. Porcentaje de respuestas correctas por pregunta en la competencia explicación de fenómenos

Pregunta	Respuesta correcta	Número de estudiantes que respondieron correctamente	Porcentaje (%)
11	C	8	30,8
13	D	5	19,2
15	B	10	38,4
16	B	13	50,0
17	C	9	34,6
18	B	9	34,6
20	B	10	38,4
21	D	11	42,3
23	B	4	15,4
24	C	9	34,6
25	C	5	19,2
30	D	7	26,9
32	D	8	30,8
34	B	8	30,8
Porcentaje promedio (%)			31,8

Fuente: *elaboración propia*

En la competencia indagar, la cual se refiere a la capacidad para plantear preguntas y buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esos interrogantes, se obtuvo un porcentaje promedio de 48,7 %, lo cual indica que los estudiantes alcanzan a comprender que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre el mundo natural. Cabe resaltar que el

proceso de indagación en ciencias implica, entre otras cosas, observar detenidamente la situación, plantear preguntas, buscar relaciones de causa-efecto, recurrir a libros u otras fuentes de información, hacer predicciones, plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, además de organizar y analizar resultados. En el aula, no se trata de que el alumno repita un protocolo establecido o elaborado por el maestro, sino de que éste plantee sus propios interrogantes y diseñe su propio procedimiento (ICFES, 2017, p. 73).

Tabla 3. Porcentaje de respuestas correctas por pregunta en la competencia indagar

Pregunta	Respuesta correcta	Número de estudiantes que respondieron correctamente	Porcentaje (%)
8	D	6	23,1
9	C	10	38,4
10	A	17	65,4
14	C	15	57,7
35	C	10	38,4
36	B	18	69,2
Porcentaje promedio (%)			48,7

Fuente: *elaboración propia*

Discusión

El sistema educativo, debe asegurar que los resultados de los procesos de enseñanza - aprendizaje y los métodos de evaluación de los educandos, se vean reflejados en el desempeño de pruebas externas, como son las Pruebas Saber que realiza el ICFES, las cuales evalúan los componentes y competencias que buscan conocer la capacidad de los estudiantes para establecer relaciones entre nociones y conceptos provenientes de contextos propios de la ciencia y de otras áreas del conocimiento, utilizando su capacidad crítica para valorar la calidad de una información (ICFES, 2017, p. 70). Estas pruebas son tan trascendentales que en la actualidad los promedios obtenidos por los estudiantes, son considerados como un referente de la calidad de la educación que imparten las instituciones educativas colombianas. En este sentido, las

evaluaciones tipo ICFES, son uno de los instrumentos de evaluación de conocimientos más utilizados, sin embargo, su uso se ve relegado al simple hecho de comprobar cuantitativamente qué tanto sabe un estudiante, suprimiendo el valor que radica en servir como herramienta de retroalimentación que enriquezca y reoriente las prácticas docentes (ICFES, 2007, p. 26).

Aunque los estándares básicos de competencias, pretenden brindar un marco de referencia sobre lo que se debe aprender en ciencias naturales y específicamente en química para ser competitivos a nivel internacional, dejan de lado los intereses de los estudiantes, el contexto institucional y las necesidades reales que demanda la sociedad; generando con esto apatía y bajo rendimiento académico (Cardona, 2013, p. 85).

Muchos factores influyen en el aprendizaje de la química, desde el desarrollo cognitivo de los estudiantes, la metodología empleada por el docente, pero sobre todo, la motivación de los educandos frente a la asignatura. De allí la importancia de tratar los temas de esta asignatura desde la cotidianidad del estudiantado y sus intereses (Cardona, 2013, p. 85).

En este trabajo, se implementaron seis (6) prácticas de laboratorio o actividades experimentales usando materiales de uso común, como una propuesta o estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico y los procesos de enseñanza-aprendizaje de la asignatura química en los estudiantes del grado decimo de la Institución Educativa Santiago Apóstol, con ello se logró fomentar el desarrollo de competencias científicas básicas en los estudiantes a través de la integración de conceptos previos con nuevos saberes relacionados con situaciones de la vida cotidiana, además de una mayor motivación y cambio de actitud frente al aprendizaje de esta asignatura. Con relación a lo anterior, Mejía (2014, p. 99), afirma que la realización de actividades experimentales, desarrolló el ingenio, la creatividad y la imaginación, desencadenó inquietudes y una actitud positiva de los estudiantes hacia la química, lo que redundó en un buen desarrollo de los aprendizajes y permitió vincular la teoría vista en el salón de clase con los experimentos realizados en el laboratorio.

Por su parte, Díaz (2012, p. 5), establece que existe una estrecha relación entre la implementación de las prácticas de laboratorio con elementos comunes del entorno y la asimilación de los conceptos por parte de los

estudiantes de grado 10° de la Institución Educativa Obispo; concluyendo que dichas prácticas contribuyen significativamente al aprendizaje de los conceptos químicos por parte de los estudiantes. En virtud de lo manifestado anteriormente, López y Tamayo (2012, p. 5), afirman que la actividad experimental permite apoyar las clases teóricas de cualquier área del conocimiento. Sin embargo, su implementación se ve limitada por el costo de los reactivos, materiales de laboratorio de difícil acceso, material de vidrio, residuos tóxicos o la falta de laboratorios equipados (Merino y Herrero, 2007, p. 648). En contraste con lo anterior, desarrollar experiencias de fácil acceso y de reducido costo como las implementadas en este estudio surge como una alternativa para promover el trabajo experimental por parte de los profesores como apoyo a sus clases de química (González y Urzúa, 2012, p. 408).

Los experimentos de bajo costo y micro escala, que consideran la construcción del material de laboratorio por los propios estudiantes, pueden contribuir a desarrollar la creatividad y fomentar un aprendizaje significativo de la química (Bueno, 2004, p. 45-51). De modo que, utilizar este tipo de materiales contribuye a mostrar una panorámica diferente de esta asignatura y la estrecha relación que existe entre ella y el entorno que nos rodea, además, puede tornar las experiencias más lúdicas y mostrar la química como la ciencia de lo cotidiano y no como algo abstracto. En concordancia con lo expresado anteriormente, Marín (2011, p. 62), establece que al implementar actividades experimentales en el aula de clases, el estudiante tiene una oportunidad de recrear significativamente el conocimiento científico, mediante la integración de saberes, el fortalecimiento y desarrollo de competencias, que lo facultan para solucionar problemas o situaciones problémicas de su vida cotidiana.

Se establece entonces, que la mejor estrategia de enseñanza de la química, es aquella que parte del reconocimiento de las limitaciones y alcances de la propia práctica docente y de la consideración, en todo momento, de las ideas previas, las expectativas, necesidades e intereses de los estudiantes (Mejía, 2014, p. 99), esto coincide con lo manifestado por Ausubel (1983, p. 71), quien señala que para lograr un aprendizaje significativo, el maestro debe conocer los conocimientos previos que el alumno posee, es decir, se debe asegurar que el contenido a presentar pueda relacionarse con sus ideas previas, debe considerar además la

motivación como un factor fundamental para que el alumno se interese por aprender.

Es importante tener presente que esta investigación no pretende hacer generalizaciones, esto porque su tamaño de muestra y algunas condiciones relacionadas con el tiempo, no lo permiten; sin embargo, los datos obtenidos muestran información importante sobre las estrategias o acciones que pueden utilizar los docentes para tener un mejor desempeño de sus estudiantes en el área de química.

Conclusiones

La implementación de las prácticas de laboratorio con materiales de uso cotidiano facilitaron la comprensión de fenómenos y/o procesos químicos, logrando despertar un mayor interés y motivación en los estudiantes, a fin de mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje en el área de química y fomentar el desarrollo de capacidades como la curiosidad, observar, criticar, reflexionar y solucionar problemas, inherentes a las ciencias naturales. De esta manera, las prácticas de laboratorio se convierten en una estrategia didáctica que promueve el acercamiento de los estudiantes a las ciencias naturales y favorece el aprendizaje significativo de sus teorías y conceptos.

Referencias bibliográficas

- Ausubel, D, Novak, J. y Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. (2a. ed.). México: Trillas.
- Bueno, E. (2004). Aprendiendo química en casa. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1 (1), pp. 45-51. Cádiz, España: Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92010105>
- Cardona, D. (2013). *Diseño y aplicación de un proyecto pedagógico de aula, para el desarrollo de estándares básicos de competencias, en química de grado décimo (Tesis maestría)*. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Colombia.

- Colon, E, Parra, S, Cuevas, R y Martínez, M. (2010). Manual de laboratorio de química general I. (3a. ed.). Santo Domingo, República Dominicana: Universidad APEC. pp. 96.
- Díaz, C. (2012). Prácticas de laboratorio a partir de materiales de la vida cotidiana como alternativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. Manizales. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/9499/1/8411005.2013.pdf>.
- García, A, Jiménez, J, Colon, E y Martínez, M. (2010). Manual de prácticas de laboratorio de química general II. (3a. ed.). Santo Domingo, República Dominicana: Universidad APEC.
- González, A., y Urzúa, C. (2012). Experimentos químicos de bajo costo: un aporte desde la microescala. *Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación de Las Ciencias*, 9 (3), pp. 401–409. Cádiz, España: Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado de <http://reuredc.uca.es/index.php/tavira/article/view/271>
- Hernández, R., Fernández, C y Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación. (6a. ed.). México: McGraw-Hill /Interamericana editores, S.A. pp. 634.
- Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) (2017). Guía de orientación saber 11. (5a. ed.). Bogotá, Colombia. pp. 115.
- Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) (2007). Fundamentación conceptual área de Ciencias Naturales. Bogotá, Colombia. pp. 1-105.
- López, A. y Tamayo, O. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 8 (1), pp. 145-166. Manizales: Universidad de Caldas. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1341/134129256008.pdf>
- Marín, J. (2011). Conceptualización de las Competencias Científicas en los Estudiantes de Grado Decimo (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Colombia. Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/5852/1/7810016.2011.pdf>
- Mejía, M. (2014). Implementación de actividades experimentales usando materiales de fácil obtención como estrategia didáctica en la enseñanza aprendizaje de la química en la básica secundaria (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/47082/1/31923131-MariaF.pdf>.

Merino, J. y Herrero, F. (2007). Resolución de problemas experimentales de Química: una alternativa a las prácticas tradicionales. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 3 (6), pp. 630-648.

Ministerio de Educación Nacional (2015). Directiva ministerial # 67: Orientaciones para la construcción en los establecimientos educativos del manual de normas de seguridad en el laboratorio de química y de física. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-355749_recurso_normatividad.pdf

Pico, O. y Ravelo, N. (2004). Diseño de prácticas de laboratorio para promover el aprendizaje significativo de los conceptos de química en el grado 9-02 del colegio gimnasio superior (Trabajo de grado). Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ciencias Humanas. Bucaramanga, Colombia. pp. 128.



Análisis comparativo de los resultados en Pruebas Saber Pro 2017: caso del Programa de Medicina en dos Universidades de la Región Caribe

Edinson José Martínez Pérez

Magister en Educación de la Universidad Autónoma del Caribe. Especialista en Planeación Educativa y Planes de Desarrollo de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Licenciado en Matemáticas de la Universidad de Sucre. Docente tiempo completo de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre (CORPOSUCRE).
Correo: edison_martinez@corposucre.edu.co

Julio Anderson Álvarez Month

Candidato Magister en Gestión Pública de la Universidad Nacional del Rosario – Argentina. Especialista en Gerencia Pública y Especialista en Hacienda Pública de la Corporación Universitaria del Caribe. Ingeniero Agroindustrial de la Universidad de Sucre. Docente tiempo completo de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.
Correo: julio_alvarez@corposucre.edu.co

Hernando Alberto García Figueroa

Magister en Educación de la Sociedad de Universidades Estatales del Caribe - SUE CARIBE – Sede Universidad de Sucre. Diplomado en Tecnología e Innovación en Educación de la Universidad Tecnológico de Monterrey – México. Licenciado en Español y Comunicación Social. Especialista en Metodología de la Enseñanza del Español y la Literatura - Universidad de Pamplona - Colombia. Pedagogo de la Escuela Normal Superior de Corozal – Sucre. Docente tiempo completo de la

Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.
Correo: hernando_garcia@corposucre.edu.co

Alberto Jesús Iriarte Pupo

Candidato a Doctor en Ciencias de la Educación, Red de Universidades Estatales de Colombia - RUDECOLOMBIA – Sede Universidad del Atlántico. Licenciado en Matemáticas y Física de la Universidad del Atlántico. Magister en Educación de la Sociedad de Universidades Estatales del Caribe - SUE CARIBE – Sede Universidad de Sucre. Perteneciente al grupo de investigación Tecnocrítico de la Universidad de Sucre. Rector de la Institución Educativa San Antonio Club de Leones de Sincelejo.
Docente catedrático de la Universidad de Sucre - Colombia.
Correo: albertoiriarte4@yahoo.es

Darly Farith Velásquez Martínez

Doctorante en Derecho en la Universidad Baja California de México. Candidata Magister en Educación de la Universidad Martín Luther King. Abogada de la Universidad Simón Bolívar. Docente tiempo completo de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre.
Correo: darly_velasquez@corposucre.edu.co

Alfredo Miguel Sánchez Pérez

Especialista en Docencia de Corporación Universitaria del Caribe (CE-CAR). Especialización Tecnológica en Diagnóstico Empresarial del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Ingeniero Agrícola de la Universidad de Sucre. Docente medio tiempo de la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. Correo: alfredo_sanchez@corposucre.edu.co

Resumen

Las Pruebas Saber Pro, constituyen un elemento fundamental para medir la calidad de los procesos académicos desarrollados en las Instituciones de Educación Superior en Colombia, por tanto se consideró pertinente abordar un estudio investigativo cuyo objetivo fue comparar los resultados en este tipo de pruebas, en estudiantes de medicina vinculados a universidades públicas y privadas de la región Caribe. El trabajo está orientado bajo el paradigma cuantitativo con un diseño no experimental de carácter descriptivo transeccional. Se tomó una mues-

tra conformada por 235 estudiantes distribuidos en 45 educandos pertenecientes a la Universidad de Sucre y 190 vinculados a la Universidad del Sinú (Sede Montería). Para el tratamiento de la información se descargó la base de datos del sistema FTP del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). Los resultados obtenidos evidenciaron en la competencia de razonamiento cuantitativo un promedio de 147,96 en estudiantes de la primera institución y 169,89 para el segundo grupo; en lectura crítica los promedios fueron de 148,93 y 170,73; en competencias ciudadanas se dieron como resultados 135,29 y 151,42; mientras que para inglés se encontró una media de 150,62 y 153,60. Sobre estos resultados se evidenciaron diferencias significativas únicamente en la última competencia referenciada.

Palabras clave: Instituciones de Educación Superior, evaluación, calidad de la educación, competencias.

Comparative analysis of the results in Saber Pro tests 2017: case of the Medicine Program in two Universities of the Caribbean Region

Abstract

The Saber Pro, tests constitute a fundamental element to measure the quality of the academic processes developed in Higher Education Institutions in Colombia, therefore it was considered pertinent to undertake a research study whose objective was to compare the results in this type of tests, in students of medicine linked to public and private universities in the Caribbean region. The work is oriented under the quantitative paradigm with a non-experimental design of a descriptive transectional nature. A sample consisting of 235 students distributed in 45 students belonging to the University of Sucre and 190 students linked to the University of Sinú (Headquarters Monteria) was taken. For the treatment of the information, the database of the FTP system of the Colombian Institute for the Evaluation of Education (ICFES) was downloaded. The results obtained in the quantitative reasoning competition showed an average of 147.96 in students of the first institution and 169.89 in the second group; in critical reading, the averages

were 148.93 and 170.73; in civic competitions the results were 135.29 and 151.42; while for English an average of 150.62 and 153.60 was found. These results showed significant differences only in the last referenced competition.

Keywords: Institutions of Higher Education, evaluation, quality of education, competencies.

Proyecto de investigación

Análisis de resultados en Pruebas Saber Pro 2017, en instituciones de la región Caribe colombiana.

Introducción

La educación superior en Colombia, constituye uno de los focos de atención más importante para diversos sectores de la sociedad, principalmente por las exigencias que esta demanda; sustentada en recibir profesionales capaces de solucionar las problemáticas presentadas en el entorno, sin embargo, es otra la realidad que hoy día se presenta. Según Soto (2014), la universidad se ha constituido en un ente repetidor y distribuidor de conocimientos, antes que generadora de los mismos; excesivamente académica y teórica, donde se le enseña al estudiante a responder conceptos antes que a pensar por sí mismo; brindando solo conocimientos para que sus estudiantes puedan ejercer una profesión. Es decir, son centros que privilegian el servicio más no la generación de conocimiento científico que tenga validez, credibilidad y confiabilidad.

Ahora bien, las políticas gubernamentales se han direccionado a dinamizar procesos de calidad de mayor exigencia para las instituciones de educación que imparten procesos formativos a este nivel. Es así como la calidad se ha puesto en el centro del debate educativo, en la medida en que es un escenario que permite formular múltiples desarrollos investigativos. Desde esta perspectiva, los sistemas educativos deben responder a las necesidades de la sociedad, pues se parte de la idea, que la educación es la que permite construirla (Vargas, 2017).

Por otra parte, según De la Orden (Citado en Vargas, 2017), en la actualidad, y desde hace más de un cuarto de siglo, entre los conceptos

y palabras de fuerte carga simbólica figuran, sin duda, los de calidad y evaluación que, no por casualidad, aparecen estrictamente relacionados. A este respecto resulta importante y pertinente reconocer los procesos evaluativos que sirven como base para medir los indicadores estructurales de las dinámicas de calidad; sobre esta perspectiva aparecen las pruebas externas a las cuales se enfrentan los futuros profesionales, donde se les posibilita medir el desarrollo obtenido tanto en competencias genéricas como específicas, las Pruebas Saber *Pro*, para el caso colombiano. De manera tal como apuntan Gil, Rodríguez, Sepúlveda, Rondón y Gómez (2013):

Esta prueba evalúa competencias consideradas fundamentales para los futuros egresados de programas de formación de educación superior, y son desarrollados con la participación permanente de las comunidades académicas, redes y asociaciones de facultades y programas. Algunos módulos evalúan competencias genéricas para los estudiantes de cualquier programa de formación, mientras que otros evalúan competencias específicas. (p.197)

De esta forma, cuando un estudiante se enfrenta a este tipo de pruebas, debe tener claridad sobre las implicaciones que los resultados representan para la credibilidad del programa académico, en el cual se formó o se está formando. A este respecto, el ICFES (Citado en Gil *et al*, 2013), plantean que los resultados de las Pruebas Saber *Pro* tienen un alto impacto en la comunidad académica en general, especialmente en las universidades y asociaciones profesionales; a nivel de estudiantes, programas académicos e instituciones de educación superior, sirven como indicadores de fortalezas y debilidades de sus propios procesos de formación y proyectos educativos, al igual que puntos de referencia para la comparación de cada uno de estos, con el panorama nacional.

Desde esta perspectiva, resulta de utilidad, establecer dinámicas de reflexión que permitan reconocer aspectos vinculados a este tipo de pruebas, sirviendo como insumo para identificar el impacto que representa, tanto para universidades públicas, como privadas. Así, sus resultados deberían convertirse en un insumo importante para los procesos de autoevaluación y autorregulación de las Instituciones de Educación Superior (IES), permitiendo dar orientación sobre la eficacia, eficiencia y pertinencia de los programas académicos que imparten. Así mismo, aportar elementos que permitan al Estado ejercer adecuadamente sus funciones

de inspección y vigilancia (Delgado, 2013). De tal modo, que la presentación de este tipo de pruebas, no debería ser utilizada únicamente como un requisito para grado, o para rankear las distintas universidades, sino como un mecanismo para garantizar el mejoramiento continuo.

Por ende, y en atención a las anteriores de consideraciones, se decide realizar un análisis comparativo entre una universidad pública y una privada de la región Caribe colombiana. Para lo cual fue seleccionada la Universidad de Sucre, institución ubicada en la ciudad de Sincelejo – Sucre y la Universidad del Sinú ‘Elías Bechara Zainúm’, ubicada en la ciudad de Montería-Córdoba, teniendo en cuenta que tienen un programa académico en común: Medicina. Esta selección entre institución pública y privada se hace partiendo de la hipótesis, que existe mayor calidad académica en el primer grupo que en el segundo, lo cual se desea corroborar a partir de los resultados obtenidos en las Pruebas Saber Pro aplicadas en el año 2017.

Desarrollo del trabajo

Calidad de la educación superior en Colombia

Inicialmente, el concepto de calidad estuvo ligado estrictamente al sector empresarial, y se apreciaba como el cumplimiento de ciertos requerimientos en torno a un producto, Crosby (1994), la definió como “el cumplimiento de requisitos”. Para Willian Edwadrs (2006), la “calidad es la satisfacción del cliente”, con lo cual se le da un gran relevancia al consumidor del producto o servicio. En la actualidad, y desde hace cuatro décadas, este concepto se ha venido aplicando en el campo de la educación, pero esta no puede ser vista como un simple producto o servicio al cual se le mide un atributo, por la gran multiplicidad de factores que intervienen en el proceso de enseñanza del ser humano.

Desde esta perspectiva se puede decir, que en el proceso de formación, se enmarca en la autonomía de los sistemas sociales, “la educación es un “sistema complejo”, es decir, un sistema en el cual, en la totalidad o la unidad, existe la diversidad, por lo que la unidad o totalidad es la síntesis de múltiples determinaciones” (Aguarredondo, 1998, p. 5). Ahora bien, la educación como sistema social involucra una gran variedad de actores que intervienen directa o indirectamente en el proceso de formación, por lo tanto

la calidad se convierte en una noción amplia que requiere la integración de diferentes elementos, tales como: estudiantes, infraestructura, procesos educativos, políticas, cobertura y los currículos (Gil y Bueno, 2010).

Por su parte, el MEN (2012), define la educación con calidad "como aquella que forma mejores seres humanos, ciudadanos con valores éticos, respetuosos de lo público, que ejercen los derechos humanos y conviven en paz. Una educación que genera oportunidades legítimas de progreso y prosperidad para ellos y para el país" (p. 3). A partir de esta serie de consideraciones, la educación superior como fenómeno holístico, abarca una gran cantidad de dimensiones y variables que intervienen en el proceso de formación integral. En este sentido, y teniendo en cuenta que en Colombia existe una gran variedad de programas académicos que son ofertados tanto por instituciones oficiales como no oficiales, que están comprometidas con formar mejores seres humanos, con valores, que le aporten a la construcción de sociedades más justas, surge la necesidad de establecer mecanismos de evaluación externa, que permitan de algún modo realizar comparaciones entre ellas, desde uno de los aspectos que conforman lo complejo del constructo social denominado "Calidad de la Educación".

La prueba Saber Pro como instrumento para medir la calidad en la educación superior en Colombia

Con el paso del tiempo se ha evidenciado la creciente necesidad social de exigir educación superior con calidad en Colombia, ya que se ha configurado en un derecho constitucional y que la ciudadanía demanda. Desde este punto cabe resaltar que:

La calidad de la educación en tanto derecho fundamental, además de ser eficaz y eficiente, debe respetar los derechos de todas las personas, ser relevante, pertinente y equitativa. Ejercer el derecho a la educación es esencial para desarrollar la personalidad e implementar los otros derechos. (OREALC/UNESCO Santiago, 2007^a, p. 5)

Ahora bien, en las IES de Colombia, la "calidad de la educación" es medida en parte, a través de un examen denominado *Saber Pro*, constituyéndose este, en una evaluación de competencias de carácter externo. La estructura del examen valora competencias genéricas como: lectura crítica, razonamiento cuantitativo, competencias ciudadanas, inglés

y comunicación escrita. En la misma línea, la prueba también plantea evaluación en competencias específicas, propias de los conocimientos y habilidades que debe tener el futuro profesional en su área de formación universitaria. En este aspecto Tirado (2017), expresa que

...las Pruebas Saber Pro están conformadas por una serie de módulos, cada uno de los cuales evalúa un conjunto de competencias particulares; los módulos pueden ser de competencias genéricas o de competencias específicas. Los módulos evalúan competencias que deben tener los estudiantes al cursar cualquier programa de educación superior del país. (p. 54)

Es de anotar entonces, que la importancia de esta prueba radica, en que ofrece a las instituciones de educación superior información confiable, mediante la aplicación de un instrumento estandarizado, en el cual se presentan una serie de datos informativos, que le permiten a la institución tomar decisiones en cuenta a su estructura curricular y al proyecto educativo institucional en general. En consecuencia, esta información permite, a su vez realizar comparaciones entre instituciones, convirtiéndose en un insumo fundamental para diseñar programas de mejora, encaminados a obtener mejores resultados, no solo a nivel de pruebas, sino en atención a la formación integral de sus educandos.

Universidades públicas y privadas

Otro punto a tratar en este marco de referencia, es lo respectivo a la clasificación de universidades públicas y privadas en Colombia. Desde este aspecto, se explicita que la Constitución Política de 1991, le otorgó a las instituciones de educación superior autonomía universitaria, que posteriormente se materializó mediante la Ley 30 de 1992. Entre otros aspectos, concedió dicha autonomía, en lo administrativo, presupuestal, directivo, estratégico, entre otras. Lo que ha permitido que cada centro del saber, organice sus procesos formativos (Congreso de la República, 1993). En consecuencia, la autonomía se ha convertido en un catalizador para que las instituciones ofrezcan una gran variedad de programas a lo largo y ancho del territorio Nacional. Sin embargo, esta gran diversidad ha traído consigo serios cuestionamientos sobre la calidad y pertenencia de programas académicos, que ofrecen varias de estas entidades. Desde este punto, Giraldo Abad & Díaz (2007) consideran que:

Es evidente que el crecimiento desbordado de programas se ha llevado a cabo, en muchos casos, sin tener en cuenta las necesidades reales de la comunidad educativa, sin un proceso de planeación adecuado, sin contar con recursos para prestar el servicio con niveles mínimos de calidad y lo que es peor, con un claro y casi único propósito de lucro. (p.3)

En esta misma línea, se tendrá entonces que revisar cual es el grado de responsabilidad de las instituciones de educación superior tanto públicas, como privadas, en el establecimiento y compromiso en lo que respecta a la calidad de la educación superior. Otro aspecto a resaltar, y en el entendido que la educación que ofrecen las entidades oficiales, en muchas ocasiones es una cantidad limitada de cupos académicos, se puede puntualizar lo inequitativo del sistema, en cuanto al componente de acceso a la población más vulnerable. También se puede decir que el aumento de la cobertura (sin aumento presupuestal relativo) y la creciente necesidad de tener programas académicos de calidad, ha motivado a que estas instituciones tengan mayores gastos y a su vez vendan servicios educativos a un costo más elevado, ante la falta de financiación estatal. Desde ahí que, "la escasez de fondos por causa de la masificación, ha llevado a que los sistemas e instituciones de educación superior respondan cada vez más por la generación de mayores porcentajes de ingresos propios" (Altbach, Reisberg & RumbLey, 2009, p. 57). Esto genera un desdoblamiento en cuanto a lo constitutivo de las Instituciones de Educación Superior, es decir, o se preocupan por lo conseguir dinero o por sus compromisos misionales de investigación, extensión y proyección social.

Desde otra perspectiva, las instituciones de educación superior privadas, han contribuido a fortalecer la oferta académica del sistema educativo, permitiendo el acceso a un gran número de ciudadanos, que cuenten con los recursos o accedan a créditos brindados por entidades estatales o privados. Sin embargo, la inserción de los estudiantes a estas universidades, está ligado a los costos que estos deben asumir para poder formarse. Ahora bien, si se tiene en cuenta que éstas instituciones para su funcionamiento dependen casi en su totalidad de los recursos que generan por venta de servicios educativos, entonces su fundamento se encuentra en la economía del conocimiento, o específicamente en el capital. Sin embargo, a pesar de lo anterior "...las instituciones privadas de educación superior, muchas de ellas con fines de lucro o cuasilucro, representa el sector de más rápido crecimiento en el mundo" (Altbach, Reisberg & RumbLey, 2009, p.56).

En síntesis, se puede decir que la brecha existente entre la educación superior pública y privada, constituyen dos formas diferentes de ver la problemática de la educación superior. Por un lado los bajos niveles de acceso y permanencia en la educación oficial colombiana, que le dan posibilidades mínimas a la población vulnerable y de estratos bajos del país para estudiar en sus claustros. Asimismo, las problemáticas presupuestales, que impiden en la mayor parte de los casos, cumplir con las funciones misionales de la educación superior, inciden consecuentemente y de manera directa, en lo que se ha denominado calidad de la educación. Por el otro, la proliferación de instituciones de educación superior de calidad disímil, que el fondo su fundamento se rige por lo económico, es vista como una eventualidad de salir de la trampa de la pobreza o tal vez de seguir profundizando más en ella.

Método

Diseño

La investigación se sustenta en un diseño no experimental transeccional; donde se comparan los resultados obtenidos por los estudiantes del programa de medicina en la prueba *Saber Pro*, vinculados a la Universidad de Sucre y Universidad del Sinú 'Elías Bechara Zainúm' durante el año 2017. Al respecto, Hernández, Fernández & Baptista (2010), plantean que este tipo de diseño tiene como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población. Se enmarca en un enfoque de investigación cuantitativo, atendiendo a que se realiza un proceso de análisis sobre valores numéricos, a partir de la base de datos FTP, suministrada para fines investigativos por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES).

Participantes

Los participantes corresponden a un número total de 235 estudiantes del programa de medicina, que aplicaron la prueba *Saber Pro* en el año 2017. De estos, 45 están vinculados a la Universidad de Sucre – Sincelejo - Sucre y 190 estudiantes de la Universidad del Sinú 'Elías Bechara Zainúm', sede Montería – Córdoba.

Instrumentos

Para el proceso de recolección de datos, se utilizó una prueba estandarizada denominada *Saber Pro*, la cual fue diseñada por el ICFES, y permite medir el nivel alcanzado por los estudiantes sobre competencias genéricas, clasificadas en: lectura crítica, razonamiento cuantitativo, competencias ciudadanas, comunicación escrita e inglés.

Procedimiento

Inicialmente se procede a descargar los resultados de los estudiantes que aplicaron el examen *Saber Pro* en el año 2017, de la base de datos FTP del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). Se filtran los resultados de las instituciones tomadas como referente de estudio. Luego, utilizando el software IBM SPSS Statistics 17, se verifica la normalización de los datos a partir de la prueba Kolmogorov-Smirnova y se ejecuta la comparación estadística correspondiente a partir de la aplicación de la prueba t de Students (para muestras independientes)

Resultados

Prueba de normalidad

Se realizó una prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnova para los resultados de ambas universidades (tabla 1), teniendo en cuenta que el tamaño de cada grupo es mayor a 30.

Sobre el registro detallado, se evidencia que el p valor calculado sobre los resultados de cada competencia, relacionada con las universidades seleccionadas como objeto de estudio, es mayor a 0.05, por tanto es posible determinar que los datos representan una distribución paramétrica.

Estadísticas de los grupos

En la tabla 2, se muestra un análisis de los promedios y desviaciones estándar obtenidas por los estudiantes, en cada una de las competencias tomadas como referencia (razonamiento cuantitativo, lectura crítica, competencias ciudadanas e inglés).

Tabla 1. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnova y Shapiro-Wilk

Competencia	Institución	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
Razonamiento cuantitativo	Universidad del Sinú	,044	190	,200*	,992	190	,380
	Universidad de Sucre	,115	45	,164	,968	45	,237
Lectura crítica	Universidad del Sinú	,043	190	,200*	,993	190	,491
	Universidad de Sucre	,085	45	,200*	,978	45	,527
Competencias ciudadanas	Universidad del Sinú	,056	190	,200*	,977	190	,004
	Universidad de Sucre	,130	45	,053	,922	45	,005
Inglés	Universidad del Sinú	,048	190	,200*	,990	190	,182
	Universidad de Sucre	,112	45	,200*	,958	45	,101

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Estadísticas de los grupos, descripción de la media por competencia

Competencia	Institución	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Razonamiento cuantitativo	Universidad del Sinú	190	147,968	28,8477	2,0928
	Universidad de Sucre	45	169,889	22,8952	3,4130
Lectura crítica	Universidad del Sinú	190	148,926	28,7162	2,0833
	Universidad de Sucre	45	170,733	28,6153	4,2657
Competencias ciudadanas	Universidad del Sinú	190	135,289	31,3348	2,2733
	Universidad de Sucre	45	151,422	27,0071	4,0260
Inglés	Universidad del Sinú	190	150,616	24,5543	1,7814
	Universidad de Sucre	45	153,600	30,6768	4,5730

Fuente: elaboración propia

Se evidencia entonces que, el resultado obtenido en cada una de las competencias, es superior en los estudiantes de la Universidad de Sucre, en comparación a lo logrado por los educandos de la Universidad del Sinú.

Comparación entre variables

En la tabla 3 se muestra la comparación entre las instituciones, a partir de la aplicación de la prueba paramétrica para muestras independientes (t de Student). Además se describe información relacionada con la prueba de Levene, útil para identificar igualdad entre varianzas.

La información descrita en la tabla 3, demuestra que no existen diferencias significativas entre los resultados de los estudiantes de la Universidad de Sucre y la Universidad del Sinú, en cuanto a las competencias de razonamiento cuantitativo, lectura crítica y comunicación escrita. Sin embargo, en la competencia de inglés si se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas. De esta manera, y atendiendo a los resultados generales, se logra inferir que la única competencia en la cual la Universidad de Sucre muestra un mejor desempeño que la Universidad del Sinú, es en la competencia de inglés, a pesar que la media calculada en todas las variables utilizadas para el proceso de comparación es superior en la primera universidad. Desde esta perspectiva, se deduce que la medición realizada por el ICFES, demuestra un desempeño similar en ambas instituciones.

Discusión

El análisis de los datos muestra que existen diferencias significativas, entre los resultados de la prueba Saber Pro, de las universidades contratadas, únicamente en la competencia de inglés, aunque se evidencian tendencias altas en la universidad pública en el subgrupo de lectura crítica, comunicación escrita, razonamiento cuantitativo y competencias ciudadanas, no se obtuvo diferencias estadísticamente significativas, lo cual permite rechazar la hipótesis preliminar del presente estudio. Al respecto Bahamon & Reyes (2014), plantean que el alto o bajo rendimiento en las Pruebas Saber Pro, aunque depende de las habilidades cognitivas del estudiante, este es apenas un insumo que contribuye en los procesos de aprendizaje, así, independientemente de la capacidad mental de estos, es evidente la necesidad de una estructura de soporte

Tabla 3. Prueba paramétrica - T de student para muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Razonamiento cuantitativo	Se asumen varianzas iguales	3,424	,066	-4,752	233	,000	-21,9205	4,6124	-31,0078	-12,8331
	No se asumen varianzas iguales			-5,475	80,654	,000	-21,9205	4,0036	-29,8869	-13,9541
Lectura crítica	Se asumen varianzas iguales	,006	,938	-4,584	233	,000	-21,8070	4,7576	-31,1805	-12,4336
	No se asumen varianzas iguales			-4,594	66,610	,000	-21,8070	4,7473	-31,2836	-12,3304
Competencias ciudadanas	Se asumen varianzas iguales	2,756	,098	-3,184	233	,002	-16,1327	5,0672	-26,1161	-6,1494
	No se asumen varianzas iguales			-3,489	74,760	,001	-16,1327	4,6235	-25,3436	-6,9219
Inglés	Se asumen varianzas iguales	6,453	,012	-,697	233	,486	-2,9842	4,2809	-11,4185	5,4501
	No se asumen varianzas iguales			-,608	58,055	,546	-2,9842	4,9077	-12,8079	6,8395

Fuente: elaboración propia

para la ejecución de actividades cognitivas formales de aprendizaje, si se quiere obtener un buen rendimiento o desempeño académico.

En este orden de ideas, las instituciones de educación superior, no deben mantenerse únicamente en la formación de los estudiantes a partir de unos lineamientos curriculares relaciones con cada programa de estudio; además deberían vincular estrategias que apunten a la preparación adecuada para enfrentarse a este tipo de pruebas. De modo que, deben vincularse a la consolidación de dichas estrategias actores como: docentes, personal de bienestar y cuerpo directivo. Asimismo, según Furlan (citado en Ávila, Hoyos, González & Cabrales, 2011), son múltiples los factores que inducen al surgimiento de estados ansiosos en la situación evaluativa, que en general suele asociarse a la preocupación por el posible mal rendimiento en la tarea y sus futuras consecuencias; es aquí cuando se considera pertinente la intervención de los procesos psicológicos que pueden ser prestados por personal de bienestar institucional y las políticas institucionales, generadas por el cuerpo directivo entorno a la aplicación de posibles estrategias útiles para obtener buenos resultados.

Ahora bien, sobre los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación se considera que las tendencias en lectura crítica, comunicación escrita, razonamiento cuantitativo y competencias ciudadanas resultan interesantes, pero debido a su falta de significancia no son concluyentes. Por ello, se sugiere la continuación de este estudio con una muestra mayor, donde se clasifiquen de manera diferente las instituciones seleccionadas, para que de este modo se pueda complementar lo hallado en el presente estudio. Es decir, la existencia de diferencias significativas en los resultados de instituciones de educación superior públicas y privadas.

Conclusiones

En primer lugar, se puede concluir que más allá del carácter público o privado de las instituciones de educación superior en Colombia, estas deben tener la responsabilidad suficiente para ofertar programas académicos con estándares mínimos de calidad, que le permitan a la población una formación integral, orientada al desarrollo de sus potencialidades y al desarrollo social.

En segunda instancia, al comparar los resultados en la prueba *Saber Pro* de los estudiantes de medicina de la Universidad de Sucre y de la Universidad del Sinú, se pudo establecer que en los módulos de competencias genéricas de lectura crítica, razonamiento cuantitativo, competencias ciudadanas y comunicación escrita, no se evidencian diferencias estadísticamente significativas entre educandos de la Universidad pública y la privada. Por lo tanto, a pesar de que existen diferencias en los puntajes, se puede afirmar que el hecho de que un estudiante se vincule al sector oficial o no oficial en el programa en mención, esto no se convierte en un factor diferenciador que le permita adquirir mayores habilidades y competencias.

Por último, se resalta que en el módulo de inglés se presentaron diferencias significativas a favor de la Universidad de Sucre; esto posiblemente se debe a la forma como se inserta en el currículo la formación de la segunda lengua en el programa de medicina, o a la formación anterior que hayan tenido los estudiantes de dicha universidad.

Referencias bibliográficas

- Aguerrondo, I. (1998). La calidad de la educación: ejes para su definición y evaluación: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Recuperado de <http://www.campus-oei.org/calidad/aguerrondo.htm>
- Altbach, P. G., Reisberg, L., & RumbLey, L. E. (2009). Oleadas de cambio en la educación superior. Educación superior en Colombia: doce propuestas para la próxima década (pp. 39 - 61). Barranquilla, Atlántico: Universidad del Norte Editorial.
- Bahamón M., M., & Reyes Ruíz, L. (2014). Caracterización de la capacidad intelectual, factores sociodemográficos y académicos de estudiantes con alto y bajo desempeño en los exámenes Saber Pro - año 2012. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 32 (3), 459-476.
- Congreso de la República de Colombia (2009). Ley 1324 de 2009 "por la cual se fijan parámetros y criterios para organizar el sistema de evaluación de resultados de la calidad de la educación, se dictan normas para el fomento de una cultura de la evaluación, en procura de facilitar la inspección y vigilancia de Estado y se transforma el ICFES". Recuperado de: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-210697.html>

- Crosby, P. B. (1994). La calidad no cuesta. El arte de cerciorarse de la calidad. Quality is free. The art of making quality certain (No. 658.562 C949E). Compañía Editorial Continental.
- Delgado-Ramírez, M. (2013). Examen de Estado de la Calidad de la Educación Superior: SABER PRO. ¿Qué indican sus resultados?. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 41 (3), 177-178.
- Gil, F. A., Rodríguez, V. A., Sepúlveda, L. A., Rondón, M. A., & Gómez-Res-trepo, C. (2013). Impacto de las facultades de medicina y de los es-tudiantes sobre los resultados en la prueba nacional de calidad de la educación superior (SABER PRO). *Revista Colombiana de Anestesiolo-gía*, 41(3), 196-204.
- Gil, M. A. & Bueno, F. G. (2010). Las herramientas de gestión de calidad como instrumento metodológico de mejora de los centros educativos. Salamanca: Sindicato independiente.
- Giraldo, U., Abad, D., & Díaz, E. (2007). Bases para una política de calidad de la educación superior en Colombia. Consultado el, 18.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación, 6ta edición. México: McGraw-Hill.
- Hernando, J., Pacheco, S. L. H., & Polo, A. C. (2011). Relación entre ansiedad ante los exámenes, tipos de pruebas y rendimiento académico en estu-diantes universitarios. *Psicogente*, 14(26).
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (2017). Guía de Orientación Módulo de Competencias Genéricas Saber Pro. Recupera-do de: <http://www2.icfes.gov.co/docman/estudiantes-y-padres-de-familia/saber-pro-estudiantes-y-padres/estructura-general-del-examen/modulos-saber-pro-2018-1/modulos-primera-sesion-competencias-genericas-17/3809-guia-de-orientacion-modulos-de-competencias-genericas-saber-pro-2017/file?force-download=1>
- Ministerio de educación Nacional (2012). Boletín N°19 Educación Superior: Calidad en la educación superior el camino a la prosperidad. Recupe-rado de: https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-92779_archivo_pdf_Boletin19.pdf
- Soto, E. H. R. (2014). Educación superior en Colombia. REFLEXIONES SO-BRE, 25.
- Summers, Donna C.S.; traducción Luis Óscar Madrigal Muñiz, Antonio Núñez Ramos (2006). Administración de la calidad (1a ed. edición). Mé-xico: Pearson Educación. p. 18.

Tirado Urbano, M. C. (2017). Aporte de los exámenes de estado, saber pro, al desarrollo curricular y la calidad en dos programas de psicología de Bogotá, DC.

Vargas, E. D. P. (2017). La educación superior en Colombia. Una mirada a los conceptos de calidad y evaluación. El caso de las Pruebas Saber pro. Revista Boletín Redipe, 4(9), 95-103.



Complemento para el LMS Moodle que genera una ruta de aprendizaje personalizada basada en la caracterización del estudiante universitario

Ingrid Johana Romero Lázaro

Ingeniera de Sistemas Corporación Universitaria del Caribe - CECAR.
Maestría en Gestión de la Tecnología Educativa - Universidad de Santander - UDES. Docente Corporación Universitaria del Caribe - CECAR.
Correo: ingrid.romero@cecar.edu.co

Jairo Enrique Martínez Banda

Ingeniero de Sistemas - Universidad Industrial de Santander - UIS, Maestría en Educación Superior- Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD. Docente Corporación Universitaria del Caribe - CECAR.
Correo: jairo.martínez@cecar.edu.co

Bessy Florez Acosta

Psicóloga - Corporación Universitaria del Caribe - CECAR, Maestría en Ciencias mención Orientación de la conducta, Centro de Investigaciones Psiquiátricas, Psicológicas y Sexológicas de Venezuela - CIPPSV.
Docente Corporación Universitaria del Caribe - CECAR.
Correo: bessy.florez@cecar.edu.co

Estolfo Andrés Bertel González

Ingeniero de Sistemas de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD. Maestría en Gestión de la Tecnología Educativa de la Universidad de Santander - UDES. Docente de la Corporación Universitaria del Caribe - CECAR. Correo: andres.bertel@cecar.edu.co

Resumen

Este artículo presenta el proceso investigativo realizado en el desarrollo de un aplicativo tipo complemento que se articula con el LMS Moodle y le proporciona funciones de adaptabilidad, posibilitando la personalización de las aulas en un ambiente virtual con base en los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes y sus preferencias para trabajar con información. El aplicativo permitió realizar un diagnóstico de los estilos de aprendizaje predominantes de acuerdo a la clasificación propuesta por Honey y Alonso, así mismo las preferencias para percibir y procesar información desde el punto de vista sensorial, utilizando para ello el test psicotécnico VARK; los test fueron aplicados a un grupo experimental constituido por treinta y tres (33) estudiantes de la Corporación Universitaria del Caribe - CECAR. A partir de los resultados de caracterización que arrojó la aplicación de los test, el complemento incorpora esta característica o estilo predominante al perfil del estudiante en el LMS Moodle y permite generar una ruta personalizada de aprendizaje apropiada a cada estilo de aprendizaje y a las preferencias para adquirir y procesar la información. Para el desarrollo del complemento se utilizó la metodología de desarrollo de Software en Espiral, que permitió mediante un proceso iterativo determinar los requerimientos y controlar los riesgos en la implementación del mismo, que luego fue articulado con el LMS Moodle. Como productos se obtuvieron dos (2) módulos de software integrados, el primero destinado a la caracterización de estilos de aprendizaje y preferencias para percibir la información, y el segundo que proporciona funcionalidades de adaptabilidad en el LMS Moodle, de manera que la incorporación de ambos posibilita redireccionar a estudiantes a aulas virtuales acordes a su estilo de aprendizaje.

Palabras clave: clases virtuales, moodle, estilo de aprendizaje.

Complement for the Moodle LMS that generates a personalized learning trail based on the characterization of the student

Abstract

This article presents the research process carried out in the development of a complementary type of application that is articulated with the Moodle LMS and provides adaptability functions, enabling the personalization of the classrooms in a virtual environment based on the predominant learning styles in the students. and their preferences to work with information. The application allowed a diagnosis of the predominant learning styles according to the classification proposed by Honey and Alonso, as well as the preferences to perceive and process information from the sensory point of view, using the VARK psycho-technical test; the tests were applied to an experimental group constituted by thirty-three (33) students of the Caribbean University Corporation - CECAR. From the characterization results that the application of the tests showed, the complement incorporates this characteristic or predominant style to the student's profile in the Moodle LMS and allows to generate a personalized learning route appropriate to each learning style and preferences to acquire and process the information. For the development of the complement, the Spiral Software development methodology was used, which allowed through an iterative process to determine the requirements and control the risks in its implementation, which was later articulated with the Moodle LMS. As products, two (2) integrated software modules were obtained, the first one aimed at the characterization of learning styles and preferences to perceive the information, and the second one that provides adaptability functionalities in the Moodle LMS, so that the incorporation of both makes it possible to redirect students to virtual classrooms according to their learning style.

Keywords: virtual classes, moodle, learning style.

Introducción

La Corporación Universitaria del Caribe (CECAR), es una institución de educación superior que asume la formación integral de su comunidad educativa, mediante la integración de la docencia, la investigación y la proyección social. Para lograr este fin, la entidad, ofrece formación académica basada en el modelo social cognitivo en sus diferentes programas académicos, en las modalidades presencial y a distancia con

metodología tradicional y virtual, en las que se ha venido incorporando el uso de las TIC soportadas en el LMS Moodle, lo que ha permitido establecer una mayor interacción docente / estudiantes y la creación de escenarios de aprendizaje como apoyo al proceso formativo. En el modelo de educación virtual de CECAR, el primer encuentro que tiene el docente con sus estudiantes, se realiza a través de una videoconferencia o clase dirigida sin que haya un contacto o conocimiento previo del perfil de los estudiantes, sus intereses, expectativas o características personales y académicas.

Así mismo, se crean las aulas virtuales para los estudiantes sin tener en cuenta sus estilos de aprendizaje y las formas en que les favorece percibir información; las actividades que se plantean en cada aula virtual no siempre se acomodan a las diferencias individuales, ni a las características del entorno en el que se desarrollan, o a la mejor y peor forma de aprender de los estudiantes, representando un mayor reto puesto que, el desconocimiento del perfil de los estudiantes, lleva a la construcción a "ciegas" de ambientes virtuales de aprendizaje no acordes a sus intereses, lo cual puede convertirse en un detonante para que aumente en los estudiantes la desmotivación, desinterés y frustración que muchas veces desencadenan en la deserción estudiantil y en otras, pérdida de esfuerzos, tiempo y recursos. CECAR, ha establecido un programa denominado Trayectoria Académica Exitosa (TAE), con el fin de fomentar la permanencia estudiantil con calidad, a través de la implementación de estrategias pedagógicas para la adaptación a la vida universitaria, cuyo principal objetivo apunta al seguimiento y acompañamiento del estudiante de primer ingreso, permitiendo afianzar su proyecto de vida, previniendo el desinterés y la desmotivación, orientando su quehacer como ser social en el que él sea protagonista de su propio desarrollo y aprendizaje.

Sin embargo, este acompañamiento en la educación virtual se hace más complejo puesto que la esencia misma de los programas virtuales no permite llegar al estudiante tan fácilmente. Por lo anterior, el diseño instruccional de las aulas virtuales basado en actividades y recursos informativos que respondan a los estilos de aprendizaje de los estudiantes y sus preferencias en la percepción y procesamiento de la información, puede contribuir a un mejor y más efectivo proceso educativo, en el que se deje ver a los estudiantes como seres iguales y únicos, y se personalice la educación desde la óptica que el aprendizaje "está moti-

vado por la dimensión de la personalidad, movido por las dimensiones del procesamiento de la información y modificado por la interacción con los factores medioambientales” (Hernández, 1993).

Los estilos de aprendizaje, definidos como características fisiológicas, afectivas y cognitivas que permiten mostrar la forma como los estudiantes perciben, se relacionan y responden a los ambientes de aprendizaje; se describen como “algunas capacidades para aprender que se destacan por encima de otras, como resultado del aparato hereditario de las experiencias del medio ambiente actual” Kolb citado por Gallego y Honey (1999).

En este sentido, se considera que existen diferencias en el aprendizaje de los estudiantes y que este resulta ser un proceso complejo que involucra fisiología, motivación e intereses. Es por esto, que los estilos de aprendizaje cumplen un papel fundamental en el desarrollo de estrategias pedagógicas oportunas y pertinentes que reduzcan las causas de la desmotivación y abandono de estudios en la educación virtual.

Fundamentos conceptuales de la teoría de los estilos de aprendizaje

Las teorías del aprendizaje pretenden explicar los procesos de adquisición del conocimiento; así mismo, la enseñanza requiere determinar estrategias pertinentes y oportunas para que los estudiantes aprendan de manera secuencial y significativa. En este sentido, se define el aprendizaje como ...” un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generando experiencia” (Feldman, 2005). Es por esto, que se concibe el aprendizaje como un cambio conductual duradero que necesita práctica y observación para su adquisición; es por lo tanto, un proceso cambiante, en movimiento y desarrollo, creando cambios biológicos, conductuales y cognitivos.

Para este estudio, se contemplaron las teorías conductuales, cognoscitivas y constructivistas del aprendizaje. Las teorías conductuales estipulan que “el aprendizaje es un cambio en la tasa, la frecuencia de aparición o la forma de comportamiento (respuesta), sobre todo como función de cambios ambientales (...) consiste en la formación de asociaciones entre estímulos y respuestas” (Ortiz, 2013). Máximos exponentes de estas teorías como John B. Watson, Iván Pavlov, Edward

Thorndike y Skinner, basan este enfoque en la relación estímulo - respuesta; entendiendo el estímulo como situaciones presentes en el entorno del individuo, y la respuesta conductas observables producto del primero. De esta manera, el aprendizaje debe reflejarse en un cambio observable y medible de la conducta. Por otra parte, las teorías cognitivas estipulan que el aprendizaje es un proceso de pensamiento interno, que conlleva una serie de elementos que se reflejan a través de la expresión y comportamiento de las personas; en este sentido, Ortiz (2013), describe que “un tema capital de estas teorías es el procesamiento mental de la información: su adquisición, organización, codificación, repaso, almacenamiento y recuperación de la memoria y olvido”.

En cuanto al aprendizaje, los autores que se destacan en este enfoque son Koler, Piaget, Bruner, Ausubel y Vygotsky; quienes coinciden que los cambios conductuales en el proceso de aprendizaje son el resultado de un cambio interno, originado desde el individuo mismo; para ello Piaget estipula que el aprendizaje interrelaciona la maduración y experiencia que permite adquirir nuevas experiencias; Bruner por su parte, ve el aprendizaje como un proceso de descubrimiento, y resolución de conflictos; Ausubel establece que el aprendizaje implica alcance y significatividad, de este postulado nace el término: “aprendizaje significativo”; es decir, los seres humanos se adaptan al nuevo conocimiento y crean nuevos e importantes conocimientos. El rendimiento académico de los estudiantes universitarios debe entenderse como la suma de varios factores que actúan en el aprendiz y que es atribuido al logro del sujeto en las tareas académicas (Pérez, Ramón y Sánchez, 2000). Sin embargo, no siempre el logro del estudiante en el desarrollo de sus tareas es satisfactorio, puesto que no todas las personas aprenden de la misma manera, pero los sistemas educativos se acomodan a una sola forma de enseñar (Gallego y Ongallo, 2000).

Por lo anterior, se diseñó el Inventario de Estilos de Aprendizaje (Renzulli, Rizza y Smith, 2002), que surgió de los postulados propuestos por Bandura, Gardner y Monterossi. Este test tiene características que facilitan a los docentes la identificación de preferencias al uso de técnicas de aprendizaje para su proceso formativo (Muñoz, Sánchez y Nuñez, 2007); así mismo, se elaboró el portafolio de dimensiones educativas, basado en un modelo de gestión que identifica formas de educar y orientación en técnicas de enseñanza para docentes (Muñoz y Silva,

2003). Por todo lo anterior, los estilos de aprendizaje cumplen un papel fundamental en la adquisición del conocimiento de los estudiantes en la educación superior, tal como lo estipula Matamoros H. (2013), la detección temprana de los estilos de aprendizaje permite la proyección del proceso educativo bajo un enfoque científico, que sin lugar a dudas propicia la asimilación y acomodación. La asimilación, implica una aproximación entre la persona a la nueva situación integrando nuevos conocimientos a los ya existentes; el segundo proceso, requiere la comparación de nuevas situaciones con las que ya el sujeto posee en la que se cambia estructuras y equilibrio en los procesos que da lugar a un nuevo conocimiento.

En cuanto a la incorporación del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos educativos, Granero y Baena (2015), establecen que la enseñanza y aprendizaje de los contenidos sufren procesos de cambio cuando se incluye las TIC, en las metodologías de enseñanza, por tal motivo cada vez cobra más fuerza el uso de herramientas tecnológicas en el mundo de la educación. Es así como docentes se están actualizando para estar acorde a las necesidades y vincular actividades de formación relacionado con la innovación tecnológica teniendo en cuenta la importancia de su implementación en el ambiente educativo (Padilla, del Águila y Garrido, 2015). En este sentido, este estudio apunta a la necesidad de enrutar el uso de las TIC en la educación superior, como herramienta didáctica que propicie un ambiente motivador y acorde a las necesidades del estudiante, logrando el desarrollo de potencialidades, competencias y destrezas.

Desarrollo

Hipótesis

La presente investigación inició a partir de las siguientes hipótesis:

H1: los estudiantes en la metodología de educación virtual aprenden por diferentes medios y de diferentes maneras, por lo que se hace necesario identificar las diferentes formas de percibir la información y las características de cada estilo de aprendizaje predominante en los estudiantes, con el fin de establecer estrategias y recursos que optimicen el proceso de aprendizaje en un ambiente virtual acorde a sus características.

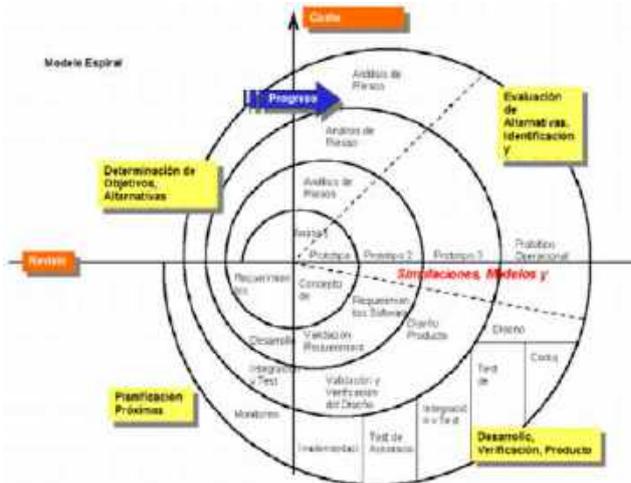
H2: la implementación de un componente adaptativo que se articule con el LMS Moodle basado en la caracterización de los estilos de aprendizaje de los estudiantes, generará a una ruta de aprendizaje personalizada acorde a cada estilo predominante; lo que incrementará el interés y la motivación de los estudiantes hacia los cursos y la modalidad escogida y por ende su desempeño académico.

Metodología

Esta investigación es de tipo descriptiva bajo un diseño no experimental, con un enfoque cuantitativo, en cuanto permite identificar los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes de primer ingreso de la modalidad virtual de la CECAR y las preferencias de percibir la información, que se obtienen a partir de los resultados obtenidos de la aplicación sistematizada de dos (2) test de CHAEA (Honey y Alonso) y el de VARK (Hervás y Castejón, 2003). El primero, con un índice de confiabilidad para el estilo activo de 0,627, para el estilo reflexivo de 0,725, para el estilo teórico de un 0,658 y de un 0,588 para el pragmático; el segundo con un valor de alfa de Cronbach correspondiente de 0,77, índices validados en investigaciones relacionadas con la caracterización de estilos de aprendizaje y preferencias de percepción en estudiantes (Gamboa, Briceño y Camacho, 2015) y (Ventura, 2011).

Con respecto a la implementación del complemento, se utilizó la metodología de desarrollo de software denominada Espiral propuesta por Boehm (1988), citado por Gurendo (2015). Como se puede observar en la figura 1, esta metodología utiliza la naturaleza iterativa de construcción de prototipos, donde cada ciclo de la espiral inicia por elaborar objetivos como rendimiento y funcionalidad. Posteriormente, se analizan diferentes alternativas para alcanzar dichos objetivos y tratar con las restricciones en cada uno de ellos. Cada alternativa es confrontada contra cada objetivo, identificando las fuentes de riesgo que se resuelven mediante actividades de recopilación de información, creación de prototipos y de simulación.

Fig 1. Modelo espiral



Fuente: Gurendo (2015)

Procedimiento

Las actividades realizadas en cada una de las fases de la metodología de desarrollo de software en Espiral, fueron las siguientes:

Durante la iteración 1, se establecieron objetivos a corto plazo que garanticen la funcionalidad mínima esperada, por ello se determinó como alcance la digitalización de los test de Honey y Alonso y el de VARK. Durante el análisis de riesgos se tomaron las medidas necesarias para prevenir en gran medida el riesgo más inminente, la integridad de la información en la base de datos de la plataforma Moodle, debido a la agregación de nuevos procedimientos almacenados, por lo cual se decidió crearlo en una base de datos externa, que contenía las mismas características que la de producción. Durante el desarrollo y evaluación se dio inicio a la codificación necesaria para lograr los objetivos establecidos, luego de finalizado, el código fue sometido a pruebas de funcionamiento con algunos estudiantes, lo que permitió observar la necesidad de establecer nuevos objetivos y mejoras. En la etapa de planificación se revisó el proyecto y se tomaron algunas decisiones, entre

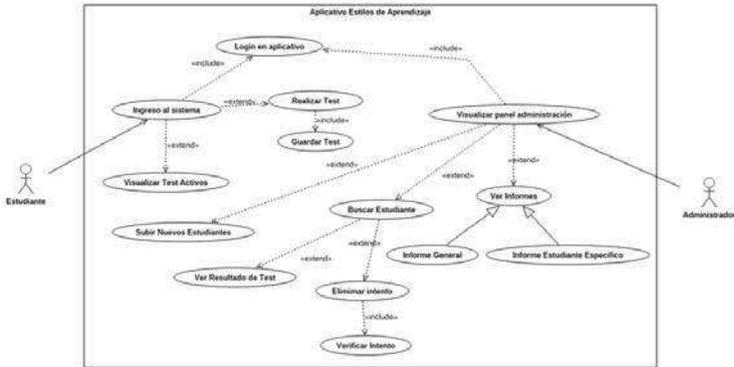
ellas la iniciación de otra iteración para añadir nuevas funcionalidades y mejoras al complemento.

En la iteración 2, fueron añadidos nuevos objetivos y requerimientos, como la visualización de las respuestas de los test discriminada por estudiante, la visualización gráfica resultante del análisis de las respuestas escogidas y estadísticas a nivel general con relación a los distintos tipos de estilos de aprendizaje encontrados en la muestra a la que se le aplicaron los test. Durante el análisis de riesgos se establecieron nuevos objetivos, se dio paso a nuevos riesgos, como lo fueron: errores al momento de identificar el estilo de aprendizaje dominante en un determinado estudiante, por lo que se decidió tomar un test resuelto y realizar el análisis de forma manual y luego comparar el resultado obtenido con el arrojado por el complemento, de igual forma se realizó el análisis estadístico a nivel general con una muestra poblacional bastante reducida para comprobar la veracidad de las salidas arrojadas por el complemento. Para el desarrollo y evaluación se procedió con la implementación de las mejoras, se creó una copia de la versión anterior y se le añadieron nuevas funcionalidades, luego se constató de que cada de ellas cumpla con lo establecido al momento de arrojar el análisis esperado, se realizaron nuevamente pruebas de funcionamiento, así como la verificación de las salidas esperadas. Durante la planificación fue revisado el nuevo prototipo funcional, se vio la necesidad de iniciar una nueva iteración, con un tiempo máximo de un mes, para añadir otras mejoras encontradas. La figura 2 presenta el diagrama de caso de uso que describe la interacción entre el sistema y sus respectivos usuarios (estudiante y administrador).

Resultados

El aplicativo fue desarrollado utilizando el lenguaje de programación PHP en el back-end, el cual es un lenguaje de programación de código abierto del lado del servidor, que puede ser fusionado o embebido con el lenguaje HTML, para desarrollar páginas o sitios web dinámicos. El complemento también contiene una base de datos relacional creada con MYSQL, que es un sistema administrador de Base de Datos (Database Management System, DBMS) y que al igual que PHP, es de código abierto. En la parte frontal o front-end se utilizó el lenguaje HTML, para dar organización al contenido de la página web, también se utilizó CSS

Fig 2. Diagrama del complemento



Fuente: elaboración propia

y JQUERY, para darle una apariencia agradable y realizar validaciones correspondientes del lado del cliente. La utilización del complemento es muy sencilla, para ello los estudiantes registrados deben acceder con el usuario y contraseña asignada. Una vez se encuentren logueados, aparecen los test que poseen pendientes por realizar, se puede iniciar por el que se desee, así como se muestra en la Figura 3.

Fig 3. Test de caracterización



Fuente: elaboración propia

Al escoger uno de los test, se despliegan las preguntas que lo componen y estas deben ser diligenciadas en su totalidad, de lo contrario el sistema no almacenará los resultados como lo indica la figura 4.

Fig 4. Test de Caracterización de preguntas



Fuente: *elaboración propia*

Las figuras 5 y 6 describen la interfaz de administración, que permite observar los resultados obtenidos por los estudiantes en cada una de las pruebas realizadas.

Fig 5. Test de caracterización de estilos de aprendizaje



Fuente: *elaboración propia*

Fig 6. Test de caracterización de preferencias



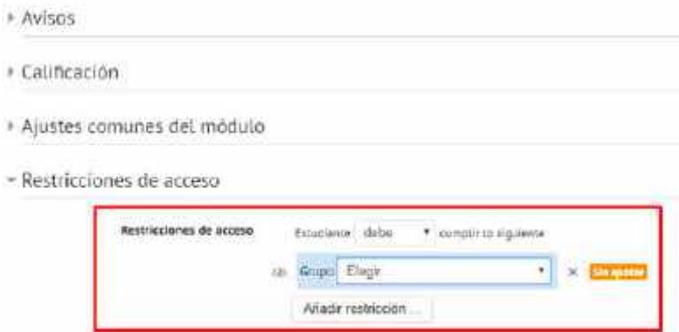
Fuente: elaboración propia

En relación con los resultados obtenidos en la investigación, la herramienta de caracterización sistematizada presentó puntuaciones significativas a nivel de porcentaje. Sobre la base de lo anterior, se concluye que el estilo de aprendizaje predominante en el curso de N = 33 estudiantes, es el Estilo de Aprendizaje Reflexivo (EA) (18.43%) y la preferencia por percibir información (IBP), predomina la Kinestésica (33.14%), seguido de la EA pragmática (17.06%) con PPI de tipo auditivo (25.76%), EA teórica (16.91%) con el PPI de lectura en 24.81%, la EA activa (15.46%) con la Visual (16.29%), y 32.14% con EA No identificado o mezclado. Para que todo funcione correctamente se debe poseer el aula creada en la plataforma Moodle y esta debe estar configurada para trabajar modo "grupos separados así como se muestra en la figura 7.

Con esta configuración se está obligando a que todas las actividades y recursos que se agreguen al aula virtual van a estar separadas por grupos (solo los miembros de un determinado grupo pueden observar las actividades y recursos que se les asignen); teniendo en cuenta que los grupos y la matrícula se realiza de forma automática de acuerdo a los estilos de aprendizaje, se utiliza un procedimiento almacenado que se encuentra en la base de datos, el cual recibe cuatro parámetros los cuales son: username en este caso el documento del estudiante, el id del curso en el cual de desea matricular el estudiante, el nombre del grupo y por último el rol que este tendrá dentro de aula virtual (Estudiante). La figura 8 muestra el código fuente del procedimiento.

1. Activar edición.
2. Hacer los ajustes del recurso o actividad a la cual le asignará el grupo.
3. Opción "Restricciones de acceso" -> Añadir restricción -> Grupo
4. En el listado desplegable aparecen todos los grupos disponibles, se debe escoger el correspondiente al estilo al que se desea asignar la actividad o recurso, como lo presenta la figura 9.
5. Guardar Cambios.

Fig 9. Configuración restricciones de acceso



Fuente: elaboración propia

Con las configuraciones anteriores, se garantiza que una vez el complemento realice la matrícula en el curso y grupo correspondiente en Moodle, acorde al estilo de aprendizaje al cual él pertenece, lo que contribuirá a su experiencia en una ruta de aprendizaje.

Discusión

El proceso de aprendizaje de los estudiantes de educación superior, no puede estudiarse de forma aislada, sino comprenderse como la suma de diferentes y complejos factores que actúan en la persona que aprende, y que ha sido definido con un valor atribuido al logro del estudiante en las tareas académicas. Sin embargo, no siempre el logro del estu-

dante en el desarrollo de sus tareas académicas es satisfactorio, esto se debe a que no todas las personas aprenden de la misma manera; a pesar de que la mayoría de los sistemas educativos se acomodan a una sola forma de enseñanza. Es por esto, que Gallego y Honey (1999), postulan que los estilos de aprendizaje cumplen un papel fundamental en la apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes de educación superior; es decir, la identificación temprana de estos facilita la proyección del proceso educativo bajo un enfoque científico, que sin lugar a dudas propicia la asimilación y acomodación de la información que conlleva al conocimiento, apoyado en los criterios de diversidad educativa.

El estudio tuvo como base las teorías conductuales y cognoscitivas, las primeras formulan que se produce aprendizaje a través de un proceso de estímulo-respuesta, los máximos exponentes de estas teorías como John B. Watson, Iván Pavlov, Edward Thorndike y Skinner, describen el estímulo como situaciones presentes en el entorno del individuo, y la respuesta conductas observables producto del primero. Las teorías cognoscitivas afirman que el aprendizaje es un proceso de pensamiento interno que se refleja a través de la expresión y el comportamiento en diversos ambientes. Lo anterior es complementado por Gallego y Ongallo (2000), cuya postulación se basa en que no todas las personas aprenden de la misma manera, y actualmente existe una falencia en los sistemas educativos ya que se acomodan a una sola forma de enseñar. Es así como se puede observar la pertinencia de caracterizar a los estudiantes según sus estilos predominantes de aprendizaje de manera que se posibilite la personalización y adecuación de los ambientes educativos con el ánimo de generar mejoras en los procesos de enseñanza- aprendizaje.

En este sentido, los cuestionarios de Estilos de Aprendizaje (EA) de Honey y Alonso (1999) y las Preferencias de Percepción de la Información (PPI) de VARK (visual, auditivo, kinestésico y lecto-escritor), brindan un aporte a los procesos académicos en la medida que proporcionan información importante para poder identificar las características propias de los estudiantes en cuanto al estilo y preferencia de aprendizaje predominante, permiten tener las bases para determinar la ruta de aprendizaje que mejor se amolde con su estilo y preferencia.

Para personalizar los ambientes virtuales de aprendizaje acorde a los estilos de aprendizaje de los estudiantes de modalidad virtual de la Cor-

poración Universitaria del Caribe, se desarrolló recursos audiovisuales y textuales como juego en GDevelop, videoquices y entorno 3D, los cuales resultan novedosos y atractivos y responden a los estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático de Honey Alonso y la forma de percepción según el test VARK (visual, auditivo, lector y kinestésico); así mismo, permite que los estudiantes de modalidad virtual generen un aprendizaje secuencial y significativo disminuyendo los riesgos de desmotivación y desinterés que pueda generar esta metodología de estudio, optimizando el aprendizaje de los estudiantes.

En este sentido, Ramos & Martínez (2011), exponen que la inclusión de las TIC, de una manera pedagógicamente adecuada ha mostrado mejoras en el aprendizaje del alumnado y que la utilización de las TIC, en especial en las ciencias, puede ser una herramienta complementaria de apoyo a la formación práctica de los estudiantes (Agüera & de la Haba, 2009).

Conclusiones

El complemento, consta de un procedimiento almacenado que es incorporado a la base de datos del LMS Moodle, permitiendo la matrícula automatizada de los estudiantes en cursos previamente adaptados, que sean afines con sus estilos de aprendizaje y que correspondan con los resultados obtenidos en los test aplicados, que están almacenados en una base de datos externa al LMS Moodle, garantizando la interacción entre estudiantes que pertenecen a un estilo en común y el acceso solo a las actividades propias de su estilo de aprendizaje predominante y sus preferencias para percibir información; de este modo, el complemento proporciona funcionalidades de adaptabilidad al LMS Moodle, que permite matricular a cada estudiante según el EA y el PPI predominante. Esta forma de implementación del complemento, permite que las instituciones educativas lo integren a su LMS Moodle, sin necesidad de hacer cambios sustanciales o tener que desarrollar una programación adicional.

Los resultados obtenidos en el presente estudio, comprueban lo propuesto en la hipótesis general, pues se demostró, a través de los cuestionarios de estilos de aprendizaje de Honey y Alonso y las preferencias de percepción de la información de VARK, que estudiantes de la moda-

lidad virtual aprenden por diferentes medios y formas. También se identificó predominio de estilos de aprendizaje y preferencias en la forma de percibir la información, lo cual permitió evidenciar que la implementación de un componente de software adaptativo, basado en la caracterización de los estilos de aprendizaje de los estudiantes y articulado con el LMS Moodle, genera una ruta de aprendizaje personalizada acorde a cada estilo predominante.

Los datos obtenidos, nos muestran la gran diversidad de estilos de aprendizaje y canales de percepción que existen en un grupo de estudiantes, de lo cual se infiere que las estrategias de enseñanza no pueden estar centradas en un solo enfoque, deben ser variadas, teniendo en cuenta que no todas las personas aprenden de la misma manera; a pesar de que en la actualidad, la mayoría de los sistemas educativos se acomodan a una sola forma de enseñanza. Es por esto, que los estilos de aprendizaje cumplen un papel fundamental en la apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes de educación superior de la modalidad virtual; es decir, la identificación temprana de estos facilita la proyección del proceso educativo bajo un enfoque científico, que propiciará la asimilación y la aprehensión de la información que conlleva a adquirir y administrar el conocimiento, apoyándose lo anterior en los criterios de la diversidad educativa. Es entonces una necesidad que desde las aulas virtuales se incorporen estrategias y recursos educativos de acuerdo a los estilos de aprendizaje y las preferencias de percibir la información de los estudiantes, a través del uso de una ruta personalizada, al ser este un mecanismo útil a la hora de generar motivación, aprehensión y aprendizajes significativos, disminuyendo las dificultades del aprendizaje, la deserción y favoreciendo la mejora del rendimiento académico de los estudiantes.

Esta es la primera parte de un trabajo con perspectivas de ser ampliado en el futuro, el cual a través de la personalización de rutas de aprendizaje en aulas virtuales, pretende profundizar en la teoría y la práctica de un e-learning más inclusivo e innovador con perspectivas a constituirse en una herramienta docente promotora de mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje, replicable en cualquier asignatura independientemente de su temática. Deja como propuesta una metodología para caracterizar los estilos de aprendizaje y los canales de percepción de los estudiantes de manera automatizada y el enrutamiento de los estudian-

tes hacia un ambiente virtual acorde a sus estilos de aprendizaje y sus preferencias de percepción de la información, teniendo en cuenta que la diversidad de estilos de aprendizaje que puede estar presente en un curso de estudiantes soporta la relevancia de tener un enfoque orientado desde la diversidad educativa, elemento importante a la hora de realizar los análisis de los estilos de aprendizaje, la forma de presentación de contenidos y las prácticas de enseñanza en la educación virtual necesarias para lograr que el estudiante se involucre activamente en el proceso de aprendizaje; en este sentido la educación virtual puede adquirir una aplicación más práctica y personalizada, lo cual puede convertirse en un elemento base para investigaciones futuras.

Seguir profundizando en esta línea, a futuro puede cobrar un especial interés al constituirse en un aporte a la sociedad del conocimiento desde la perspectiva educativa, dado que la personalización del aprendizaje constituye al profesorado una herramienta clave para aprovechar los recursos académicos y tecnológicos en aras de facilitar el aprendizaje de los estudiantes, abre camino a futuras investigaciones sobre el tipo de recursos educativos que deben incorporarse a la ruta de acuerdo a los estilos de aprendizaje predominantes y las preferencias para percibir la información, también a orientar investigaciones hacia el estudio de las estrategias de aprendizaje, de evaluación y del rendimiento académico en estudiantes asociado a los estilos de aprendizaje predominantes y los diversos canales de percepción, también las teorías, experiencias y reflexiones expresadas en este trabajo vislumbra la oportunidad y pertinencia de explorar nuevos enfoques educativos aplicables en el e-learning.

Referencias bibliográficas

- Agüera, E. y De la Haba, P. (2009). Desarrollo de nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para la docencia práctica en el área de conocimiento de fisiología vegetal. *Educar* 44, Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/Educar/article/view/200832/268354>
- Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (1999). *Los Estilos de Aprendizaje*. Bilbao: Ediciones Mensajero, 3, 2-10.
- Boehm, B. W. (1988). "A spiral model of software development and enhancement". *IEEE Computer*, 21 (5), 61-72.

- Feldman, R. (2005). *Psicología: con aplicaciones en países de habla hispana*. México, McGrawHill, 1, 21-30.
- Gallego, D. y Ongallo, C. (2000). *Conocimiento y gestión*. Madrid, Pearson, 23, 1-12.
- Gamboa, M., Briceño, J. y Camacho, G. (2015). Caracterización de estilos de aprendizaje y canales de percepción de estudiantes universitarios, *Redalyc*, 31 (3).
- Granero, A. y Baena, A. (2015). Diseños de Aprendizaje Basados en las TIC (Moodle 2.0 y Mahara) para contenidos de anatomía, fisiología y salud en las clases de educación física escolar. *International Journal of Morphology - Int. J. Morphol*, 1, 2-5.
- Gurendo, D. (2015). Spiral model in software development life cycle (SDLC): phases, explanations, methodology. [Online] XB Software. Recuperado de: <https://xbsoftware.com/blog/software-development-life-cycle-spiral-model/>.
- Hernández, P. (1993). Concepciones en el estudio del aprendizaje de los estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Educativa*, 117-150,
- Hervás, R. y Castejón, J. (2003). Modes of access to knowledge and psychological types are related. *Bordon*, 55 (4), 527 -540.
- Matamoros H. (2013). Evaluación del desarrollo de las inteligencias múltiples por parte del docente de la escuela de párvulo de la facultad de filosofía, letras y ciencias de la educación de la Universidad de Guayaquil para optimizar el aprendizaje del último año período 2013. Universidad de Guayaquil, 1, 2-10.
- Muñoz, B. y Silva, S. (2003). Identificación del Portafolio de Dimensiones Educativas (PDE), http://webprofesores.iese.edu/BMS/BMS_Test/pde-test/primeras.asp.
- Muñoz, S., Sánchez, C. y Nuñez, A. (2007). Gender differences in condom use prediction with theory of reasoned action and planned behaviour: the role of self-efficacy and control. *Aids Care* 19 (9), 1177-1181.
- Ortíz, O. (2013). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje*. Ediciones de la U Limitada, Bogotá, D.C.
- Padilla, A., del Águila, A. y Garrido, A. (2015). Moodle en los procesos de enseñanza-aprendizaje de dirección de empresas: Nuevo perfil del estudiante en el EEES. *Redalyc*, 125-146.
- Pérez, A., Ramón, J. y Sánchez, J. (2000). Análisis exploratorio de las variables que condicionan el rendimiento académico en estudiantes univer-

- sitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior. España, Revista Educación 31(1), 43-63.
- Ramos, A. M. J. y Martínez, L. F. J. Estrategias y metodología frente al desarrollo de una acción formativa virtual. Una propuesta práctica con alumnado en educación secundaria. Espiral, 4(8):32-41, 2011.
- Renzulli, J., Rizza, M. y Smith, L. (2002). Learning styles inventory. Version III: a measure of student preferences for instructional techniques. Technical and administrative manual.
- Ventura, A. (2011). Estilos de aprendizaje y prácticas de enseñanza en la universidad. Un binomio que sustenta la calidad educativa, Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000500013.

D

Diseño de una estrategia de contabilización de gastos e inversión en Ciencia, Tecnología, Investigación y Desarrollo en empresas del sector privado MIPYME en Colombia

Witt Jay Vanegas

Contador público de la Corporación Universitaria Empresarial de Salamanca. MSc. en Gerencia de Investigación y Desarrollo de la Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín. Docente Investigador Asociado del Grupo de Investigación SIGMA de la Corporación Universitaria Empresarial de Salamanca – Colombia. Email: wittjayvanegas@yahoo.com

Rigail Sandoval Reyes

Contador Público CUES. Especialista en Sistemas de Gestión de la Calidad. Magister en Gerencia de proyectos I + D. Docente de Ciencias Económicas y Contables de la Corporación Universitaria Americana. E-mail: rigailsandoval@hotmail.com

Jackeline Ballut Tovar

Contador Público de la Universidad de la Costa. Magister en Educación de la CUC. Docente de la Corporación Universitaria Empresarial de Salamanca. Asesora de Registros Calificados y Acreditación Internacional de la Universidad de la Costa. Correo: jebt7@hotmail.com

Juan Carlos Rodríguez Acuña

Ingeniero de Sistemas de la Universidad de la Costa. Especialista Tecnológico en Desarrollo de Aplicaciones Móviles, SENA. Especialista en Administración de la Informática Educativa. Especialista en Auditoría de

Sistemas. Magister en Gestión en Tecnología Educativa de la Universidad de Santander (UDES). E-mail: juancr11@msn.com

José Manuel Santos Sánchez

Ingeniero de Sistemas de la Universidad Autónoma del Caribe. Especialista Tecnológico en Desarrollo de Aplicaciones Móviles, SENA. Especialista en Administración de la Informática Educativa. Magister en Gestión en Tecnología Educativa de la Universidad de Santander UDES. E-mail: jomasan2000@hotmail.com

Rodrigo Cienfuegos Molina

Magister en Gerencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo. Especialista en Gerencia de Proyectos e Ingeniero Comercial. Docente Investigador en Emprendimiento, Marketing y Proyectos. E-mail: cienfuegosmolina@hotmail.com

Resumen

Las actividades en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), son fundamentales para el crecimiento sustentable de una economía en el largo plazo, porque contribuyen a elevar la productividad y la competitividad general de la misma, por ende, el proceso de construcción de políticas públicas en ciencia y tecnología, requiere la capacidad continua de analizar el contexto y evaluar longitudinalmente su efectividad al ser aplicadas en un determinado país, región o sector, es por ello que se planteó en este capítulo como objetivo Observar una estrategia de contabilización gastos e inversión en ciencia, tecnología, investigación y desarrollo en empresas del sector privado Mipymes de Colombia, utilizando como sustento teórico a autores como Casalet (2007), Berruero y Márquez (2006), Sanmiguel (2006), Carmona (2011), entre otros. De la misma forma se revisó y analizó las normativas vigentes en Colombia, como: la Constitución Política Colombiana (1991), el Estatuto Tributario (1989), directrices del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, e Innovación. El tipo de investigación es descriptiva, con un diseño no experimental, bibliográfico, transaccional, documental, la población está conformada por la revisión de los documentos como fuentes del derecho tributario, revistas especializadas, normas, páginas web relacionadas con la problemática planteada. La técnica de recolección de

datos utilizada fue la guía de observación de Vanegas (2016), que mide la variable. Los resultados permitieron revisar los criterios contables, los beneficios tributarios que ofrece la legislación colombiana y definir el marco conceptual para de esta manera proponer un mecanismo básico que permitiese a corto plazo el correcto reconocimiento y registro de los gastos e inversión en ciencia, tecnología, investigación y desarrollo que las empresas del sector privado Mipyme que mediante una correcta planeación tributaria permita la participación en convocatorias estatales de incentivos tributarios en el marco de la Ley.

Palabras clave: estrategia de contabilización, innovación, beneficios tributarios, mipyme.

Accounting of expenditure and Investment in Science, Technology, research and development in private sector companies MIPYME in Colombia

Abstract

The activities in Research, Development and Innovation (R + D + i), are fundamental for the sustainable growth of an economy in the long term, because they contribute to raise the productivity and the general competitiveness of the same, therefore, the construction process of public policies in science and technology, requires the continuous ability to analyze the context and longitudinally evaluate their effectiveness when applied in a specific country, region or sector, which is why it was raised in this chapter as an objective to observe the accounting of expenditures and investment in science, technology, research and development in private sector companies MIPYMEs de Colombia, using as theoretical support authors such as Casalet (2007), Berrueco and Márquez (2006), Sanmiguel (2006), Carmona (2011), among others. In the same way, the Colombian regulations will be reviewed and analyzed, such as the Colombian Political Constitution (1991), the Tax Statute (1989), guidelines of the National System of Science, Technology, and Innovation. The type of research is descriptive, with a non-experimental, bibliographic, transactional, documentary design. The population is made up of the

review of documents as sources of tax law, specialized journals, standards, web pages related to the issues raised. The technique of data collection used was the observation guide of Vanegas (2016) that measures the variable. The results allowed to review the accounting criteria, the tax benefits offered by the Colombian legislation and define the conceptual framework to propose a basic mechanism that would allow in the short term the correct recognition and recording of expenditures and investment in science, technology, and research. and development that Mipyme private sector companies that through proper tax planning allow participation in state calls for tax incentives within the framework of the law.

Keywords: accounting, innovation, tax benefits, mipyme.

Introducción

En la actualidad, las actividades en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), son fundamentales para el crecimiento sustentable de una economía en el largo plazo, porque contribuyen a elevar la productividad y la competitividad general de la misma, por ende, el proceso de construcción de políticas públicas en ciencia y tecnología, requiere la capacidad continua de analizar el contexto y evaluar longitudinalmente su efectividad al ser aplicadas en un determinado país, región o sector. En este sentido, la situación actual de la CyT en Colombia, se establece en las directrices y principios fijados por el SNCTI, fundamentadas originalmente en la Ley 29 de 1990, que enmarcó la responsabilidad del Estado Colombiano, y que desde ese momento se crearon las instancias de decisión y coordinación del SNCTI, a través de los consejos, Programas Nacionales y comisiones regionales o departamentales de CTel. Así mismo, se han diseñado estrategias que consisten en fomentar la innovación en el aparato productivo colombiano a través de un portafolio o conjunto integral de instrumentos que tenga los recursos y la capacidad operativa para dar el apoyo necesario y suficiente a empresarios e innovadores. Optimizar el funcionamiento de los instrumentos existentes, acompañado del desarrollo de nuevos instrumentos como consultorías tecnológicas, adaptación de tecnología internacional, compras públicas para promover innovación y unidades de investigación aplicada, entre otros. Es por esto, que se propuso observar una estrategia de conta-

bilización de gastos e inversión en ciencia, tecnología, investigación y desarrollo en empresas del sector privado Mipymes de Colombia.

Objetivo de investigación

El presente capítulo tiene como objeto observar una estrategia de contabilización de gastos e inversión en ciencia, tecnología, investigación y desarrollo en empresas del sector privado Mipymes de Colombia.

Exposición teórica

Las bases teóricas de investigación fueron la exposición y análisis de teorías que se utilizan para definir los conceptos básicos empleados en toda investigación. A continuación se exponen diversas teorías que sustentan esta investigación las cuales se inclinan al análisis de las dimensiones e indicadores de la variable “estrategia de contabilización”.

Estrategia de contabilización

En primer lugar, Montes (2009, p. 45), señala que la contabilidad de desde un punto de vista estratégico se puede definir como la contabilidad al servicio de la estrategia entendida esta última como: “definición de las metas y objetivos básicos a largo plazo en una empresa, junto con la adopción de cursos de acción y distribución de recursos necesarios para lograr estos propósitos”. Así mismo, Blanco (2008, p. 138), explica que tiene por objetivo planear y registrar costes para el control y análisis del rendimiento de la organización, centrandose su atención en problemas potenciales y proporcionando información para la toma de decisiones. Según Time (06/06/2015), es el sistema de información financiera y no financiera para la toma de decisiones que soporta, mantiene e incrementa la posición competitiva de una organización”, la contabilidad estratégica reemplaza a la tradicional, por que las empresas no solo son números sino también tomar en cuenta factores que la afectan. En este orden de ideas, al confrontar los aportes citados anteriormente se evidencia que tanto Montes (2009), como Blanco (2008), coinciden en líneas generales al expresar que una estrategia para la contabilización se encuentra direccionada a la consecución de los objetivos contables de la empresa, por su parte, Time (06/06/2015), la describe como un sis-

tema de información financiera que mantiene e incrementa la posición competitiva. A fines de la investigación se toma posición con Montes (2009), por considerar su aporte teórico como el más claro, conciso y adecuado con relación a las empresas del sector privado MIPYMES en Colombia. De esta manera, según el juicio crítico del investigador una estrategia para la contabilización de los gastos e inversión en ciencia, tecnología, investigación y desarrollo en empresas del sector privado Mipymes, es la definición de objetivos y metas de manera tal se facilite el análisis de los datos contables de la empresa y que sea posible aprovechar al máximo los beneficios tributarios otorgados por la Ley.

Criterios de Gastos e Inversión en la Normativa Internacional NIIF

Si bien la NIIF para Pymes (33), toma por referencia la NIC 38 del IASB, se aparta en varios aspectos sustanciales de la misma, de los cuales a efectos de la presente investigación resaltan como principales los siguientes lineamientos:

- Lugar central del concepto de identificabilidad (separabilidad), a los efectos de establecer la activación de un concepto intangible.
- Imposibilidad de activación de costos de organización y pre operativos del inicio de una nueva actividad u explotación, que no correspondan incorporar en bienes de uso.
- Presunción de que un intangible adquirido pasa la prueba de generación de beneficios económicos futuros.
- No se admite la aplicación del modelo de revaluación para las Pymes.
- Las vidas útiles y valores residuales al término de la prestación sólo se revisan cuando existan indicadores de modificaciones en los patrones de consumo y/o vidas útiles.
- Presunción para el caso de inexistencia de un tercero adquirente o de mercado activo, de que el valor de un intangible al término de su vida útil es cero.
- Los intangibles tienen vida útil "Finita". En el caso en que no se pudiera establecer la vida útil se le asigna diez años.
- Investigación y desarrollo se imputan a gastos. De todas formas, sigue vigente la posibilidad de activar costos de desarrollo cuando se entienda que el desarrollo ha llegado a una etapa conclusiva, momento en el cual

califica como activo, manteniéndose además el criterio de no aceptar la activación retroactiva de conceptos anteriormente cargados a gastos.

De igual manera, la normativa internacional NIIF, establece diversos criterios aceptados internacionalmente por la contabilidad que permiten que la información contable que se refleja a través de ellos sea de gran utilidad para los inversionistas principalmente y los demás usuarios como lo refiere el marco conceptual.

Marco legal de los beneficios tributarios para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en Colombia

A partir de la promulgación de la Ley 1286 de 2009, el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología 'Francisco José de Caldas' (Colciencias), se transforma en el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias, como un organismo principal de la Administración pública, rector del sector, encargado de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar e implementar la política del Estado en la materia, en concordancia con los programas y planes de desarrollo.

En consecuencia, el Sistema al que se refiere el Decreto 585 de 1991, se denomina Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNC-TI), con el fin de integrar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación bajo un marco donde empresas, Estado y academia interactúen en función de los fines de esa Ley.

Exención del IVA

La exención del Impuesto sobre las Ventas (IVA), se puede realizar a las importaciones de equipos y elementos destinados a proyectos calificados "de carácter científico, tecnológico o de innovación", según los criterios y las condiciones definidas por el CNBT, que importen los centros reconocidos por Colciencias o las instituciones de educación, esto en concordancia con el artículo 428-1 del Estatuto Tributario, el cual dispone lo siguiente:

"Artículo 428-1. Los equipos y elementos que importen los centros de investigación o desarrollo tecnológico reconocidos por Colciencias, así como las instituciones de educación básica primaria, secundaria, media o superior reconocidas por el Ministerio de Educación Nacional y que estén

destinados al desarrollo de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico o de innovación según los criterios y las condiciones definidas por el Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación, estarán exentos del impuesto sobre las ventas (IVA)". Así mismo, todos aquellos que cumplan con las condiciones nombradas anteriormente y que deseen estar exentos del IVA deberán llenar los siguientes requisitos:

- a. Revise el documento de tipología de proyectos.
- b. Anexe la carta de solicitud firmada por el representante legal.
- c. Adjunte el acta de inicio del proyecto y el comité de ética.
- d. Defina y adjunte el plan de importaciones de su proyecto.
- e. Agregue la cotización de los bienes a importar.

Deducciones por inversión y donación

Dentro de los beneficios tributarios en Colombia se encuentran las deducciones, las cuales afectan la base o ingreso gravable de los contribuyentes y los descuentos tributarios que disminuyen el impuesto reconocido directamente. Según lo dispuesto en el artículo 158-1 del Estatuto Tributario de Colombia. Cualquier persona que realice inversiones en proyectos calificados "de investigación y desarrollo tecnológico", según los criterios y las condiciones definidas por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CNBT), tendrá derecho a deducir de su renta, el ciento setenta y cinco por ciento (175%) del valor invertido en dichos proyectos, sin que pueda exceder del cuarenta por ciento (40%) de la renta líquida, determinada antes de restar el valor de la inversión. Tales inversiones serán realizadas a través de Investigadores, Grupos o Centros de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación o Unidades de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación de Empresas, registrados y reconocidos por Colciencias.

Ingresos no constitutivos de renta

Bárcenas (2003, p. 73), señala que tributariamente existen ingresos gravables y no gravables; ingresos constitutivos de renta o ganancia ocasional e ingresos no constitutivos de renta o ganancia ocasional. En este orden de ideas, en Colombia, los ingresos no constitutivos de renta se consideran un beneficio tributario, el cual se encuentra regulado en el artículo 57-2, del Estatuto Tributario el cual dispone que los recursos re-

cibidos para ser destinados al desarrollo de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico o de innovación no son ingresos constitutivos de renta o ganancia ocasional. Es decir, que esos ingresos no son contabilizados para determinar la base gravable del impuesto sobre la renta o del impuesto por ganancia ocasional. Igual tratamiento se aplica a la remuneración de personas naturales contratadas para la ejecución de labores de carácter científico, tecnológico o de innovación, cuando dicha persona es retribuida con los recursos destinados al proyecto. A esos recursos no se les aplican retenciones en la fuente, y las personas que reciben esos honorarios o sueldos los declararán como ingreso no gravado. Según esta norma, el 100% de los ingresos o recursos destinados al desarrollo de un proyecto de carácter científico, tecnológico o de innovación se podrán tratar como ingresos no constitutivos de renta. La única limitación que el legislador estableció para el beneficio de este tratamiento tributario, es que dichos proyectos deben ser aprobados como tales por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación.

Marco conceptual según manual internacional de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), a lo largo de su gestión ha realizado múltiples aportes a los países de habla hispana, a través de varias publicaciones en harás de promover políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas alrededor del mundo. En este orden de ideas, una de las publicaciones resaltantes se titula “la estrategia de innovación de la OCDE”, resultado de un esfuerzo multidisciplinario, realizado durante tres años, el cual ofrece un panorama de las experiencias y buenas prácticas en diversas naciones, en diversos procesos innovadores, publicación que a efectos de la presente investigación se tomara como referencia para la definición de un marco conceptual para las empresas del sector privado MIPYMES, en Colombia con miras a obtener beneficios tributarios, por cuanto en ella se resalta la importancia de tales beneficios como incentivos para que las empresas privadas se preocupen en invertir en innovación tecnológica.

Políticas macroeconómicas

Según la OCDE (2006), las políticas macroeconómicas estables son básicas para la actividad económica, y pueden conducir a un mayor crecimiento del PIB, per cápita y de la productividad la disciplina fiscal,

los bajos niveles de inflación y la poca variación de la inflación ayudan a reducir la incertidumbre y fortalecer la eficiencia de la asignación de recursos. Esto da como resultado un mejor ambiente para la toma de decisiones y libera recursos para la inversión privada. Por otra parte, los niveles fuertes y estables de crecimiento de la producción ofrecen condiciones favorables a las empresas que buscan introducir productos nuevos o llevar a cabo cambios organizacionales significativos. Por ejemplo, un análisis de regresión de los 21 países de la OCDE, en el periodo de 1971-1998, encontró que la variabilidad de la inflación tenía una influencia negativa importante sobre la producción per cápita. Esto apoya la hipótesis de que la incertidumbre sobre el desarrollo de los precios afecta el crecimiento mediante el impacto en la eficiencia económica (OCDE, 2003, p. 82). En otro estudio, Jaumotte y Pain (2005, p. 45), hallaron que las condiciones macroeconómicas estables y las bajas tasas de interés reales ayudan a fomentar el crecimiento de la actividad innovadora. Los factores que contribuyen a reducir el nivel de las tasas de interés reales pueden estimular la innovación debido al impacto en el costo de utilización del capital de I+D.

El entorno legal

Los regímenes legales tienen influencia en el tamaño, el dinamismo y el funcionamiento de las empresas, incluyendo las empresas innovadoras. Sus efectos pueden ser positivos o negativos. Las reglamentaciones se justifican generalmente por la necesidad de corregir las fallas del mercado para mejorar el bienestar, incluida la perspectiva de salud, seguridad y medio ambiente, y al mismo tiempo minimizan las distorsiones para preservar el funcionamiento de los mercados. La reglamentación está inherentemente relacionada con la gestión de riesgos para la reducción de la incidencia de eventos peligrosos (OCDE, 2010), mientras que la innovación implica la toma de riesgos para poder disfrutar de los beneficios que se pueden alcanzar.

Los impuestos y la innovación

Existen varios vínculos entre la estructura y los niveles tributarios de una economía y la innovación. Los sistemas tributarios financian el gasto público y se utilizan para alcanzar objetivos económicos y sociales como la equidad. Los impuestos también afectan las decisiones de las empresas y los hogares respecto a ahorrar o invertir en capital humano, por ejemplo, y pueden tener cierta influencia en la actividad económica.

Para las empresas, los impuestos corporativos pueden distorsionar el factor de precios, lo que da como resultado la sustitución entre capital y mano de obra y una combinación ineficiente de los insumos que disminuye la Productividad Total Factorial (TFP, por sus siglas en inglés). La reducción de los niveles de impuestos corporativos y el retiro de impuestos especiales puede fortalecer la inversión al mejorar su calidad (reduciendo las distorsiones inducidas por los impuestos en la selección de activos) y al incrementar las ganancias de las actividades de innovación. Si se incrementa la seguridad y previsibilidad de la aplicación de los impuestos corporativos, y la reducción de la complejidad y los costos administrativos, también podrían resultar en un aumento de la inversión. El grado en que los impuestos de sociedades reducen la IED y la presencia de las Empresas Multinacionales Extranjeras (MNE, por sus siglas en inglés), pueden obstaculizar la transferencia de tecnología y los efectos secundarios del conocimiento en las empresas nacionales (OCDE, 2008). Las políticas fiscales dirigidas a las empresas pequeñas, concretamente a las que están comprometidas con las actividades de innovación, incluyen normas favorables de amortización para el gasto de capital y reduciendo impuestos sobre las ganancias del capital después de las ofertas públicas de acciones de las empresas pequeñas calificadas. Estas preferencias fiscales específicas pueden desequilibrar los costos de cumplimiento tributario, altos en comparación con el tamaño de las pequeñas empresas (Slemrod, 2004).

Apoyo público directo

Los subsidios directos pueden elevar la tasa de rendimiento marginal privada correspondiente a Investigación y Desarrollo (I+D) y liberar a las empresas de parte de I+D, además de los costos de la innovación, modificando así el costo marginal de su capital. También podrían elevar la eficiencia de I+D, mejorar el patrón de ganancia/riesgo de sus proyectos, permitir que las empresas lleven a cabo más proyectos de I+D, con un costo más bajo, y ayudar a las empresas a actualizar sus conocimientos. Según Klette (2000, p.53), a su vez esto podría dar como resultado efectos secundarios de conocimiento que terminarían por beneficiar a otras empresas. Además, los subsidios de I+D, también pueden tener efectos positivos indirectos en muy pequeña escala. Por ejemplo, en el caso de las empresas pequeñas o jóvenes, los fondos gubernamentales para I+D, tienen efecto de certificación, disminuyendo así los costos de capital externos a estas empresas. Arnold (2004, p. 17).

Disposiciones fiscales de I+D

Las disposiciones fiscales de I+D, se utilizan ampliamente como medida de política pública a fin de fomentar la inversión privada para la innovación en los países de la OCDE. La investigación y el desarrollo suponen insumos como el trabajo (por ejemplo, salarios de los científicos), los materiales (por ejemplo, tubos de ensayo), la maquinaria (microscopios, etc.), los inmuebles (laboratorios), los gastos generales (por ejemplo, utilidades o sueldos y salarios del personal de apoyo, gastos de comercialización), los costos de licencias del capital tangible e intangible (como software) y los costos de los servicios (por ejemplo, consultoría externa en relación con la factibilidad del proyecto de I+D en cuestión). Las características de estos insumos varían: pueden considerarse ya sea gastos corrientes o de inversión de capital, y pueden recibir distinto tratamiento fiscal.

Procedimiento metodológico

Esta investigación se considera bibliográfica, puesto que se desarrolla en base a datos o información que han sido obtenidos por diferentes autores, dentro de ellos se pueden mencionar las disposiciones establecidas en la Norma Internacionales de Información Financiera (NIIF), Ley 1286, Estatuto Tributario, Manual internacional de la OCDE, así como los planteamientos doctrinales tanto nacionales como extranjeros, en especial los señalados por León (2012), Bárcenas (2003), Arnold (2004), Margarida (2009), Elizondo (2006), entre otros.

De acuerdo con el diseño, este estudio se ubicó como investigación transeccional ó transversal debido a que por su dimensión temporal o puntos en el tiempo, en los cuales se recolecta la información será entre el año 2015 y el 2016, en un periodo finito y delimitado, sin estudios comparativos a través del tiempo; en este sentido, para Hernández, Fernández-Collado y Baptista (2006), refieren los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un sólo momento, en un tiempo único. Igualmente, se considera como documental, debido a que parte de la revisión de material bibliográfico, entre ellos se pueden mencionar diferentes tipos de escritos como libros, artículos, Leyes entre otros. Sabino (2006), define los estudios documentales como aquellos realizados en base a los datos secundarios, es decir, obtenidos por otros autores lo cuales que llegan al investigador, ya elaborados y procesados, generalmente de documentos escritos, de igual forma se deben analizar, sistematizar e interpretar.

Según los postulados expuestos por Arias (2006), la técnica es el procedimiento o forma particular de obtener datos o información. Un instrumento de recolección de datos para el autor es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información. En este orden de ideas, la recolección de la información se realizó con base en la técnica de la observación la cual Nava (2006), señala que la técnica documental es aquella en la cual el investigador se centra en conseguir los datos e informaciones provenientes de fuentes documentales con lo cual se concluye sobre el comportamiento del fenómeno en estudio.

Por otra parte para la recolección de datos se utilizó la observación documental, que según Mendicoa (2003), se vale de diversos documentos que conforman unidades de análisis sobre las cuales el investigador propiciará su tratamiento inspirado en sus percepciones e interpretaciones, diferente de aquellas otras que pueden ser sujeto de cuantificación. La anterior autora citada agrega, que para esta técnica se puede utilizar como instrumento una guía de observación en el cual se desarrollen categorías de codificación lo más concretas posible, esto con el fin de seleccionar aquellas categorías que potencien relaciones lógicas en función de los objetivos de la investigación. Para Sierra (2007), la guía de observación es una técnica autónoma que permite ubicar el problema que se investiga en el marco de la ciencia, vale decir que los métodos utilizados fueron las categorías y sub categorías que se manejan, todo ello en función de evitar pérdida de tiempo para descubrir lo que ya ha sido descubierto.

Conclusiones

Luego de analizar los resultados obtenidos de la investigación, diseño de una estrategia para la contabilización de gastos e inversión en ciencia, tecnología, investigación y desarrollo en empresas del sector privado Mipymes de Colombia, se llega a las siguientes conclusiones:

En primer lugar, en relación al objetivo dirigido a identificar los criterios de la normativa internacional NIIF, para la contabilización de los gastos e inversión en ciencia y tecnología en Empresas del Sector Privado Mipyme de Colombia, se puede concluir que la norma maneja cuatro criterios,

el costo histórico, el costo corriente, el valor realizable y el valor presente, con la finalidad de darle a los costos y en concordancia con el deseo de los Reguladores Contables Internacionales (IASB y FASB), unos estándares que garanticen la calidad y utilidad de la información fundamentados en la relevancia, comparabilidad y fiabilidad, así mismo, se observó que se introdujo como parte sustancial de los sistemas valorativos, el valor razonable como una aproximación a un valor económico de mercado

Seguidamente, al describir el marco legal de los beneficios tributarios para la Ciencia, Tecnología e Innovación en empresas del sector privado Mipyme en Colombia, se concluyó que son utilizados por el Estado hacia los empresarios como una herramienta que ayude al crecimiento y desarrollo del país a conseguir objetivos económicos y sociales, que apunten a una mejor calidad de vida de la población en general, entre ellos se encuentran la exención del IVA a los equipos y elementos importados por los centros de investigación o desarrollo tecnológico reconocidos por Colciencias, las deducciones por inversiones en proyectos de investigación y desarrollo; y la exención de renta a los recursos recibidos para ser destinados al desarrollo de proyectos de investigación (ingresos no constitutivos de renta).

En cuanto a definir el marco conceptual según manual internacional de la OCDE, para empresas del sector privado Mipymes de Colombia, se concluye que el mismo está constituido por las políticas macroeconómicas, el entorno legal, los impuestos y la innovación, el apoyo público directo y las disposiciones fiscales de I+D, a través de los cuales se puede sacar provecho a los beneficios como incentivos para que las empresas privadas se preocupen en invertir en innovación tecnológica. Finalmente, con respecto a diseñar una estrategia para la contabilización de gastos e inversión en ciencia, tecnología, investigación y desarrollo en empresas del sector privado Mipymes de Colombia, se propuso una estrategia dirigida a establecer directrices que permitan al departamento de contabilidad mejorar el reconocimiento y registro de los gastos e inversión en ciencia, tecnología, investigación y desarrollo de las empresas del sector privado Mipyme en Colombia, con miras a lograr el mayor beneficio tributario dentro del marco legal en Colombia, disponer de información real y confiable referente a gastos e inversión en ciencia, tecnología, investigación y desarrollo y mejorar la rentabilidad por inversión en ciencia, tecnología, investigación y desarrollo.

Referencias bibliográficas

- Arias, F. (2007). Mitos y errores en la elaboración de tesis y proyectos de investigación, Editorial: episteme C.A. Caracas, Venezuela.
- Bárceñas, A (2003). El enriquecimiento ilícito. Learnig Multimedia.
- Blanco, S. (2008). "IFRS para pymes: una situación en proceso de solución". En: Revista internacional Legis de Contabilidad y Auditoría
- Castaño, C (2012) "Contabilidad para MIPYMES en Colombia "contexto y estrategia". Departamento de Ciencias Contables, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia
- Chavier, C (2015). "Planificación financiera de las Pymes del sector telecomunicaciones en el Municipio Maracaibo del Estado Zulia". Universidad Dr. Privada Rafael Beloso Chacín.
- Farfán, J (2010). "La contabilidad de direccionamiento estratégico como oportunidad de desarrollo empresarial en las Pymes". Revista Cuadernos de Contabilidad, Vol. 11, num. 29 (Artículo)
- Fernando, M (2012). "Impacto en la adopción de las NIIF en las empresas del grupo 1 del Municipio De Ocaña Norte De Santander". Universidad francisco de paula Santander Ocaña
- Hernández R. Baptista P. y Fernández C. (2010). "Metodología de la investigación". Mexico: McGraw-hill Interamericana.
- Hurtado, J. (2010). Metodología de la investigación holística. Caracas, Venezuela, Editorial: SYPAL.
- KPMG Asesores S.L. (2009). Las NIIF comentadas: guía práctica de KPMG para comprender las Normas Internacionales de Información Financiera, Editorial Aranzadi S.A., España.
- León, A (2013). Los criterios de valoración en las normas internacionales de información financiera, (NIIF) con énfasis en el uso del valor razonable. Universidad de Cuenca.
- Méndez, C. (2009). Metodología de la investigación. Editorial: McGraw – Hill, Bogotá.
- Montes, S C.A. (2009): Administración de riesgos empresariales. Armenia: Editorial Universitaria de Colombia.
- OCDE (2013). La estrategia de innovación de la OCDE. Empezar hoy el mañana. Foro consultivo científico y tecnológico. Colombia.

- Padauy, L. (2010). Beneficios tributarios obtenidos a través de inversiones en títulos valores en el contexto de la Ley de Impuesto Sobre la Renta. Oficina de Estudios Económicos.
- Pelekais C. Finol M. Neuman N. Carrasquero E. García J. y Leal M. (2012). El ABC de la investigación "un encuentro con la ciencia". Ediciones Astro Data, S. A. Maracaibo Venezuela.
- Sabino, C. (2006). El proceso de investigación. Editorial: Panapo. Caracas, Venezuela.
- Sierra R. (2007). "Técnicas de investigación social". Madrid, España. Editorial paraninfo.
- Tamayo y Tamayo, M. (2007). El proceso de la investigación científica. Editorial: Limusa S.A, México.
- Times (2013). Contabilidad estratégica. (Artículo en línea) Disponible en: www.times.cl/servicios.html

El libro "Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria", volumen 8, de la Colección Unión Global, es resultado de investigaciones. Los capítulos del libro, son resultados de investigaciones desarrolladas por sus autores. El libro es una publicación digital e impresa y cuenta con el apoyo de los grupos de investigación de: Universidad Sur del Lago "Jesús María Semprúm" (UNESUR), Zulia – Venezuela; Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero (UPTFAG), Falcón – Venezuela; Universidad Politécnica Territorial de Mérida Kleber Ramírez (UPTM), Mérida – Venezuela; Universidad de Guanajuato (UG) - Campus Celaya - Salvatierra - Cuerpo Académico de BIODesarrollo y Bioeconomía en las Organizaciones y Políticas Públicas (C.A.B.B.O.P.P), Guanajuato – México; Centro de Altos Estudios de Venezuela (CEALEVE), Zulia – Venezuela, Centro de Integral de Formación Educativa Especializada del Sur (CIFE - SUR), Zulia – Venezuela, Centro de Investigaciones Internacionales SAS (CIN), Antioquia – Colombia. Tiraje: 1001 libros, Santa Ana de Coro – Falcón. Este libro se diseñó en el mes de diciembre de 2018. en el taller editorial artesanal de Ediciones Madriguera, en Santa Ana de Coro – Venezuela.



Fondo Editorial Universitario de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago Jesús María Semprúm

LIBRO RESULTADO DE INVESTIGACIONES Colección unión global

El libro "Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria", volumen 8, de la Colección Unión Global, es resultado de investigaciones. Los capítulos del libro, son resultados de investigaciones desarrolladas por sus autores. El libro es una publicación internacional, seriada, continua, arbitrada, de acceso abierto a todas las áreas del conocimiento, orientada a contribuir con procesos de gestión del conocimiento científico, tecnológico y humanístico. Con esta colección, se aspira contribuir con el cultivo, la comprensión, la recopilación y la apropiación social del conocimiento en cuanto a patrimonio intangible de la humanidad, con el propósito de hacer aportes con la transformación de las relaciones socioculturales que sustentan la construcción social de los saberes y su reconocimiento como bien público.

El libro "Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria", volumen 8, de la Colección Unión Global, es resultado de investigaciones. Los capítulos del libro, son resultados de investigaciones desarrolladas por sus autores. El libro cuenta con el apoyo de los grupos de investigación: Universidad Sur del Lago "Jesús María Semprúm" (UNESUR), Zulia – Venezuela; Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero (UPTFAG), Falcón – Venezuela; Universidad Politécnica Territorial de Mérida Kleber Ramírez (UPTM), Mérida – Venezuela; Universidad de Guanajuato (UG) - Campus Celaya - Salvatierra - Cuerpo Académico de BIODesarrollo y Bioeconomía en las Organizaciones y Políticas Públicas (C.A.B.B.O.P.P), Guanajuato – México; Centro de Altos Estudios de Venezuela (CEALEVE), Zulia – Venezuela, Centro de Integral de Formación Educativa Especializada del Sur (CIFE - SUR), Zulia – Venezuela, Centro de Investigaciones Internacionales SAS (CIN), Antioquia - Colombia.y diferentes grupos de investigación del ámbito nacional e internacional que hoy se unen para estrechar vínculos investigativos, para que sus aportes científicos formen parte de los libros que se publiquen en formatos digital e impreso.

Este libro se terminó de imprimir en
Editorial Artes y Letras S.A.S.
en diciembre de 2018



Gestión del Conocimiento

Perspectiva Multidisciplinaria

El libro "Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria", de la colección Unión global, libro resultado de investigación, es una publicación internacional, seriada, continua, arbitrada, de acceso abierto a todas las áreas del conocimiento, orientada a contribuir con procesos de gestión del conocimiento científico, tecnológico y humanístico. Con esta colección, se aspira contribuir con el cultivo, la comprensión, la recopilación y la apropiación social del conocimiento en cuanto a patrimonio intangible de la humanidad, con el propósito de hacer aportes con la transformación de las relaciones socioculturales que sustentan la construcción social de los saberes y su reconocimiento como bien público.

El libro "Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria", Volumen 8, de la Colección Unión Global, es resultado de investigaciones. Los capítulos del libro, son resultados de investigaciones desarrolladas por sus autores. El libro cuenta con el apoyo de los grupos de investigación: Universidad Sur del Lago "Jesús María Semprúm" (UNESUR), Zulia – Venezuela; Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero (UPTFAG), Falcón – Venezuela; Universidad Politécnica Territorial de Mérida Kleber Ramírez (UPTM), Mérida – Venezuela; Universidad Guanajuato (UG) - Campus Celaya - Salvatierra - Cuerpo Académico de Biodesarrollo y Bioeconomía en las Organizaciones y Políticas Públicas (C.A.B.B.O.P.P), Guanajuato – México; Centro de Altos Estudios de Venezuela (CEALEVE), Zulia – Venezuela, Centro de Integra de Formación Educativa Especializada del Sur (CIFE - SUR), Zulia – Venezuela, Centro de Investigaciones Internacionales SAS (CIN), Antioquia - Colombia.y diferentes grupos de investigación del ámbito nacional e internacional que hoy se unen para estrechar vínculos investigativos, para que sus aportes científicos formen parte de los libros que se publiquen en formatos digital e impreso.

ISBN:978-980-7494-71-7



9 789807 494717

Fondo Editorial Universitario
de la Universidad Nacional Experimental
Sur del Lago "Jesús María Semprúm"