

Innovación educativa, estrategias de aprendizaje y competencias en educación



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA
AMERICANA[®]
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA



SELLO EDITORIAL UNIVERSITARIO

Americana

Innovación educativa, estrategias de aprendizaje y competencias en educación

Compiladores

Ph. D. (C). Jorge Eliécer Villarreal Fernández

Ph. D. (C) Lylliana Vásquez Benítez

Ph. D. (C). Carlos Augusto Arboleda Jaramillo

Editor

Ph. D. (C). Jovany Arley Sepúlveda Aguirre

Director Editorial y de Publicaciones

Corporación Universitaria Americana

Sede Medellín

2020



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA
AMERICANA
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA

UAmericana
SELLO EDITORIAL UNIVERSITARIO

371.3
C822

Corporación Universitaria Americana. (2020). Innovación educativa, estrategias de aprendizaje y competencias en educación. (Comps). Jorge Eliécer Villarreal Fernández, Lillyana Vásquez Benítez y Carlos Augusto Arboleda Jaramillo. Medellín: Sello Editorial Universitario Americana

203 páginas 16 x 23
ISBN: 978-958-5512-85-6

1. Estrategias de aprendizaje 2. Competencias educativas 3. Políticas educativas.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AMERICANA-CO /SPA/RDA
SCDD 22 / CUTTER - SANBORN

Sello Editorial Universitario Americana
ISBN: 978-958-5512-85-6

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AMERICANA

Presidente
Jaime Enrique Muñoz

Rectoría Nacional
Alba Lucía Corredor Gómez

Rector –Sede Medellín
Albert Corredor Gómez

Vicerrector Académico –Sede Medellín
Arturo Arenas Fernández

Vicerrector de investigación –Sede Medellín
Luis Fernando Garcés Giraldo

Director de Publicaciones –Sede Medellín
Jovany Sepúlveda Aguirre

Sello Editorial Universitario Americana
editorialmed@americana.edu.co

Corrección de Textos
Infolio S.A.S.

Diagramación y carátula:
Luisa Fernanda Rojas Arango

1ª edición julio de 2020

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistema recuperable o transmitido en ninguna forma o por medio electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro, sin previa autorización por escrito del Sello Editorial Universitario Americana y de los autores. Los conceptos expresados en este documento son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente corresponden con los de la Corporación Universitaria Americana.

Contenido

Prólogo

Introducción

Capítulo 1. Las estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios: estado del arte **15**

Jorge Eliécer Villarreal Fernández

Capítulo 2. Instrumentos de evaluación de competencias profesionales en estudiantes universitarios. Estado del arte **30**

Mónica Maritza Orozco Holguín, Yéssica Orrego Uribe,
Jorge Eliécer Villarreal Fernández

Capítulo 3. Competencias transversales y aprendizaje basado en retos en estudiantes de Administración de empresas: caso formulación de proyectos **52**

Sandra Milena Melo Perdomo, Jorge Eliécer Villarreal Fernández

Capítulo 4. Evaluación de la competencia matemática temprana en primera infancia: estudio de caso **74**

Jorge Eliécer Villarreal Fernández, Rosa Elena Ávila Drago,
Yanneth González Bonilla

Capítulo 5. Programas y herramientas basadas en las TIC que facilitan los procesos de inclusión de las personas en situación de discapacidad y que se han implementado en Colombia en los procesos educativos en la última década **90**

Gine Catalina Muñoz Galeano, Lina Marcela Arango Sierra, Laura Ospina Quintero, Franklin Eduardo Pérez Quintero

Capítulo 6. El desarrollo de la competencia matemática temprana a partir de tecnologías de información y comunicación: diseño teórico de investigación **102**

Jorge Eliécer Villarreal Fernández, Cely Yinnery Mosquera Delgado, Diana Patricia Guerrero Rivas, Sandra Milena Valencia Holguín, Marleny Johana Mejía Quintero

Capítulo 7. Desarrollo de habilidades investigativas en la primera infancia: diseño teórico de investigación y avances **114**

Jorge Eliécer Villarreal Fernández, Zoveida Pestaña Palomeque, Camila Flórez Patiño, Gency Mileidy Serna Hincapié, Sara María Restrepo Cardona

Capítulo 8. Propuesta b-learning significativo + IAD para medias técnicas del municipio de Medellín **128**

Efraín José Martínez Meneses

Capítulo 9. Los estilos de aprendizaje de las estudiantes de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia: un estudio descriptivo **149**

Jorge Eliécer Villarreal Fernández, Eliana Marcela Buitrago Rendón, Derly Katerine Montoya Trujillo

Capítulo 10. Resignificación del saber pedagógico del maestro en la educación superior **162**

Héctor Fabián Palacios

Capítulo 11. Análisis histórico de la formulación de las políticas educativas en Colombia **170**

José Alexander Velásquez Ochoa, Juan Carlos Cardona Acosta, Juan Fernando Correa Wachter, Leidy Yurani Aristizábal Muñoz, Diego Fernando Galviz Cataño

Capítulo 12. Influencia de las emociones en el aprendizaje virtual en educación superior **190**

Jairo Andrés Sastoque Zapata, David Alberto García, Oscar Andrés Cuéllar Rojas, Jorge Eliécer Villarreal Fernández

Prólogo

¿Qué le aporta la investigación al proceso de aprendizaje?, ¿cómo se hace investigación educativa?, ¿cuál es el rol del maestro?, ¿qué representa realmente ser investigador?, ¿estamos preparados, maestros y estudiantes, para asumir este rol?, ¿qué apoyos necesitamos y con qué recursos contamos?, ¿qué inconvenientes y dificultades se pueden presentar?, ¿es posible aprender a partir de la reflexión de nuestra propia práctica?, ¿qué conocimiento pedagógico podemos generar y compartir?, ¿podemos integrar desarrollo profesional, innovación e investigación?

García, Ibáñez y Elvira (1993)

Lylliana Vásquez Benítez¹

La sociedad está experimentando profundas transformaciones, la educación se plantea el reto de enseñar a la “sociedad del conocimiento” Hargreaves (2003), los profesores de las nuevas generaciones se replantean el concepto de enseñanza buscando comprender las necesidades de la sociedad del conocimiento y del aprendizaje a través del procesamiento de la información, en busca de estimular la creatividad y desarrollar la capacidad de iniciar el cambio y enfrentarse a él. Los procesos de investigación formativa en la educación superior buscan el alcance de competencias investigativas con un sentido crítico sensible y reflexivo, en el cual el estudiante asuma una responsabilidad frente a los cambios sociales, políticos y culturales del contexto.

De esta manera, el investigador está llamado a aportar productos coherentes, con iniciativa e impacto para el ámbito académico, en los que el proceso de construcción del problema se asuma desde una perspectiva pedagógica, guiada y de organización que le permita, tanto al estudiante como al docente que acompaña el proceso, una coherencia entre el planteamiento del problema, la pregunta problematizadora, el estado del arte de la temática a abordar y los referentes bibliográficos que serán utilizados en pro de dar respuesta al objetivo general del cual parte el proceso de investigación.

¹ Ph. D. (C), docente investigadora de la Corporación Universitaria Minuto de Dios –Uniminuto. Correo: Lylliana.vasquez@uniminuto.edu

Esto conlleva al investigador a adquirir habilidades y competencias de la experiencia formativa y a asumir un compromiso en el fortalecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje para la transformación y promoción de un ser humano integral, con posibilidad de argumentar, demostrar, juzgar, observar y analizar el entorno, de esta manera se genera un proceso de agudeza visual para identificar problemáticas donde otros no han visualizado situaciones.

Por otro lado, una de las tantas formas de investigar lleva a los inquietos por el saber hacia los caminos de la sistematización de experiencias y de recolección de datos que de una manera puntual pueden conducir hacia nuevos conocimientos. Tal es el caso de muchos trabajos que aportan desde la organización de información de diferentes problemas propios a la educación, al respecto Bickel *et al.* (2011), proponen la importancia de la resignificación de lo que se hace en investigación potenciando los cambios producidos por la experiencia, destacando que la sistematización de experiencias pone al descubierto, no solo elementos de la práctica experimentada, sino una transformación de esas prácticas a partir de la reflexión y la transformación de los entornos reales en los que se desarrolla.

Desde esta perspectiva, la investigación educativa es fundamental tanto en la formación de maestros en niveles de pregrado y posgrado como en el ejercicio docente en las aulas de clase. Córdoba (2016) propone que el docente debe aceptar su responsabilidad frente a la formación en investigación y procurar una actualización constante en la que pueda implementar nuevas estrategias didácticas que lleguen a los estudiantes y experimentar el proceso de investigación para no ser formados desde la teoría, sino desde la experiencia misma de la investigación.

Finalmente, la invitación a docentes investigadores es a continuar con la promoción de habilidades y competencias desde la experiencia formativa, y asumir un compromiso en el fortalecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje para la transformación y promoción de un ser humano integral, con posibilidad de argumentar, demostrar, juzgar, observar y analizar el entorno, con miras al mejoramiento de la calidad educativa y de la sociedad.

Introducción

Lylliana Vásquez Benítez

El presente libro ofrece un compendio de doce capítulos resultados de investigaciones en el ámbito de la educación inicial, básica, media y superior, en diferentes contextos educativos colombianos.

En cuanto a la investigación en educación superior, se presentan seis trabajos: el capítulo 1 titulado *Las estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios: estado del arte*, presenta el resultado del ejercicio de investigación doctoral *Las relaciones entre motivación, estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes de pregrado de la Corporación Universitaria Americana*, en el que se aborda el aprendizaje y la función de los docentes en este proceso. El segundo capítulo: *Instrumentos de evaluación de competencias profesionales en estudiantes universitarios: estado del arte*, presenta los avances frente a la evaluación de competencias profesionales en estudiantes universitarios, enmarcado en el contexto de formación en licenciatura en pedagogía infantil haciendo un recuento de los conceptos de competencias profesionales, avances en la formación de profesionales de la educación y algunos estudios aplicados a población estudiantil para el desarrollo de competencias profesionales. El capítulo 3, *Competencias transversales y aprendizaje basado en retos en estudiantes de administración de empresas: caso formulación de proyectos*, muestra el análisis realizado a partir de las percepciones de los estudiantes frente a la aplicación de la metodología aprendizaje basado en retos –ABR, con el fin de determinar las competencias transversales desarrolladas en estudiantes de administración de empresas.

Continuando con el ámbito de investigaciones en educación superior, el capítulo

9, *Los estilos de aprendizaje de las estudiantes de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia: un estudio descriptivo*, aborda la caracterización de los estilos de aprendizaje de las estudiantes de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia, con el fin de identificar aquellos estilos predominantes en esta población. Por su parte, el capítulo 10, *Resignificación del saber pedagógico del maestro en la educación superior*, ofrece el análisis de la concepción del maestro en los primeros siglos de nuestra era en contextos eclesiásticos, con el fin de identificar características que permitan la reconstrucción del saber pedagógico actual. Finalmente, en este ámbito, el capítulo 12, *Influencia de las emociones en el aprendizaje virtual en educación superior*, identifica el papel de las emociones en el contexto de aprendizaje virtual de estudiantes universitarios en la contingencia establecida por la pandemia Covid19.

En el campo de la educación inicial, se presentan tres capítulos resultados de investigación. El capítulo 4, *Evaluación de la competencia matemática temprana en primera infancia*, muestra los resultados de investigación de un estudio de caso en el que se aplicó la prueba *Early Numeracy Test Revisado* (ENT-R) que evalúa las competencias matemáticas en niños de 4 y 5 años. El capítulo 6, *El desarrollo de la competencia matemática temprana a partir de tecnologías de información y comunicación: diseño teórico de investigación*, presenta un rastreo de las investigaciones que se han centrado en el desarrollo de la competencia matemáticas, consolidando el diseño teórico de investigación de un proyecto a realizar en el campo de la competencia matemática temprana (CMT); el capítulo 7, *Desarrollo de habilidades investigativas en la primera infancia: diseño teórico de investigación y avances*, evidencia la necesidad de un acercamiento por parte de los estudiantes al conocimiento de manera espontánea generando procesos de transversalización de diferentes áreas que se articulen al desarrollo de actividades de enseñanza.

En el campo de las Tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) aplicadas a la educación, se presentan dos capítulos. El capítulo 5, *Programas y herramientas basadas en las TIC que facilitan los procesos de inclusión*

de las personas en situación de discapacidad y que se han implementado en Colombia en los procesos educativos en la última década, presenta un estudio documental de las investigaciones que se han realizado en la última década en Colombia y que utilizan alguna herramienta TIC en una población con una discapacidad determinada y se identifica la estrategia implementada por estos, encontrando que, a pesar de que se han inventado y se encuentran gratuitamente una gran cantidad de *softwares* especializados, las experiencias documentadas generalmente no hacen uso de estos. El capítulo 8. *Propuesta b-learning significativo + IAD para medias técnicas del municipio de Medellín*, expone una propuesta diseñada para el plan de desarrollo del municipio de Medellín, partiendo de la necesidad de este de ampliar la modalidad de media técnica a toda la educación media de la ciudad y los corregimientos. Pensando en eso, y teniendo en cuenta las condiciones pedagógicas, de infraestructura y la intencionalidad gubernamental de trabajar las áreas o disciplinas STEAM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) para convertir a la ciudad en un gran símbolo de la innovación y entrar en concordancia con el proyecto *Valle del software* de la alcaldía.

Finalmente, en el campo de las políticas públicas y la legislación educativa, el capítulo 11, *Análisis histórico de la formulación de las políticas educativas en Colombia*, describe las principales características de las políticas educativas en el contexto colombiano, con la finalidad de crear un conocimiento que permita tener un referente histórico para abordar la actualidad de las políticas educativas tanto en su formulación como en los mecanismo de evaluación que se tienen para medir el desempeño de la población que se está educando, para ello se realiza un somero análisis desde el año 1950 hasta el año 2007, resaltando los principales momentos históricos y los principales cambios en las políticas educativas para entender el contexto vigente.

Capítulo 1

Las estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios: estado del arte¹

Jorge Eliécer Villarreal Fernández²

Resumen

El enfoque de aprendizaje que tiene como centro al estudiante, ha implicado una transformación del paradigma en la función del docente convirtiéndolo en un facilitador, y a los alumnos les ha planteado la necesidad de tomar en sus manos partes esenciales de su proceso, por ejemplo, el asumirse como aprendices permanentes. El conocimiento del propio proceso de aprendizaje es importante para tomar decisiones sobre los recursos más adecuados y para determinar cuáles de ellos se deben desarrollar. Las estrategias de aprendizaje juegan un papel fundamental en el proceso educativo ya que permiten la utilización de ellas de acuerdo con las diferentes necesidades de aprendizaje. Este trabajo realiza un estudio documental en veinte tesis de doctorado, sobre las características de las investigaciones realizadas, las categorías que trabajan estas tesis, centrandose en analizar el objetivo, la metodología y los instrumentos de recolección de la información.

Palabras clave: educación superior, estado del arte, estrategias de aprendizaje, tesis doctorales.

Introducción

Conocer las herramientas que un estudiante utiliza para aprender a aprender (estrategias de aprendizaje), “permitirá orientar de mejor manera el proceso de aprendizaje de los estudiantes, buscando favorecer su rendimiento académico y, además, entregará información importante para replantear estrategias de

¹ Este trabajo hace parte de la investigación doctoral denominada *Las relaciones entre motivación, estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes de pregrado de la Corporación Universitaria Americana*.

² Licenciado en Matemáticas y Física, candidato a doctor en Ciencias de la Educación. Corporación Universitaria Americana, Facultad de Ciencias de la Educación, Colombia. E-mail: jvillarreal@coruniamericana.edu.co

apoyo al proceso de aprendizaje” (Jürgens, 2016, p. 7). Teniendo en cuenta esto, se puede decir que el mejorar la calidad de la educación superior supone el reconocimiento y desarrollo en los estudiantes de actitudes y habilidades para aprender que permiten el mejoramiento del nivel de logro académico.

Un primer paso para llegar a este objetivo es la identificación de esta variable en los estudiantes que ingresan a los procesos de formación superior, de manera que, desde un primer momento, se puedan tomar las medidas necesarias para el acompañamiento de sus procesos y determinar, a partir de esto, las posibles transformaciones que lleven a un mejoramiento de la calidad.

En la actualidad, en términos generales, los alumnos llegan a la educación superior con competencias básicas muy poco desarrolladas, y los profesores universitarios, que en muchas ocasiones no manejan los conceptos educativos pero son expertos en lo disciplinar, se les presentan situaciones que superan el nivel de comprensión, y por lo tanto, se imposibilita su resolución inmediata, y en el afán por resolverlas culpan de lo que ocurre a la educación dada anteriormente, o al desempeño de los estudiantes a su falta de trabajo o de motivación.

En este contexto, es importante conocer, comprender y analizar las condiciones individuales de los estudiantes, las estrategias de aprendizaje de los futuros profesionales. Además, como lo mencionan Cabrera, Bethencourt, Álvarez y González (2006), Cornejo y Redondo (2007), es primordial determinar categorías relacionadas con el rendimiento académico, porque los mismos muestran que estas mismas están asociadas con el abandono de la educación y con la baja eficiencia.

En los últimos años se han realizado diferentes investigaciones que tienen como centro las estrategias de aprendizaje y en los que se ha mostrado que esta categoría, aunque por sí misma es importante, está relacionada con otras o, por lo menos, debe tenerse en cuenta en compañía de otras, como estilos de aprendizaje, motivación, estrategias de enseñanza, enfoques de aprendizaje, uso de las TIC (Villarreal *et al.*, 2020), y que buscan el mejoramiento de los resultados académicos de los estudiantes universitarios.

Los niveles de estas investigaciones han venido evolucionando, desde caracterizaciones, con objetivos descriptivos, pasando por estudios relacionales donde se conjugan pares de categorías junto con otras variables como rendimiento

académico, sexo, edad, tiempo en la educación superior, y algunos inicios de niveles explicativos con estas últimas.

Dentro del proceso en que transcurre esta línea de investigación se requiere avanzar más para llegar a realizar propuestas que tengan como objetivo el mejoramiento del proceso de aprendizaje, teniendo como base para esto, la identificación de las relaciones de causa-efecto entre las categorías planteadas y su relación con variables socio académicas específicas de las instituciones universitarias.

Metodología

Diversos trabajos de investigación han venido estudiando los elementos del aprendizaje planteados en esta propuesta (las estrategias de aprendizaje), cada uno de ellos desde diferentes áreas del conocimiento y con objetivos y enfoques correspondientes a las necesidades de los investigadores y sus contextos. Para este trabajo se han revisado tesis de doctorado que se encuentran en distintas bases de datos bibliográficas y que se han publicado entre el 2015 y el 2020. Se ha determinado este lapso dada la cantidad de trabajos que se encuentran y para tener en cuenta los últimos desarrollos realizados en el campo.

Las bases de datos en las cuales se realizó la indagación fueron Base, Dialnet, Doaj, Ebsco, Redalyc, Scielo, Scopus, Taylor y Francis, Tesis en red, DART, OATD. La búsqueda se realizó utilizando palabras exactas en el título de las publicaciones: estrategias de aprendizaje. Se tuvieron en cuenta solo investigaciones realizadas en escenarios universitarios, que es el contexto donde se realiza la pesquisa, además de que estuvieran en texto completo y en español. Esta revisión de antecedentes se realizó en las tesis de doctorado, dado que estas permiten identificar procesos de investigación más profundos y avances significativos en el conocimiento.

Para la recolección de información se utilizaron fichas de investigación (RAI) que fueron la base de la determinación de las categorías a analizar y sobre las que se realizaron los análisis después del estudio de las tesis.

Se revisaron veinte tesis de doctorado, las cuales relacionan esa categoría con otras como rendimiento académico, inteligencias múltiples, estrategias o estilos de enseñanza, aprendizaje autorregulado, enfoques de aprendizaje,

hábitos de estudios, métodos pedagógicos, nivel de logro, duración de la carrera, estresores, entre otras. Se realizó un trabajo esencialmente de nivel relacional, buscando si existe relación entre las variables escogidas y los estilos de aprendizaje.

Son diferentes los objetivos, instrumentos para recolectar la información, enfoques y niveles de la investigación y, por tanto, resultados de cada una de ellas, pero se encuentran algunas características en común. Esta revisión tendrá en cuenta, en particular estas características, ya que son las que guían el proceso de la nueva investigación, el objetivo, la metodología y los instrumentos de recolección de información.

Resultados

Lo primero que se encuentra es que hay varios trabajos que presentan investigaciones de las estrategias de aprendizaje relacionadas con el rendimiento académico, algunas de ellas solo abordan esas dos categorías y, además, añaden otras con el objetivo de profundizar en el tema. A continuación, se hace una descripción de los problemas enfrentados, las metodologías utilizadas y los instrumentos de recolección de información de las investigaciones.

Velarde (2017) buscó determinar la manera en que las competencias pedagógicas y las estrategias de aprendizaje influyen en el rendimiento académico en matemáticas. La autora plantea que su investigación es hipotético-deductiva, descriptiva, descriptiva-explicativa o causal, de corte transversal, no experimental. La variable dependiente es el rendimiento académico y las variables independientes son las competencias pedagógicas y las estrategias de aprendizaje. Se utilizaron varios instrumentos de recolección de información, el cuestionario sobre competencias pedagógicas, el cuestionario sobre estrategias de aprendizaje y el cuestionario sobre rendimiento académico de la matemática.

La determinación de cómo influyen las estrategias de aprendizaje en el rendimiento de estudiantes de cálculo es el objetivo de Gutiérrez (2018). La variable independiente son las estrategias de aprendizaje y la variable dependiente el rendimiento académico. Combina lo hipotético-deductivo con lo inductivo. Es no experimental, descriptiva, correlacional y explicativa. Las estrategias de aprendizaje se evalúan mediante el cuestionario CEVEAPEU,

el rendimiento académico de los estudiantes se verificó mediante el análisis documental de las calificaciones registradas en el registro auxiliar de evaluación.

Huambachano (2015) investiga cómo se relacionan las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de educación física. La variable independiente son las estrategias de aprendizaje y la variable dependiente el rendimiento académico. Es una investigación cuantitativa de alcance correlacional de corte transversal y compara diferencias, en los resultados, entre hombres y mujeres. Para determinar las estrategias de aprendizaje se usó el cuestionario de evaluación de estrategias de aprendizaje adquisición, codificación, recuperación y apoyo al procesamiento (ACRA), para medir el rendimiento académico se utilizó el análisis documental.

El objetivo la investigación de Alfaro (2018) fue determinar la relación entre las estrategias de aprendizaje y el nivel de logro de aprendizaje de los oficiales alumnos de la Escuela de Ingeniería del Ejército del Perú. Investigación cuantitativa, nivel descriptivo correlacional, no experimental. Se aplicó el cuestionario de evaluación de estrategias de aprendizaje adquisición, codificación, recuperación y apoyo al procesamiento (ACRA), para la variable *nivel de logro de aprendizaje* se tomaron en cuenta las notas de todo el curso.

Cárdenas (2015) analiza la relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en los cursos de inglés de la universidad. La investigación se cataloga como investigación de carácter descriptivo-exploratorio, de corte no experimental o también denominado *expostfacto*. Para recolectar la información se utilizó el cuestionario de evaluación de estrategias de aprendizaje adquisición, codificación, recuperación y apoyo al procesamiento (ACRA), una encuesta acerca de variables que podrían o no afectar el rendimiento académico.

La investigación de Centurión (2017) tuvo como objetivo determinar si existe relación entre las estrategias de aprendizaje y el nivel de logro de aprendizaje de los oficiales alumnos del Diplomado en Liderazgo y Gestión del Batallón de Infantería en la Escuela de Infantería del Ejército. Investigación cuantitativa, nivel descriptivo correlacional, no experimental. Se aplicó el cuestionario de evaluación de estrategias de aprendizaje para estudiantes universitarios (CEVEAPEU).

estudiantes universitarios. Se utilizó un diseño descriptivo correlacional. Se aplicaron dos instrumentos, el inventario de pensamiento crítico de Alberto Acevedo y Marcela Carrera y el MSLQ (*Motivated Strategies For Learning Questionnaire*) de Paul Pintrich.

En estudiantes que trabajan bajo la modalidad *online*, Romero (2017) buscó determinar cuáles son las estrategias de aprendizaje con el propósito de concretar propuestas de mejora destinadas a los mismos. El diseño es mixto, los instrumentos de recolección de datos principales en la investigación han sido los cualitativos, el análisis cuantitativo tiene como finalidad contribuir a la evaluación e interpretación de los resultados de tipo cualitativo, por lo que se presenta un procedimiento multimetódico basado en la combinación metodológica. Para el estudio de las estrategias de aprendizaje empleadas por los estudiantes universitarios en modalidad *online* se eligió el Cuestionario de Evaluación de las Estrategias de Aprendizaje de los Estudiantes Universitarios (CEVEAPEU) (Gargallo *et al.*, 2009).

El objetivo de la investigación de Claros (2017) fue determinar si existe relación entre las estrategias de aprendizaje y las inteligencias múltiples de los oficiales alumnos del Diplomado en Liderazgo y Gestión del Grupo de Artillería, en la Escuela de Artillería del Ejército. Estudio cuantitativo, nivel descriptivo correlacional, no experimental. Se aplicó el cuestionario de evaluación de estrategias de aprendizaje para estudiantes universitarios (CEVEAPEU) y la escala MINDS de inteligencias múltiples.

Navea (2015) busca conocer la medida en que los estudiantes de Enfermería y de Fisioterapia, manejan la motivación y la autorregulación del aprendizaje, además de las estrategias motivacionales y de aprendizaje que usan en el estudio. Se realiza un análisis descriptivo, correlacional e inferencial. Los instrumentos de recolección de información son el *Motivated Strategies for Learning Questionnaire* (MSLQ) y las escalas de estrategias motivacionales del aprendizaje (EEMA).

García (2016) se plantea como objetivo la determinación de relaciones entre estrategias de aprendizaje, motivación y personalidad en estudiantes de Enfermería de la Universidad Católica de Murcia (UCAM) que están en proceso de inicio de prácticas de simulación clínica. En este estudio se analizan, mediante la utilización de técnicas cuantitativas y cualitativas, las

modificaciones producidas en los alumnos tras la realización de las sesiones de simulación clínica. En lo cuantitativo, se realiza un estudio descriptivo y longitudinal con dos mediciones secuenciales en dos momentos diferentes, antes y después de realizar las sesiones de simulación clínica.

Para la investigación cuantitativa se utilizó un único cuestionario que constaba de tres partes bien diferenciadas: datos sociodemográficos, cuestionario de evaluación de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios (CEVEAPEU) y el cuestionario de personalidad de Eysenck.

Garrote, Garrote y Jiménez (2016) presentan una investigación donde se proponen como objetivo conocer las actitudes y conductas motivacionales que utilizan los alumnos, describir las estrategias de aprendizaje que emplean, analizar las variables que más influyen en la motivación y profundizar en las variables que repercuten en las estrategias de aprendizaje. Expresan que para conseguir el propósito deben emplear una metodología cuantitativa, descriptiva. El cuestionario utilizado ha sido el CEAM II, que proviene de la traducción y adaptación del MSLQ.

En el caso de Freiberg, Ledesma, y Fernández (2017), los objetivos planteados tienen que ver con analizar diferencias en los estilos y las estrategias de aprendizaje según distintas variables sociodemográficas, el uso de recursos tecnológicos, variables académicas y la influencia sobre el rendimiento académico. El diseño utilizado fue transversal, correlacional, de diferencias entre grupos y explicativo. Los instrumentos utilizados fueron la encuesta sociodemográfica, el cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje (CHAEA) y el inventario de estrategias de aprendizaje y estudio (LASSI) (Weinstein, Schulte y Palmer, 1987).

Araya, Casanova, Rivas y Sáez (2017) buscan establecer las características de los estilos y estrategias de aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería Estadística de la Universidad de Concepción, además detectar los factores que influyen sobre las estrategias y estilos, y el efecto de estos sobre el rendimiento académico. Para el primer objetivo el estudio es descriptivo, para los dos últimos semestres se realizaron estudios relacionales. Los instrumentos utilizados fueron el cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje (CHAEA) y para la medición de las estrategias de aprendizaje la escala ACRA-abreviada.

Hong (2018) investiga sobre la correlación de patrones de procesamiento sensorial, estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje para estudiantes universitarios. Los instrumentos utilizados en el estudio son el perfil sensorial adolescente/adulto (AASP) para patrones de procesamiento sensorial, el cuestionario de proceso de estudio (SPQ) para estilos de aprendizaje y el cuestionario de estrategias motivadas para el aprendizaje (MSLQ) para estrategias de aprendizaje. Este estudio encontró que existe una correlación entre los patrones de procesamiento sensorial, los estilos de aprendizaje y las estrategias de aprendizaje, lo que implica que los estilos de aprendizaje y las estrategias de aprendizaje pueden ser diferentes dependiendo del patrón de procesamiento sensorial. Los resultados de este estudio se pueden usar como datos básicos para seleccionar el tipo de aprendizaje y la estrategia de aprendizaje apropiada para un individuo en función de sus patrones de procesamiento sensorial.

Se indagaron tesis de doctorado que tuvieran como elemento de estudio las categorías *estilos de aprendizaje, estrategias de aprendizaje y motivación para el aprendizaje*. Se encontró una realizada en Chile (Jürgens, 2016). El objetivo de esta investigación fue la evaluación de los estilos, estrategias y la motivación de estudiantes de Química y Farmacia, Bioquímica, Biología Marina y Licenciatura en Ciencias de la Facultad de Ciencias de la Universidad Austral de Chile y buscar relaciones con variables como sexo, edad, años que llevan en la carrera y el rendimiento académico. La metodología fue cuantitativa, descriptiva y transversal. Se utilizó el cuestionario de Honey – Alonso de estilos de aprendizaje (CHAEA), para las estrategias de aprendizaje se usó la adaptación de Truffello y Pérez para Chile del inventario de estrategias de aprendizaje de Ronald Schmeck. La motivación se determinó a partir de un cuestionario tipo Likert, basado en el *Motivated Strategies Learning Questionnaire* (MSLQ), desarrollado por Pintrich. El rendimiento académico se evaluó mediante las calificaciones de los alumnos.

En este caso, aunque aparecen las tres categorías objeto de estudio de la presente investigación, se buscó la caracterización de los estudiantes frente a ellas y las relaciones entre estilos de aprendizaje y motivación y entre estrategias de aprendizaje y motivación. La investigación utiliza instrumentos que se han convertido en tendencia por la fortaleza de sus resultados, pero además por la validación que se había hecho de alguno de ellos en el país de aplicación. En el caso de las variables socioacadémicas, la inclusión en las investigaciones

busca dar una mirada más compleja, donde los análisis que se realicen tengan en cuenta no solo los resultados de la aplicación de cuestionarios, sino una visión integral de la situación, es decir, identificar cómo estas variables pueden afectar los estilos, las estrategias y la motivación para aprender.

Conclusiones

Como se puede observar en esta revisión, los estudios buscan diferentes objetivos, pero todos centrados en la posibilidad de relacionar las estrategias de aprendizaje con otras categorías propias de la educación. Los diseños han sido, en su mayoría, correlacionales, dado el alcance que se plantea en los objetivos y los que han sido explicativos tienen que ver con aplicaciones en el aula. Aunque se usan varios instrumentos de recolección de información, en el caso de las estrategias de aprendizaje la mayoría se mueve entre el CEVEAPEU y el ACRA, por las opciones que da frente a la especificación de indicadores, aplicabilidad en educación superior y validación en contextos similares. Los resultados, en su mayoría, muestran relaciones positivas entre las estrategias de aprendizaje y las demás categorías, diferenciándose entre hombres y mujeres el uso de estas. No se encuentran investigaciones que indaguen sobre la manera en que las estrategias de aprendizaje puedan ser transformadas de acuerdo con las necesidades del saber o procesos a aprender.

Estas investigaciones se centran en ver categorías analizadas como variables independientes y el rendimiento académico como la dependiente. No se buscan relaciones entre las categorías que a esta investigación interesan, como en las anteriores ninguna de ellas se estudia como variable dependiente, es decir no se plantea la posibilidad de que las variables *estilos de aprendizaje* o *estrategias de aprendizaje* puedan ser transformadas en los estudiantes, se ve la importancia de ellas para el mejoramiento del rendimiento académico, pero no cómo hacer que cambien. Por lo que queda un interrogante frente a esto que se presenta como una opción de avance en los procesos investigativos, es un vacío en los trabajos encontrados.

La revisión de literatura permitió ver que las categorías elegidas para analizar son objeto de estudio por diversos autores en contextos diferentes. Cada una de estas categorías fue tomada como variable independiente y, en algunos estudios, se buscó si existía relación entre ellas. Se observa un interés por determinar la manera en que el rendimiento académico se puede

mejorar a partir de identificar características personales de los estudiantes y actuar teniendo en cuenta los hallazgos, es decir, se profundiza en un proceso de conocimiento del proceso de aprendizaje para, a partir de este, identificar posibilidades de enseñanza con mejores resultados. Se encuentra, entonces, que ciertos estilos de aprendizaje, estrategias específicas, favorecen aprendizajes, lo mismo que la motivación para mejorar los resultados del aula, pero no se plantea cómo realizar los cambios requeridos en estas variables.

En el caso de las necesidades que se tienen hoy con relación a procesos de aprendizajes permanentes, el poder realizar transformaciones en estas categorías, que se desarrollen características de estas que se requieren para aprendizajes específicos, permite que, para el mejoramiento del rendimiento académico y del proceso de formación, el estudiante desarrolle más y mejores herramientas, en este caso individuales, con las cuales afrontar el aprendizaje en cualquiera de los contextos a los que se vea enfrentado en el transcurso de su vida.

La posibilidad de poder realizar cambios en las categorías elegidas requiere comprender el tipo de relación que entre ellas se tiene, esto con el fin de actuar sobre una para intentar mejorar otras. Las investigaciones revisadas mostraron que hay variables socioacadémicas que resultan ser significativas en el momento de analizar diferencias entre los resultados de la caracterización de los estudiantes, es el caso de la edad, el tiempo en que se lleva cursando una carrera universitaria, si la persona se encuentra trabajando, si se tuvieron estudios superiores anteriormente y hasta el tipo de institución educativa en el cual realizó la educación básica y media, pero no se detienen a identificar relaciones entre los estilos y las estrategias de aprendizaje, o entre los estilos y la motivación por el aprendizaje, o entre las estrategias y la motivación.

Referencias bibliográficas

Acevedo, M. (2016). *Estrategias de aprendizaje, con relación al rendimiento académico y tiempo en alcanzar el grado universitario en enfermería* (Tesis de doctorado). Universidad de Málaga, Málaga.

Alfaro, E. (2018). *Estrategias de aprendizaje y logros de aprendizaje de los oficiales alumnos de la Escuela de Ingeniería del Ejército del Perú* (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y

- Valle, Lima.
- Araya, M., Casanova, M., Rivas, L. y Sáez, K. (2017). Estilos y estrategias de aprendizaje: estudiantes de cursos superiores de Ingeniería Estadística, Universidad de Concepción. *UCMaule*, (53), 33-57.
- Barrionuevo, J. (2017). *Relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de medicina* (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa.
- Cabrera, L., Bethencourt, J., Álvarez, P. y González, M. (2006). El problema del abandono de los estudios universitarios. *Relieve*, 12(2), 172-203.
- Cárdenas, J. C. (2015). *Estrategias de aprendizaje y rendimiento en inglés en alumnos universitarios* (Tesis de doctorado). Universidad de Valladolid, Valladolid.
- Centurión, M. (2017). *Estrategias de aprendizaje y su relación con el nivel de logro de aprendizaje de los oficiales alumnos del diplomado en liderazgo y gestión del Batallón de Infantería, en la Escuela de Infantería del Ejército* (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima
- Claros, B. (2017). *Estrategias de aprendizaje y su relación con las inteligencias múltiples de los oficiales alumnos del diplomado en liderazgo y gestión del grupo de Artillería, en la Escuela de Artillería del Ejército* (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima.
- Cornejo, R. y Redondo, J. M. (2007). Variables y factores asociados al aprendizaje escolar: una discusión desde la investigación actual. *Estudios Pedagógicos*, 33(2), 155-175.
- Freiberg, A., Ledesma, R. y Fernández, M. (2017). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios de Buenos Aires. *Revista de Psicología*, 35(2), 535-573.
- García, A. (2016). *Aprender sin dañar. Motivación y estrategias de aprendizaje de los alumnos del grado de enfermería de la UCAM que cursan simulación*

- clínica* (Tesis de doctorado). Universidad Católica San Antonio, Murcia.
- Gargallo, B., Suárez-Rodríguez, J. M. y Pérez-Pérez, C. (2009). El cuestionario CEVEAPEU. Un instrumento para la evaluación de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios. *Relieve*, 15(2), 1-31.
- Garrote, D., Garrote, C. y Jiménez, S. (2016). Factores influyentes en motivación y estrategias de aprendizaje en los alumnos de grado. *Reice. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 14(2), 31-44.
- Guerrero, M. (2018). *Relación entre estrategias de aprendizaje y logro de aprendizaje de los oficiales alumnos de la maestría en Ciencias Militares de la Escuela Superior de Guerra del Ejército* (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima.
- Gutiérrez, E. (2018). *Estrategias de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes de primer año en la asignatura de cálculo en una variable en las facultades de Ingeniería de Procesos, Producción y Servicios en la Universidad Nacional de San Agustín* (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa.
- Hong, S. (2018). The Correlation of Sensory Processing Type, Learning Styles and Learning Strategies for University Students. *The Journal of Korean Academy of Sensory Integration*, 16(3), 11-21.
- Huambachano, A. M. (2015). *Estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de educación física de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle* (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima.
- Jürgens, K. (2016). *Evaluación de la motivación, estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Austral de Chile* (Tesis de doctorado). Universidad de Extremadura, España.
- Martín, E., García, L., Torbay, Á. y Rodríguez, T. (2007). Estructura factorial y fiabilidad de un cuestionario de estrategias de aprendizaje en universitarios: CEA-U. *Anales de Psicología*, 23(1), 1-6.

Capítulo 2

Instrumentos de evaluación de competencias profesionales en estudiantes universitarios. Estado del arte¹

Mónica Maritza Orozco Holguín², Yéssica Orrego Uribe³, Jorge Eliécer Villarreal Fernández⁴

Resumen

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis de algunos de los estudios que se han adelantado sobre la evaluación de competencias profesionales en estudiantes universitarios. Esta revisión es la base para el diseño y validación de un instrumento de evaluación de competencias profesionales en las estudiantes de Licenciatura en Pedagogía Infantil. En el desarrollo de la investigación se documentan estudios que presentan cómo, dónde y a qué tipo de población fueron aplicadas diversas validaciones de instrumentos de evaluación de competencias; el método utilizado para la obtención de dicha información se basó en la recolección, selección, lectura y análisis en diferentes bases de datos y buscadores web, concluyendo así, entre otras, que el modelo de formación por competencias aún sigue en construcción y debe concebirse como prioridad en los planes de trabajo, currículos y objetivos de las instituciones educativas para apuntar a una educación desde la integridad. El texto hace un recuento del concepto de competencias profesionales, avances en la formación de profesionales de la educación y algunos estudios aplicados a población estudiantil para el desarrollo de competencias profesionales.

Palabras clave: competencias profesionales, educación, estado del arte, estrategias pedagógicas, evaluación.

¹ Este estado del arte hace parte de la investigación denominada *Diseño y validación de un instrumento de evaluación de competencias profesionales en las estudiantes de Licenciatura en Pedagogía Infantil, Uniminuto Sede Bello*, que se realiza como resultado del convenio específico de cooperación 2019-115, entre la Corporación Universitaria Minuto de Dios -Uniminuto seccional Chocó-y la Corporación Universitaria Americana.

² Licenciada en didáctica y dificultades del aprendizaje escolar, magíster en Intervención y en Dificultades del Aprendizaje. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Facultad de Educación, Colombia. E-mail: morozcoholg@uniminuto.edu.co

³ Licenciada en pedagogía infantil. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Facultad de Educación, Colombia. E-mail: yorreguirb@uniminuto.edu.co

⁴ Licenciado en Matemáticas y Física, candidato a doctor en Ciencias de la Educación. Corporación Universitaria Americana, Facultad de Ciencias de la Educación, Colombia. E-mail: jvillarreal@coruniamericana.edu.co

Introducción

La educación basada en competencias ha sido un reto para las instituciones educativas no solo de educación superior, sino desde la educación inicial. En los últimos años se han venido desarrollando diferentes estrategias desde el ámbito teórico y práctico con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, el cual genere una formación más integral en interés de entregar a la sociedad personas aptas para enfrentarse a todo tipo de retos que el contexto real demanda. Es así como este tipo de educación plantea nuevos retos para los docentes como el de diseñar y aplicar un modelo de enseñanza donde se desarrolle un conjunto de conocimientos que integren actitudes, destrezas, sentimientos y habilidades que respondan a demandas complejas en situaciones cotidianas (Merino, Monreal y Cortón, 2019).

Son muchas las publicaciones que han tratado el tema de educación por competencias, sin embargo, muchas de ellas coinciden en que el aprendizaje de estas no se adquiere o desarrolla en una disciplina, e incluso en un nivel o curso. Se hace necesaria la creación de diferentes escenarios académicos que generen una articulación curricular, donde se logre la integridad entre diferentes disciplinas que, en sus objetivos de aprendizaje, incluyan el desarrollo y acrecentamiento de esas competencias interdisciplinarias (Tejada y Ruiz, 2016). A pesar de los múltiples intentos por dar respuesta a qué es una competencia, no se ha llegado a una definición general y que sirva de base para todas las estrategias de desarrollo. “Las competencias no son conocimientos, habilidades o actitudes, sino que los integran, armonizan y movilizan” (Tejada, Cano y Pavié, como se citó en de Juanas, Ezquerro, Martín y Pesquero, 2012, p. 44). Por tanto, las competencias deben ser abordadas desde el campo multidisciplinar, es decir, el desarrollo de las competencias no debe ser tarea de unos sino de todos los integrantes o participantes del contexto educativo. El principal objetivo de este apartado es hacer un recuento de algunos estudios que pretenden mostrar cómo a partir de diversas metodologías se busca el desarrollo de diferentes competencias en la población estudiantil, con sus respectivos tipos de muestra y lugares de aplicación.

Metodología

El método aplicado en la elaboración y desarrollo del trabajo se basó en la recolección, selección, lectura y análisis de diferentes artículos que alternan el

tema de competencias profesionales tanto en América Latina como en algunos países europeos. En la fase de recolección, se realizó la búsqueda de material útil al propósito de la investigación como son consultas en diferentes bases de datos y buscadores web por palabras clave, además de documentos relacionados o que hayan citado los principales resultados de búsqueda. Posteriormente, se realizó la fase de selección donde se distinguen los artículos que desarrollan de una manera amplia y detallada temas tales como aprendizaje, historia, desarrollo de competencias profesionales, así como diferentes estudios que muestran diversos métodos de evaluación de este tipo de habilidades. Por último, en la etapa de lectura y análisis, se hizo un repaso e interpretación de ideas y argumentos que sustentan, complementan y nutren la investigación. La recolección de esta información se realizó desde la fase de inicio del proyecto investigativo hasta la última del mismo.

Resultados

Competencias profesionales

La educación por competencias es un reto para todas las instituciones de educación superior, sin embargo, no es posible generar estrategias en pro del mejoramiento de este tipo de educación sin conocer algunas investigaciones que previamente han expuesto algunos postulados con respecto al tema.

Galdeano y Valiente (2010), exponen cómo mejorar el proceso de aprendizaje de las competencias que requiere el docente para desenvolverse en el campo laboral y académico, se espera que este proceso sea demostrado con resultados que serán evidenciados por medio de su accionar en el campo profesional, además resalta la importancia del desarrollo de las competencias no solo en el ámbito personal sino también en el ámbito profesional y académico. Para desarrollar estas capacidades, los autores mencionan tres niveles de competencias profesionales las cuales son: las competencias básicas que tienen que ver con el intelecto del estudiante para el aprendizaje de una profesión; las competencias genéricas las cuales son definidas como los atributos que debe tener un graduado universitario con independencia de su profesión; por último, las competencias específicas que dirigen el sentido del aprendizaje teórico y académico que se hace desde la intencionalidad de producir. El artículo concluye que el desarrollo de las competencias es el factor que permite la mejora personal, la cual posibilita ciudadanos activos y comprometidos en

sus campos laborales y, por ende, con el progreso de la sociedad (Galdeano y Valiente, 2010).

Por otra parte, Ronquillo, Cabrera y Barberán (2019) consideran que las competencias deben potenciar tres ámbitos del desarrollo profesional; el ámbito humano, el cual busca desarrollar habilidades relacionadas con el entorno, la comunicación y la lingüística que propicien espacios colaborativos e inclusivos; por su parte, el ámbito pragmático se enfoca en fomentar procesos de enseñanza y aprendizaje, generando así espacios para la reflexión crítica de las prácticas educativas y pedagógicas; por último, el ámbito conceptual, se enfoca en potenciar habilidades con respecto a referentes teóricos y académicos, en los cuales se pueda basar los procesos de enseñanza y aprendizaje. El profesional desde distintas ramas del saber debe ser agente de desarrollo del potencial humano y creativo, desde la estimulación de sus potencialidades de manera equilibrada, de modo que pueda ser capaz de construir ideas novedosas y transformar la realidad. En consecuencia, el principal objetivo y función docente del profesorado en educación superior debe ser el de crear, incluir y aplicar, organizar y evaluar en diferentes estrategias que hagan del estudiante un profesional integral, capaz de enfrentarse a los diferentes retos que el mundo fuera de la academia plantea (Bozu y Canto, 2009).

Formación de profesionales de la educación

La formación de profesionales altamente competentes capaces de transformar las realidades a las que se van a enfrentar posacademia es un reto constante de la educación superior, a partir del mismo, se han desarrollado diferentes estrategias de tipo teórico, académico y práctico. Pérez López (2016), orienta su trabajo a la enseñanza basada en competencias. Menciona que actualmente se vive una situación de transformación que pretende dar respuesta a los problemas derivados del fracaso escolar y pretende formar ciudadanos capaces y competentes que participen coherentemente en el desarrollo de la sociedad y de la realidad. Es así como, para asumir este reto que expone el tema de las habilidades que el maestro de educación infantil debe poseer, se proponen cuatro pilares que, según el autor, habrán ser fundamentales para el currículum: primeramente, aprender a conocer y aprender a hacer, que requiere una reflexión constante sobre la labor docente que necesita un esfuerzo de adaptación académica y metodológica; de otro lado, aprender a convivir con los demás y aprender a ser, relacionadas con aspectos emocionales, habilidades

sociales y trabajo en equipo. En ese sentido, las competencias técnicas no son suficientes para formar futuros docentes, por tanto, se precisa de otro tipo de competencias, genéricas y transversales, que les proyecten de forma más eficaz en los escenarios de trabajo que le son propios (Sarceda-Gorgoso y Rodicio-García, 2018). La formación del profesorado está compuesta por dos escenarios en los que se desarrolla la educación competencial, el primero es la enseñanza en el aula y el segundo está asociado a la formación en el puesto de trabajo. Ambos entornos son complementarios y debe existir entre ellos fuertes puntos de unión.

Una de las críticas más frecuentes a la formación, es que ambos escenarios, el *practicum* y el resto de los elementos curriculares que el alumnado ha de desarrollar a lo largo de su proceso formativo, no se encuentran siempre conectados (González Morga, Pérez Cusó y Martínez Juárez, 2018), lo que genera vacíos en la adquisición de competencias en futuros profesionales, estos vacíos se verán reflejados al momento del actuar pedagógico. La necesidad de formar profesionales altamente competentes requiere de la creación de diferentes estrategias pedagógicas que agrupen tanto la teoría como la práctica, y logren generar un aprendizaje en el estudiante basado en competencias capaces de transformar su realidad profesional y la realidad de los contextos donde futuramente aplicará los aprendizajes obtenidos en su proceso académico. Por consiguiente, el desarrollo de una educación basada en competencias no solo aporta a una educación de calidad, sino también a la transformación del futuro trabajo que el profesional habrá de realizar al momento de incorporarse al campo laboral.

Discusión

En años anteriores el Ministerio de Educación Nacional de Colombia ha publicado diferentes documentos que hacen parte de, o que complementan la Ley General de Educación, los cuales buscan orientar a las instituciones de educación superior por medio de políticas directamente relacionadas con la mejora de las competencias docentes. El documento *Propuesta de lineamientos para la formación por competencias en educación superior* expone la necesidad de crear nuevas estrategias las cuales promuevan una formación de mayor calidad en las competencias básicas necesarias en todo maestro: enseñar, formar y evaluar en pro del avance en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes y, por consiguiente, el logro de la excelencia académica.

Entre otras competencias se menciona, “saber qué es lo que se enseña, cómo se procesa y para qué se enseña; estar comprometido con la autoevaluación y el mejoramiento continuo personal e institucional” (ICFES y ASCOFADE, citado por Ministerio de Educación Nacional, 2014, p. 6). Sin embargo, desde el año inmediatamente anterior, 2019, el Ministerio de Educación Nacional hizo algunos ajustes al Decreto 1330, en donde las competencias docentes ya no son la prioridad, sino que se centra en los resultados de aprendizaje, afirmando así que es necesario fortalecer e integrar los resultados académicos que repercuten en los resultados del aprendizaje de los estudiantes, donde el compromiso con la calidad debe evidenciarse en la integralidad y diversidad de las labores no solo docentes sino formativas, académicas, científicas y culturales.

Con base en lo anterior, el concepto de formación por competencias y resultados de aprendizaje no difieren, sino que se complementan entre sí. Uno de los principales objetivos de la educación por competencias es formar estudiantes íntegros y competentes a la hora de poner en acción o en un contexto real todo lo aprendido durante su proceso de aprendizaje, por tanto, aunque, la formación por competencias se enfoque en el proceso, su finalidad es obtener éxito al momento de la culminación del proceso formativo. Los resultados del aprendizaje son el reto que las universidades deben asumir en la actualidad. Ahora, la calidad de la educación no es tema solo del personal docente sino de todas y cada una de las estancias que trabajan en pro de la institución educativa y sus estudiantes, es así como, estas deben apersonarse de la creación y aplicación de estrategias pedagógicas, formativas y de gestión en los diferentes programas de formación, asegurando así, que al momento de finalizar su proceso de formación, el estudiante cuente con aprendizajes significativos, generando resultados de formación de calidad (Presidencia de la República de Colombia, 2019).

Estudios aplicados a población estudiantil para el desarrollo de competencias profesionales

Aunque la evaluación de la docencia siempre ha tenido lugar de manera informal, en años recientes se ha incrementado el interés en que se lleve a cabo de manera formal, principalmente por su vinculación con los sistemas de evaluación institucional y rendimiento de cuentas. Como indica Rueda Beltrán (2010), “la evaluación de la docencia es un tema vigente en la agenda educativa, tanto por el papel fundamental que puede desempeñar en la mejora de las

instituciones, como por ser objeto de las políticas institucionales y nacionales de evaluación” (p. 345). Este interés por la evaluación de la docencia también se refleja en un interés por las metodologías para evaluar. Tradicionalmente, esta se ha llevado a cabo por medio de cuestionarios administrados a estudiantes al final de un curso escolar. Esta metodología es la más ampliamente utilizada por instituciones educativas alrededor del mundo. Como indica Seldin (1993), casi todos los colegios y universidades utilizan este sistema. Por su parte, Feldman (1993) citado por Cisneros-Cohernour, Jorquera y Aguilar (2017) señala que en los noventa ya se habían publicado más de dos mil libros y artículos acerca de este tema.

A continuación, en la tabla 1 se presenta el concepto de competencia profesional de acuerdo con los autores de los apartados académicos que este estado del arte plantea.

Tabla 1. Conceptos de competencia profesional

Autor	Concepto
Dios, Calmaestra y Rodríguez-Hidalgo	Conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes combinados, coordinados e integrados entre sí, que se adquieren de forma progresiva y que se movilizan en el individuo de forma compleja ante un problema o tarea específica para resolverla eficazmente.
Camargo y Pardo	Propende la formación integral que favorece el saber, el saber hacer en la vida y para la vida, el saber ser, el saber emprender, el saber vivir en comunidad y el saber trabajar en equipo.
Poblete, Bezanilla, Fernández-Nogueira y Campo	La formación por competencias está compuesta por cuatro elementos: formación, exigencia, seguimiento y evaluación.
García, Mateos y Romo-Pérez	Conjunto de habilidades orientadas a la aplicación o transferencia de conocimientos a situaciones cotidianas.
Chacón	Posibilidad que tiene el profesorado para solucionar los problemas e implementar mejoras en sus ambientes laborales.
Luna, Calderón, Coso y Cordero	Habilidades genéricas que todo docente debe presentar.
Romero-Jeldres y Faouzi	Capacidades que posibilitan trayectorias de continuidad de estudios con inserción laboral, donde el elemento clave es el profesorado.

Hernández, Arévalo y Gamboa	Habilidades para el manejo de recursos de comunicación.
Collante y Montenegro	Busca la integración de los conocimientos, las habilidades y actitudes aplicados conjuntamente al desarrollo de tareas concretas o de resolución de problemas.
Aguilar y Sánchez	Habilidades profesionales y ciudadanas que permiten al estudiante actuar de manera eficaz.
Ramos, Chiva y Gómez	Aptitudes que le permiten al estudiante enfrentarse a los requerimientos del mundo actual.
Moreno, Casanova, Socarrás, Álvarez y Tabares	Capacidad para actuar, descubrir, investigar, razonar, crear, tomar decisiones, al hacer uso del conocimiento científico.
Cotero <i>et al.</i>	Conjunto de habilidades divididas en tres categorías: específicas, transversales y básicas que le permiten tener un buen desempeño en el ámbito laboral.
Quirós	Características o atributos personales: conocimientos, habilidades, aptitudes, rasgos de carácter, conceptos de uno mismo que le permiten a la persona actuar en el contexto profesional.

Fuente: elaboración propia.

Posterior al análisis de lo que es una competencia profesional para estos autores, se procede con la extensión de las investigaciones que desarrollaron los mismos, con respecto a la formación en competencias profesionales.

Dios, Calmaestra y Rodríguez-Hidalgo (2018) presentan un estudio de validación desarrollado y aplicado a 1.495 estudiantes universitarios de los grados de educación infantil y primaria en Córdoba, España para evaluar las competencias docentes, los cuales respondieron a un cuestionario autoinforme. Se exploró y se confirmó la estructura factorial del instrumento en torno a dos competencias: organizacionales y didácticas. La escala presentó buenas propiedades psicométricas y altos índices de fiabilidad. Una vez obtenida la escala de competencias docentes organizacionales y didácticas, se utilizó para conocer la percepción de los estudiantes sobre su desarrollo competencial y conocer diferencias en función del curso, especialidad y género. Se discute el aporte de esta escala y su utilidad para la investigación y la evaluación de las competencias organizativas y didácticas de docentes en formación inicial y en ejercicio profesional (Dios *et al.*, 2018, p. 281). Se utilizó además el cuestionario *ad hoc* compuesto por preguntas sobre datos sociodemográficos

y académicos, y una serie de competencias denominadas macro-competencias docentes o genéricas docentes, este cuestionario contiene veintitrés ítems distribuidos en cuatro subcomponentes: tres de saber, doce de saber hacer, cuatro de saber estar y cuatro de saber ser (Dios *et al.*, 2018, p. 287).

Por otra parte, en la tesis de Camargo-Escobar y Pardo-Adames (2008), se describe el diseño, construcción y validación de un instrumento para evaluar las competencias docentes de los profesores de pregrado de la Universidad Católica de Colombia. El instrumento evalúa siete competencias básicas para el ejercicio de la función docente: planificación curricular, utilización adecuada de diseño metodológico y organización de actividades de enseñanza, competencia científica tecnológica, interacción adecuada con estudiantes, competencia para evaluar, competencia para realizar tutorías, autorreflexión sobre la práctica docente. Se construyeron así los indicadores de competencias del docente de la Universidad Católica de Colombia, prueba que fue validada por medio del juicio de sesenta expertos. Con los resultados se diseñó el instrumento de evaluación de las competencias, que una vez ajustado fue aplicado a veinte docentes de la Facultad de Psicología de la Universidad Católica de Colombia (Camargo-Escobar y Pardo-Adames, 2008). Se partió de la revisión teórica y las discusiones sobre las competencias de los docentes de la Universidad Católica de Colombia, se elaboró un instrumento de evaluación de los indicadores de las competencias docentes teniendo en cuenta la revisión bibliográfica. Este instrumento contó con veinticuatro indicadores que fueron validados mediante el juicio de sesenta expertos que evaluaron la importancia de cada uno de los indicadores para definir las competencias de los docentes de la Universidad Católica de Colombia.

Poblete, Bezanilla, Fernández-Nogueira y Campo (2015) en la Universidad Deusto, se enfocaron en buscar un recurso que ayudara a superar una de las dificultades que manifiestan los docentes al momento de querer incorporar las competencias genéricas a los procesos de enseñanza a sus estudiantes, estos manifiestan que no hay una guía clara que les permita planificarlas, aplicarlas y, posteriormente, evaluarlas. Para lograr este objetivo, se aplicó una entrevista semiestructurada la cual arrojará las principales problemáticas a las que se enfrenta el docente al momento de planificar su clase. Es así como, a partir de este recurso, se diseña una nueva guía donde se introducen “la definición de la competencia o competencias genéricas, se establecen los métodos y actividades a través de los cuales las van a trabajar y cómo las van a evaluar” (Poblete *et*

al., 2015, p. 74), se incluye cuatro elementos de las competencias genéricas: la formación, en la cual es fundamental detectar las necesidades de aprendizaje de los estudiante; la exigencia, donde el estudiante adquiera la conciencia de que es necesario realizar las actividades de aprendizaje que le ayudan a desarrollar las competencias genéricas; el seguimiento, donde se resalta la importancia de la retroalimentación y la continuidad en la asignación de actividades; por último, la evaluación que, según los autores, es una herramienta bastante poderosa para que el estudiante aprenda la competencia. Lo anterior puede ser visto como una guía de acciones a emprender para mejoramiento de la calidad de los conocimientos a nivel de competencias de los estudiantes de educación superior.

El siguiente estudio a cargo de Agreda, Hinojo y Sola (2016), desarrolla un instrumento válido y fiable para evaluar la competencia digital del profesorado. El *questionario sobre la competencia digital del profesorado de la educación superior española*, fue construido a partir de la revisión bibliográfica de investigaciones referentes a la temática. Dicho instrumento está compuesto de 112 ítems, distribuidos en cuatro dimensiones. Se ofrecen los diferentes resultados obtenidos de los valores de alfa de Cronbach, así como una serie de estadísticos descriptivos. La población estuvo conformada por 8.013 docentes, obteniendo 1.145, la validez de contenido fue evaluada mediante juicio de expertos. El cuestionario es uno de los instrumentos más utilizados en los estudios sobre la competencia digital docente y la formación del profesorado como por ejemplo: utilización de las TIC por parte del profesorado universitario como recurso didáctico (Guerra, González y García, 2010 citado por Agreda *et al.* (2016), competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas, las actitudes de los docentes hacia la formación en tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicadas a la educación e instrumentos de diagnóstico para la formación docente en tecnologías (Hinojo y López, 2004 citado por Agreda *et al.*, 2016).

Para la realización de la tesis de García, Mateos y Romo-Pérez (2017), se ha empleado una metodología cualitativa con aproximación cuantitativa en la recogida y el tratamiento de datos. Tiene una tipología de texto expositivo ya que tiene como propósito dar a conocer conceptos y la forma como se realiza un proceso de manera clara y objetiva para que otras personas los puedan entender o amplíen sus conocimientos (García *et al.*, 2017). Desde el año 2006, las distintas leyes educativas españolas han tenido entre sus objetivos implantar y desarrollar el modelo de enseñanza por competencias. Sin embargo, no

existían herramientas que permitieran identificar la percepción de los docentes sobre este modelo en el ámbito concreto de las ciencias experimentales, más aún cuando los profesores son una pieza clave en toda reforma educativa. Es así como García *et al.* (2017), construyen y validan un instrumento que permita identificar estas percepciones en docentes de educación primaria y secundaria. Los resultados de las pruebas de validación, llevadas a cabo con una muestra de 250 docentes en activo de ambas etapas educativas en España, permiten presentar un instrumento compuesto por dieciséis ítems de sencilla aplicación, fiable y válido, capaz de evaluar la percepción de los docentes de educación obligatoria sobre la competencia científica (García *et al.*, 2017). El instrumento se ha generado en torno a dos ejes: el primero, la percepción de los docentes sobre la importancia de distintas dimensiones de las ciencias experimentales para indicar el desarrollo de la competencia científica; el segundo, la percepción de los docentes sobre la contribución.

Conjuntamente, la investigación a cargo de Chacón (2013), es de corte cuantitativo con un enfoque empírico analítico. En esta tesis se describe el proceso del diseño, construcción y validación de un instrumento para la evaluación de las competencias de los docentes (IECOD) desde la perspectiva del alumno en el Instituto Superior Tecnológico Jesús de Nazareth de San Pedro de Sula, Honduras. Como se expresa en el texto de Chacón (2013), el instrumento se diseñó con la intención de evaluar seis competencias, que fueron visualizadas como fundamentales para el desempeño de la función de un docente universitario: relaciones interpersonales con el alumnado, planificación y ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje, evaluación de los aprendizajes, manejo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), comunicativa (oral, corporal y escrita) y responsabilidad.

Delimitado el constructo se procedió a construir los indicadores representativos de estas competencias del docente. Para este trabajo se contó con la validación de doce expertos de diversos países tales como España, Costa Rica, Colombia, Honduras, El Salvador y Nicaragua, de los cuales se tomó en cuenta su experiencia profesional en áreas como investigación, docencia, evaluación y competencias para su selección. Con los resultados obtenidos del proceso de validación se diseñó y construyó la versión de prueba del instrumento de evaluación de las competencias del docente, que una vez ajustado fue aplicado a 150 alumnos del Instituto Superior Tecnológico Jesús de Nazareth, San Pedro Sula, Honduras.

Además, la tesis con investigación cuantitativa de enfoque descriptivo en

el que se miden los niveles de las competencias, enmarcada en tipología de texto expositivo, la cual estuvo a cargo de Luna, Calderón, Coso y Cordero (2012), documenta el diseño, desarrollo y evidencias iniciales de la validez y confiabilidad del cuestionario de evaluación de la competencia docente con base en la opinión de los estudiantes, así como las teorías implícitas que le subyacen. En este se demuestran las diversas etapas y procesos involucrados, los mismos que incluyen la operacionalización del constructo, la validación del contenido mediante juicio de expertos, la aplicación piloto de la versión preliminar, el análisis inicial del comportamiento de los reactivos y del propio cuestionario, la aplicación a una muestra representativa de 400 estudiantes y la obtención de evidencias de validez y confiabilidad mediante métodos empíricos (análisis de unidimensionalidad, análisis factorial exploratorio e índices de consistencia interna), este modelo propone tres momentos de la actividad docente a evaluar: previsión del proceso de enseñanza-aprendizaje, conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje y valoración del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los hallazgos de este estudio proporcionan el soporte teórico y empírico requeridos para la utilización de este instrumento en el ámbito universitario (Luna *et al.*, 2012).

Por otra parte, la tesis realizada por Romero-Jeldres y Faouzi (2018), expone una investigación de tipo cuantitativo, tipo encuesta lo cual enmarca al texto expositivo, muestra la evaluación a docentes de pregrado con un instrumento que busca crear una posibilidad posterior de construir ítems que permitan la medición de las competencias laborales. Este trabajo investigativo da cuenta de las etapas de validación de un modelo estructural para abordar las competencias pedagógicas en profesoras y profesores de educación media técnico profesional (EMTP). Para la validez del constructo y los criterios, se formuló un cuestionario que integró sentencias asociadas con las variables latentes: acción profesional, competencia social y vocación profesional docente, que se evaluaron con jueces expertos nacionales e internacionales. Posteriormente, se determinó el índice de validez de contenidos; se evaluó el comportamiento de la escala de valoración conceptual y del instrumento, en una muestra aleatoria, usando análisis factorial confirmatorio. El artículo finaliza con la presentación de la convergencia teórica de los nuevos modelos estructurales que se develan con base en la opción inicial de constructos ajustados a la realidad chilena de las y los profesores de EMTP que realizan docencia en contextos con altos índices de vulnerabilidad social. Como instrumento para identificar las competencias pedagógicas predominantes de los y las docentes de EMTP, se utilizó un cuestionario diseñado especialmente

para este fin, tomando los sustratos conceptuales revisados y puestos a operar, con la finalidad de elaborar un instrumento que permitiese medir las competencias pedagógicas de los y las docentes de EMTP (Romero-Jeldres y Faouzi, 2018).

Por su parte, en *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente en educación básica* Hernández, Arévalo y Gamboa (2016), muestran los resultados de una investigación mayor en instituciones educativas de la ciudad de Cúcuta sobre competencias TIC y su integración a la práctica pedagógica. El propósito de este avance consistió en identificar y relacionar los niveles de competencias TIC que reportan los docentes de básica, considerando su perfil de formación y tomando como referencia el modelo propuesto por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) de Colombia en el año 2013. Se trata de una investigación cuantitativa de enfoque descriptivo correlacional en el que se miden los niveles de las competencias TIC del modelo MEN a partir de las dimensiones de competencias presentes en los docentes. Se seleccionaron 255 docentes de dieciséis instituciones educativas, que respondieron un instrumento de escala tipo Likert. De manera global, los resultados muestran que los docentes exhiben un buen nivel de competencias TIC. Las competencias autorreportadas en las distintas dimensiones muestran correlaciones altas y significativas entre sí, lo cual demuestra que se trata de un conocimiento consolidado y que existe una integración parcial de las TIC en el aula (p. 41). Como herramienta de recolección de datos se diseñó un instrumento que comprende, en primer término los datos del perfil sociodemográfico de los docentes y, en segundo lugar, una escala tipo Likert con cinco opciones de respuesta, lo mismo que un conjunto de indicadores para cada tipo de competencias derivadas directamente del documento *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*, del MEN de Colombia.

En una línea similar, Collante y Montenegro (2015), en su tesis de maestría diseñaron, validaron e implementaron un instrumento de evaluación que permitiera determinar el nivel de aprendizaje alcanzado en los estudiantes, ya que la Universidad del Norte no contaba con un instrumento o formato de evaluación estandarizado que permitiera establecer lo anterior. Para la aplicación del instrumento participaron 41 de 70 estudiantes de décimo semestre del programa de Medicina de la Universidad del Norte, como voluntarios en el primer semestre del año 2015. El instrumento consta de ítems que cuantifican indicadores de desempeño para la competencia, para el componente saber conocer, para el componente saber hacer y para el componente saber ser

Por su parte, Álvarez-Pérez y López-Aguilar (2018), analizan las propuestas metodológicas que se proponen en las guías docentes para desarrollar las competencias genéricas en la Universidad de La Laguna. Se utilizaron las veintinueve guías docentes de la titulación y se diseñó una matriz de análisis que permitió extraer la información de dichas guías, en este estudio se evaluaron los procesos de enseñanza y aprendizaje en competencias genéricas que le permitieran al estudiante adquirir un aprendizaje significativo en el cual fuera consciente de las capacidades que adquirió y fuera capaz de ponerlas en práctica en contextos reales.

Por otra parte, el propósito del proyecto de Cotero *et al.* (2018), fue la elaboración de un instrumento que evaluara las competencias profesionales con las que egresan los estudiantes de educación superior en programas de educación de tres universidades públicas de México. En la elaboración del instrumento, se incluyen tres apartados de acuerdo con las competencias a evaluar: competencias específicas, veintidós ítems; transversales o generales doce y básicas, trece. Arroja un total de cuarenta y siete ítems, que garantizan una evaluación pertinente de las competencias profesionales. Logrando el diseño de instrumento de evaluación por competencias y fortalecimiento de vinculación con otros cuerpos académicos. Aplicación y análisis de datos recabados para identificar las competencias con las que egresa el estudiante de una licenciatura virtual y estableciendo un contraste entre las competencias con las que egresa y las competencias requeridas en el ámbito laboral.

Para terminar, la investigación a cargo de Quirós (2013), propone un instrumento de autoevaluación, que facilite a los docentes la reflexión en torno a sus competencias evaluativas, este estudio plantea una metodología de tipo mixto exploratorio que consta de dos fases: la primera es cualitativa, donde se reúne información de maestros y otros profesionales de la educación y, la segunda, una etapa de recogida de datos de tipo cuantitativo con un cuestionario aplicado al profesorado en ejercicio de diferentes instituciones educativas de Chile. Este instrumento evaluativo, no solo permitió el diseño, construcción y aplicación del instrumento evaluativo, sino también de tener un diagnóstico sobre la percepción de los maestros de educación primaria respecto de sus competencias evaluativas.

Conclusiones

Mediante la revisión del estado del arte en cuanto a instrumentos de evaluación

de competencias profesionales, se concluye que el modelo de formación por competencias aún sigue en construcción, debido a la diversidad de percepciones con respecto a las necesidades, objetivos y metodologías que este tipo de educación requiere. El modelo de educación por competencias difiere en algunas necesidades dependiendo del contexto donde es aplicado, por tanto, la educación por competencias debe ser flexible y acomodarse a las diferentes realidades que cada contexto trae consigo. De igual manera, la educación por competencias debe concebirse como prioridad para las instituciones de educación. Sus planes de trabajo, currículo y objetivos deben apuntar a una educación desde la integridad y desde el desarrollo de múltiples habilidades que formen estudiantes con habilidades no solo técnicas sino humanas, donde cada aspecto académico (teoría, acción en contexto real, investigación, entre otros.) no sea concebido como un todo, sino como pieza clave de formación que van acompañadas de otras habilidades, tales como actitud de servicio a los demás, capacidades de socialización y trabajo en equipo, entre otros. Así se obtiene como resultado la formación completa de la persona.

Con relación a lo anterior, la creación de redes de comunicación entre investigadores brindaría la posibilidad de realizar un análisis más profundo de la educación por competencias. La realidad de un contexto al que se enfrenta un investigador no es la misma a la que otro enfrenta, pero existe la gran posibilidad de que haya similitudes o puntos de relación. A partir de los resultados y conclusiones de los agentes investigativos, se puede crear un modelo que integre las necesidades y realidades de diferentes entornos, lo que traería consigo un modelo por competencias transigente, en el que diferentes realidades educativas puedan utilizarle como modelo para la formación de sus estudiantes.

Por otro lado, un modelo por competencias no puede ser adoptado por una institución educativa sin antes pasar por etapas como el análisis, aplicación ensayo-error de algunos enfoques para al final obtener el modelo más acertado de acuerdo a las necesidades de la institución educativa y el contexto de la misma. Aplicar un modelo educativo por competencias sin conocer primero el impacto que genera, puede traer resultados no deseados en la formación del alumnado.

Así mismo, es necesario que cada institución educativa se abandere de la educación por competencias, así el diagnóstico, desarrollo, evaluación y transversalidad de diferentes competencias generen un real impacto en la formación del estudiante. Un diagnóstico para la detección de necesidades y falencias de la comunidad educativa. El desarrollo, debido a que muchas veces

el modelo educativo ya se encuentra escrito es los objetivos de la institución, pero no se lleva a cabo por el personal docente. La evaluación, para propiciar el mejoramiento constante del modelo y la transversalidad debido a que, si se trabaja desde diferentes perspectivas o disciplinas, el desarrollo de las mismas habilidades, se puede obtener como resultado una educación íntegra.

De igual manera, la educación por competencias es un tema del cual se ha venido hablando desde hace un buen tiempo en educación, de hecho, ya hay un gran número de instituciones que han acogido este como modelo educativo, sin embargo, un gran número de docentes no han adoptado este modelo a sus metodologías de enseñanza, por tanto, es necesario crear conciencia en los mismos, para que la educación por competencias no siga siendo solo un ideal educativo que se queda sólo en trabajos investigativos de algunos o en los planes de formación de otros, sino que sea una realidad y un objetivo de todos.

Para terminar, la formación por competencias genera como resultado, estudiantes formados desde la integralidad. Estudiantes capaces de transformar el contexto al que pertenecen puesto que se ha generado un balance entre la enseñanza de la teoría y la formación humana. Por tanto, la creación de estrategias pedagógicas y curriculares que integren el desarrollo de la educación por competencias debe pasar del plano teórico al práctico, donde cada institución y sus integrantes velen por la aplicación del mismo y se esmeren por su mejoramiento consuetudinario.

Referencias bibliográficas

- Agreda, M., Hinojo, M. y Sola, J. M. (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior española. *Pixel-Bit*, (49), 39-56. Recuperado de <https://bit.ly/31KwsOr>.
- Aguilar, C. y Sánchez, G. (2018). Construcción y validación de un instrumento para valorar desempeños pedagógicos de estudiantes en formación inicial. *Revista Educación*, 42(1), 54-68. Doi: <https://dx.doi.org/10.15517/revedu.v42i1.22728>.
- Álvarez-Pérez, P. y López-Aguilar, D. (2018). Competencias genéricas y resultados de aprendizaje en los estudios de grado de Pedagogía. *Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 137-154. Doi: <https://doi.org/10.4995/>

redu.2018.8895.

- Bozu, Z. y Canto, P. J. (2009). El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: competencias profesionales docentes. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 2(2), 87-97. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/80fc/04319e165bbf26c1af3c39e58d759fbb6c72.pdf>.
- Camargo-Escobar, I. M. y Pardo-Adames, C. (2008). Competencias docentes de profesores de pregrado: diseño y validación de un instrumento de evaluación. *Universitas Psychologica*, 7(2), 456-456.
- Chacón, L. D. (2013). Diseño, construcción y validación de un instrumento para la evaluación de las competencias de los docentes (IECOD) desde la perspectiva del alumno, en el Instituto Superior Tecnológico Jesús de Nazareth, San Pedro de Sula, Honduras. *Calidad en la Educación Superior*, 4(1), 96-129. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/259287789>.
- Cisneros-Cohernour, E., Jorquera, M. C. y Aguilar, Á. M. (2017). Validación de instrumentos de evaluación docente en el contexto de una universidad española. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 3(1), 41-55. Recuperado de <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/abs/10.18175/vys3.1.2012.03>.
- Collante, A. y Montenegro, J. (2015). *Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia intubación orotraqueal en escenario simulado* (Tesis de maestría). Universidad del Norte, Barranquilla. Recuperado de <https://bit.ly/2YXJsOQ>.
- Cotero, K., Richart, R., Garduño, V., Martínez, R., Benítez, L. y Gómez, G. (2018). Evaluación de competencias profesionales requeridas en egresados de un modelo educativo virtual, para su inserción en el campo laboral. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10486/683137>.
- De Juanas, Á., Ezquerro, Á., Martín, R. y Pesquero, E. (2012). Competencias docentes para el desarrollo de las competencias básicas de los alumnos. *Investigación en la Escuela*, (78), 43-54. Recuperado de <https://bit.ly/2VMaK8K>.

- Dios, I., Calmaestra, J. y Rodríguez-Hidalgo, A. (2018). Validación de la escala de competencias docentes organizacionales y didácticas para educadores. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(76), 281-302.
- Galdeano, C. y Valiente, A. (2010). Competencias profesionales. *Educación Química*, 21(1), 28-32. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(18\)30069-7](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(18)30069-7).
- García, B., Mateos, A. y Romo-Pérez, V. (2017). Construcción y validación de un instrumento para identificar las percepciones de los docentes de Ciencias sobre el modelo de enseñanza por competencias. *Estudios Pedagógicos*, 43(1), 139-156. Doi: <https://doi.org/10.4067/S0718-07052017000100009>.
- González Morga, N., Pérez Cusó, J. y Martínez Juárez, M. (2018). Desenvolvimento de competências transversais na Universidade de Murcia: fortalezas, fraquezas e propostas de melhora. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 88-113. Doi: <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.727>.
- Hernández, C. A., Arévalo, M. A. y Gamboa, A. A. (2016). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente en educación básica. *Praxis y Saber*, 7(14), 41-69. Recuperado de https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/5217.
- Luna, E., Calderón, N., Coso, J. y Cordero, G. (2012). Diseño, desarrollo y validación de un cuestionario de evaluación de la competencia docente por los estudiantes. *Revista de Evaluación Educativa*, 1(1), 1-22. Recuperado de <https://bit.ly/3e0EqFN>.
- Merino, C., Monreal, I. y Cortón, M. (2019). Las competencias profesionales adquiridas por los alumnos durante la formación inicial del profesorado: cambios en la percepción del alumnado. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia Creativa*, (8), 212-220. Recuperado de <https://bit.ly/2NRR6UK>.
- Ministerio de Educación Nacional. (s. f.). Propuesta de lineamientos para



la formación por competencias en educación superior. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-261332_archivo_pdf_lineamientos.pdf.

Moreno, M., Casanova, M., Socarrás, M., Álvarez, B. y Tabares, R. (2019). El currículo, las competencias profesionales del docente: un reto de las carreras pedagógicas y médicas. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 23(1), 108-118. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942019000100108&lng=es&tlng=es.

Pérez López, C. (2016). *Formación inicial y permanente de profesionales de la educación. Las competencias del maestro de educación infantil* (Tesis de doctorado). Universidad Complutense de Madrid, Madrid. Recuperado de <https://eprints.ucm.es/40563/>.

Poblete, M., Bezanilla, M., Fernández-Nogueira, D. y Campo, L. (2015). Formación del docente en competencias genéricas: un instrumento para su planificación y desarrollo. *Educación*, 52(1), 71-91. Doi: <https://doi.org/10.5565/rev/educar.713>.

Presidencia de la República de Colombia. (2019). Decreto 1330 de julio 25 por el cual se sustituye el Capítulo 2 y se suprime el Capítulo 7 del Título 3 de la Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 -Único Reglamentario del Sector Educación. Recuperado de <https://bit.ly/2ZxcsMw>.

Quirós, C. (2013). *Competencias evaluativas del profesorado de Educación Primaria. Diseño de un instrumento de Autoevaluación para maestros y maestras de Chile* (Tesis de doctorado). Universitat de Barcelona, Barcelona. Recuperado de <http://hdl.handle.net/2445/47653>.

Ramírez-García, A., González-Fernández, N., & Salcines-Talledo, I. (2018). Las Competencias Docentes Genéricas en los Grados de Educación. *Visión del Profesorado Universitario. Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(2), 259-277.

Ramos, G., Chiva, I. y Gómez, M. (2017). Las competencias básicas en la nueva generación de estudiantes universitarios: una experiencia de



innovación. *Revista de Docencia Universitaria*, 15(1), 37-55. Doi: <https://doi.org/10.4995/redu.2017.5909>.

Romero-Jeldres, M. y Faouzi, T. (2018). Validación de un modelo de competencias pedagógicas para docentes de Educación Media Técnica. *Educación y Educadores*, 21(1), 114-132. Recuperado de <https://bit.ly/3e0th7M>

Ronquillo, L., Cabrera, C. y Barberán, J. (2019). Competencias profesionales: desafíos en el proceso de formación profesional. *Opuntia Brava*, 11(1), 1-12. Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.35195/ob.v11iEspecial.653>.

Rueda Beltrán, M. (2010). Reflexiones generales a considerar en el diseño y puesta en operación de programas de evaluación de la docencia. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 3(1e), 345-350. Recuperado de <https://bit.ly/2CaXWBV>.

Sarceda-Gorgoso, M. y Rodicio-García, M. (2018). Escenarios formativos y competencias profesionales en la formación inicial del profesorado. *Revista Complutense de Educación*, 29(1), 147-164.

Tejada, J. y Ruiz, C. (2016). Evaluación de competencias profesionales en Educación Superior: retos e implicaciones. *Educación XXI*, 19(1), 17-38.

Capítulo 3

Competencias transversales y aprendizaje basado en retos en estudiantes de Administración de empresas: caso formulación de proyectos

Sandra Milena Melo Perdomo¹, Jorge Eliécer Villarreal Fernández²

Resumen

El presente trabajo busca analizar las percepciones de los estudiantes que hicieron parte de una intervención basada en la aplicación de la metodología educativa aprendizaje basado en retos (ABR) y determinar el desarrollo de competencias transversales, como estrategia docente para la búsqueda de una formación integral acorde a las dinámicas mundiales. El análisis se basa en un proceso exploratorio de conclusiones univariantes realizado a dos cursos de treinta y un estudiantes, quienes son los primeros de esta universidad en trabajar bajo esta metodología. Primero se realiza un acercamiento teórico tanto al concepto y pertinencia de lo que son las competencias transversales, como a las experiencias documentadas similares en otros espacios académicos; luego, se explica la metodología aplicada y finalmente, se concluyen los aportes que la intervención educativa proporciona a la formación tanto en el nivel superior, como en futuros administradores de empresas, además de conclusiones que resaltan su superioridad en comparación con el desarrollo de habilidades que logran las metodologías normales.

Palabras clave: aprendizaje basado en retos, administración de empresas, competencias transversales, formulación de proyectos.

Introducción

Los desafíos de la academia y el afán por ser pertinentes han motivado el

¹ Ingeniera financiera, magíster en Administración de Empresas y Dirección de Proyectos. Universidad de Cundinamarca, Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables, Colombia. E-mail: smmelo@ucundinamarca.edu.co

² Licenciado en matemáticas y física, candidato a doctor en Ciencias de la Educación. Corporación Universitaria Americana, Facultad de Ciencias de la Educación, Colombia. E-mail: jvillarreal@coruniamericana.edu.co

desarrollo de nuevas tendencias metodológicas en educación superior. Desde que Drucker describió que en la sociedad poscapitalista del saber, “se impone la productividad del operario no manual, aquel con capacidad de gestionar el *saber*, es decir de aplicar de forma generalizada el conocimiento, o saber creativo, innovador, reflexivo y resolutivo (...) de todas las formas de actividad y ocupación” (citado por Roig-Ibáñez, 2015, p. 232). Estas exigencias en términos laborales suscitaron que autores como Chomsky en 1965 o Burns en 1973 hablaran de competencias y de formar en este sentido los futuros profesionales.

Pero no solo desde la mirada de la competitividad y de la alineación entre la educación superior y las demandas del sector productivo, sino también desde la reflexión respecto al futuro profesional como actor de un mundo que demanda también profesionales comprometidos con el medio ambiente, con la sociedad, con la supervivencia, la sostenibilidad y la convivencia, este trabajo se interesa por evaluar la efectividad de la metodología del aprendizaje basado en retos (ABR) como herramienta que potencia en poco tiempo el desarrollo de competencias transversales, necesarias para un desarrollo personal, profesional y social que se pueda catalogar como provechoso. De allí que las reflexiones iniciales se realizaron en torno a la difícil tarea de consensuar una definición de competencia y además determinar una definición y listado de lo que en la literatura se considera como competencias transversales o genéricas.

La definición de competencia depende de la dimensión desde donde se aborde, pero finalmente concluye en una capacidad. Para (Ruiz de Vargas, Jaraba Barrios y Romero Santiago, 2005, p. 75), una competencia es “el conjunto de los conocimientos, cualidades, capacidades y aptitudes que permiten discutir, consultar y decidir”.

Muchos de los modelos académicos en educación superior enfocan su formación, “de manera ininterrumpida desde los años 70 y en diferentes países de América y Europa” (Ruiz de Vargas, Jaraba Barrios y Romero Santiago, 2005, p. 75) en las competencias, que se consideran, en sentido académico y muy general, como la mezcla de habilidades y conocimientos que permitirán al futuro profesional la generación de soluciones y aportes a sus realidades. Sin embargo, después de varias décadas de reflexionar sobre el tema, aún es un gran reto llevar a la práctica este enfoque. “Uno de los grandes retos del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha sido la transición hacia modelos de aprendizaje que faciliten el desarrollo de las competencias. Esto

supone superar un modelo educativo basado en el aprendizaje de conocimientos por otro fundamentado en desarrollo de habilidades, de *saber hacer*” (Alarcón García y Guirao Mirón, 2013, p. 149).

Específicamente esta investigación se enfoca en las competencias transversales o genéricas, que según (Martínez-Caro y Cegarra-Navarro, 2012) son definidas como “los atributos que debe tener un graduado universitario con independencia de su titulación. En ellas se pueden recoger aspectos genéricos de conocimientos, habilidades, destrezas y capacidades que debe tener cualquier titulado antes de incorporarse al mercado laboral”.

Las competencias transversales son sinónimo de otros conceptos que, para analizar el contexto nacional del presente trabajo, se cita lo que compila Paolo Raciti en el documento de trabajo N.º34 de (Raciti, 2015, p. 10): “denominadas también como habilidades socioemocionales, habilidades blandas o –definidas por el Ministerio del Trabajo– como competencias transversales, es decir *capacidades para la interacción con otros y para la organización, gestión y relacionamiento en las diferentes dimensiones de la vida (personal y social) y del trabajo*”³.

El listado de las competencias transversales o genéricas que se utilizaron para este análisis, son aquellas que concluyó el *Estudio Tuning para América Latina*, resultado de contrastar el listado de treinta y dos competencias genéricas que tiene como referencia el EEES y la propuesta de las ochenta y cinco competencias transversales pertinentes aportadas por sesenta y dos universidades de dieciocho países de esta región (Proyecto Tuning para América Latina, 2007, p. 44). El estudio concluyó un listado definitivo de veintisiete competencias genéricas, como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Competencias transversales o genéricas acordadas para América Latina

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	10. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	19. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas	20. Compromiso con la preservación del medio ambiente

³ Texto en cursiva citado dentro de la cita como Ministerio de Trabajo. Decreto 2852 de 2013 por el cual se reglamenta el Servicio Público de Empleo y el régimen de prestaciones del Mecanismo de Protección al Cesante, y se dictan otras disposiciones.

3. Capacidad para organizar y planificar	12. Capacidad crítica y autocrítica	21. Compromiso con su medio socio-cultural
4. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión	13. Capacidad para actuar en nuevas situaciones	22. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad
5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano	14. Capacidad creativa	23. Habilidad para trabajar en contextos internacionales
6. Capacidad de comunicación oral y escrita	15. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas	24. Habilidad para trabajar en forma autónoma
7. Capacidad de comunicación en un segundo idioma	16. Capacidad para tomar decisiones	25. Capacidad para formular y gestionar proyectos
8. Habilidades en el uso de las TIC4	17. Capacidad de trabajo en equipo	26. Compromiso ético
9. Capacidad de investigación	18. Habilidades interpersonales	27. Compromiso con la calidad

Fuente: Estudio Tuning para América Latina 2007.

Aún hoy por hoy, y con contextos de condiciones *extremas* en varios sentidos (invasión de información, límite de recurso natural, presencia de la inteligencia artificial) diferentes a la de los momentos históricos mencionados, muchos docentes (como en este caso), se arriesgan a cambiar sus estrategias pedagógicas en la búsqueda de dichas competencias, no siempre conociendo totalmente los impactos que puede generar en los estudiantes el hecho de enfrentarlos a escenarios académicos novedosos y diferentes, pero sí con la intención de hacer al estudiante más protagonista en el proceso de aprendizaje y de brindar escenarios de aplicación que exijan al estudiante un escenario selectivo de la teoría hasta ahora aprendida. En este caso, en el núcleo *Formulación de proyectos* orientada para administradores de empresas de la Universidad de Cundinamarca, seccional Ubaté, se incursiona, desde el segundo periodo académico de 2018, en la aventura de aplicar la metodología del ABR.

El análisis, entonces, plantea, primero, un caminar por una revisión teórica enfocada en la formación en competencias transversales, además de auscultar a varios docentes que, como en este caso, han escrito sobre experiencias similares en las cuales aplicaron el ABR como estrategia metodológica en sus cursos. Si bien la experiencia solo ha sido con un número que podría considerarse

pequeño y en un periodo de tan solo un año, las opiniones y cambios de pensamiento evidenciados en los estudiantes involucrados, conllevan a que se considere documentar esta primera experiencia como un aporte a la formación de profesionales en administración de empresas.

Si el ABR favorece el desarrollo de competencias transversales, las cuales también son el objetivo de un espacio académico enfocado en la formulación de proyectos, se pretende comprobar la utilidad de esta metodología en ese sentido y determinar cuáles competencias son las que se pueden desarrollar más. Para ello se aplicó un instrumento a los estudiantes de dos grupos que, en 2018 y 2019, participaron en un ejercicio de ABR, a partir del cual debían proporcionar a una asociación de su contexto local, una propuesta que solucionara sus necesidades desde el enfoque de la administración de empresas. La investigación se desarrolló con el apoyo de dos auxiliares de investigación⁴, quienes no participaron en un reto específico, sino que se dedican a recopilar información a medida que va avanzando la experiencia de sus compañeros.

Revisión de literatura

El psiquiatra Claudio Naranjo, en su conferencia Educación para el siglo XXI expresó que:

Enseñar no es educar, este concepto de educación en el que se acompaña un proceso de aprendizaje es muy diferente del concepto de *meterles* en la cabeza cosas a los jóvenes en un supuesto que el conocimiento lleva a la sabiduría, yo creo que es todo lo contrario, que no entendemos lo que es la ignorancia. La ignorancia no es saber cosas, la ignorancia es no saber ver lo que pasa, es ceguera (Ecoworld Reactor, 2017, p. 54).

La anterior es una reflexión motivadora para los docentes que vivimos en la búsqueda de reorientar nuestros espacios de formación y lograr el aporte que desde la academia y desde nuestra vocación, se busca en un proceso de formación de profesionales. Para el caso concreto de este análisis, el espacio de formación *Formulación de proyectos*, que, en la Universidad de Cundinamarca, es muy concreto en su objetivo de “buscar la formación de competencias en

⁴ Luisa Fernanda Rincón Díaz y Juan José Fandiño. Estudiantes Octavo Semestre Administración de Empresas, Universidad de Cundinamarca, seccional Ubaté.

torno a la capacidad para recopilar y analizar en forma sistémica un conjunto de aspectos relevantes para validar las ventajas y desventajas de asignar unos recursos a una determinada idea de inversión” (Programa Administración de Empresas, Universidad de Cundinamarca, 2018), es un espacio académico que exige a los futuros administradores concatenar una cantidad de información que vienen acumulando, y tratar de utilizarlos para plantear la solución a una necesidad concreta.

Lo anterior exige tanto competencias específicas como transversales, siendo estas últimas las que más se requieren, en la medida que serán características como la capacidad de abstracción y análisis, la capacidad de interpretar la realidad o de investigar, las que permiten obtener del medio la identificación de necesidades requerida para el planteamiento de la propuesta o idea de inversión. En el marco de ello, y por ser un tema que se ha vuelto transversal en el ejercer de las diferentes disciplinas a nivel laboral, pues el lenguaje empresarial y público está impregnado de *proyectos* como herramienta para la asignación y ejecución de recursos, se requiere que el estudiante adquiera de manera efectiva muchas competencias en este espacio que serán determinantes más adelante en su actuar.

Al requerir la aplicación de tantos saberes en un producto académico específico (en este caso, proyecto), es básico argumentar bajo la premisa que el conocimiento es la aplicación práctica del saber y la comprensión en el momento, situación y ámbito requerido. El conocimiento es el saber-hacer. ¿De qué sirve saber algo si luego no se tiene el conocimiento apropiado para utilizarlo? (González, 2013). Sin embargo, el modelo tradicional se ha encaminado a manejar el conocimiento de manera gregaria, y no a plantear ideas o soluciones desde enfoques interdisciplinarios. Si las ramas del conocimiento son unidas objetivamente entre sí, se puede ver que todo lo que existe está relacionado, y que centrarse o especializarse en tan solo unas pocas ramas del saber no ayudan demasiado a la hora de comprender la realidad en su conjunto (González, 2013). En los diferentes espacios que pretenden la aplicación de conocimientos, los programas hacen énfasis en solicitar que la solución a los problemas y casos planteados, estén enmarcados a las competencias disciplinares. Pero esto responde a los requerimientos académicos del proceso, más no necesariamente, al planteamiento de soluciones que realmente satisfagan la demanda de la sociedad (llámese sociedad en este caso a una empresa, un conglomerado, una institución, una comunidad, etc.).

Para el sistema capitalista es necesario formar no solamente un conjunto de individuos con determinados conocimientos, sino también con una determinada actitud, que es básicamente la renuncia a toda iniciativa. La educación debería formar pensando pero no lo logra, a pesar del costo inmenso en tiempo, recursos humanos, ayudas y equipos. Lo que finalmente logra producir es una especie de técnicos con conocimientos parciales, particulares, especializados. Observan que este es el tipo de técnico que la sociedad necesita “una educación así es ideal para el sistema y sus intereses” (Suárez y Valencia, 1985, p. 11).

El proceso de Bolonia y el Espacio Europeo de Educación Superior, en su tercera conferencia ministerial de 2003, concluyó que “se destaca la necesidad de la investigación, la formación en investigación y el fomento de la interdisciplinariedad para mantener y mejorar la calidad de la enseñanza superior y reforzar su competitividad” (Vidal Prado, 2012). Desde hace décadas ya se criticaba la propuesta educativa.

Mientras el alumno y el profesor estén convencidos de que hay uno que sabe y otro que no sabe, y que el que sabe va a informar e ilustrar al que no sabe, sin que el otro, el alumno, tenga un espacio para su propio juego, su propio pensamiento y sus propias inquietudes, la educación es un asunto perdido (Suárez y Valencia, 1985, p. 5).

La metodología del ABR promete ventajas que conllevan, no solo al análisis colectivo de las problemáticas y las soluciones, sino que también plantea aspectos como la multiplicidad de soluciones y la interdisciplinariedad, que hacen del proceso algo que responde más a la necesidad que se pretende resolver con el proyecto, que al proceso académico.

Como ya se había citado, Peter Drucker en sus reflexiones, hace énfasis que el nuevo orden mundial exige profesionales con la capacidad de gestionar, cuestionar y producir el saber, aspecto que reta a la educación superior y que es latente en el espacio académico objeto de este estudio. De allí la necesidad de evidenciar una metodología que permita, en el corto tiempo que se tiene en un semestre académico, el desarrollo efectivo del conjunto de competencias transversales que se plantean como objetivo en el espacio académico analizado.

Montoya del Corte, de España y Farías Martínez, de México, citando a Barr y Tagg y al Ministerio de Educación y Ciencia, entre otros, describen los

actuales retos de la educación superior de la siguiente manera:

La función vital de la educación universitaria actualmente es dotar a los estudiantes de las competencias para su adecuado desempeño profesional (...). Esto conlleva a una transformación de los modelos educativos (...) y un sistema que se centre en el aprendizaje activo por parte del estudiante convirtiéndolo en el protagonista de su propia formación (Montoya del Corte y Farías Martínez, 2011, p. 45).

Según reflexión de José Ibáñez:

La certeza que lo real deriva del método científico, la idea que la ciencia es inmutable y que la verdad científica está libre de juicios de valor y de todo influjo cultural, al considerar la experiencia como única fuente del saber, se vería atemperado en el siglo XX con el subjetivismo y el historicismo (Roig-Ibáñez, 2015, p. 194).

Para el siglo XXI no solo la visión historicista de que cada cultura posee su propia ciencia, o la concepción subjetivista de que la ciencia es definida por los paradigmas que se emplean para desarrollarla, habían permeado los sistemas educativos, sino que también el nuevo siglo llegó cargado de tecnología, de acceso a la información, de globalización, y de muchos más retos que fueron ocasionando que los métodos tradicionales de enseñanza – aprendizaje fueran evidenciando cada vez menos efectividad y atención en el estudiante. Para atraer a estas nuevas generaciones al camino educativo, desde un contexto en el cual nace con un nivel inmensurable de información a su disposición, y programada para el modelo tecnológico, llena de desafíos a los cuales la raza humana nunca se había enfrentado, se requiere mucho más que la vocación de enseñar.

Lo anterior ha llevado a la academia a una revolución pedagógica en la cual la innovación, las realidades y la tecnología son protagonistas. El Tecnológico de Monterrey y su Observatorio de Innovación Educativa mapearon las tendencias más usadas en el ámbito académico, encontrando veintiséis maneras distintas de tratar de motivar y generar conocimientos en las juventudes de las universidades (Observatorio de Innovación Educativa, 2017a). Esto ha sido producto de las perspectivas y motivaciones docentes, además de las exigencias del contexto mundial, en la búsqueda de grandes oportunidades tanto para los

plantea posiciones teóricas generalizadas, sí se documentan muchas experiencias al respecto, que se han generado gracias al testimonio de las ventajas y oportunidades que tiene el ABR para escenarios de formación universitaria.

El Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, en 2017, resalta las tendencias metodológicas más innovadoras y utilizadas en el ámbito académico, en la cual el ABR es la tendencia pedagógica que se impone para el año de análisis (Observatorio de Innovación Educativa, 2017b).

La documentación de experiencias académicas desarrolladas a través del ABR, indican que es una metodología apropiada para el desarrollo de competencias como el trabajo en equipo, la creatividad y la habilidad para proponer soluciones. Lo anterior se concatena con el hecho de que las temáticas enfocadas a la gestión de proyectos son actualmente una necesidad transversal a todas las áreas del conocimiento. De allí que un espacio académico de este tipo está enfocado al desarrollo de las competencias transversales en una proporción mayor que al desarrollo de competencias específicas profesionales.

Por ejemplo, David Cordray y otros (Cordray, Harris y Klein, 2013), sistematizan en 2013 la experiencia del VaNTH⁶ que entre 2000 y 2006 replicó la experiencia de los proyectos de Apple concluyendo que esta metodología no solo mejora el rendimiento estudiantil sino también es replicable en una variedad de entornos educativos. De allí que el Radar de Innovación Educativa (2017), anteriormente citado, encuentra que actualmente áreas como medicina, ciencias sociales y económicas, biotecnología y agropecuarias e ingeniería adoptaron ya esta metodología aplicándola en un alto porcentaje en diferentes escuelas alrededor del mundo.

La Universidad Politécnica de Madrid en 2015-2016, registra una experiencia en la asignatura Informática y Programación (Blanco, Sein-Echaluze y García Peñalvo, 2017) con 169 estudiantes. Los autores que documentan el caso resaltan la eficacia del método ABR para fomentar el trabajo en equipo, desarrollar la comunicación y generar espacios de intervención a realidades.

En 2015 se publica una experiencia desarrollada desde la Universidad Tecnológica de Chalmers en Suecia (Kohn Radberg, Lundqvist, Malmqvist

⁶ Vanderbilt, Northwestern, Texas and Harvard/MIT Engineering Research Center.

los enfrenta a una actividad que no puede ser resuelta de manera individual, ni desde una sola disciplina.

La investigación se desarrolla en la asignatura *Formulación de proyectos* del programa de administración de empresas de la Universidad de Cundinamarca, seccional Ubaté. El objetivo principal es analizar las percepciones de los estudiantes frente a la implementación de la metodología ABR y evidenciar el desarrollo de las competencias que adquieren a través de esta tendencia pedagógica, buscando comprobar si se manifiestan avances de competencias transversales como la creatividad, el pensamiento crítico y la comunicación asertiva.

Es un primer paso a la intención de documentar los principales aspectos y logros que se puedan evidenciar en los estudiantes, y cuyas percepciones iniciales permiten identificar aspectos a resaltar de la experiencia, y posibilidades de mejora para potenciar las bondades de la metodología en estudiantes de esta área del conocimiento.

Metodología

En la búsqueda del aprovechamiento de los trabajos de aula desarrollados en la asignatura *Formulación de proyectos*, los cuales se construían a partir de ideas que se quedaban en documentos de anaquel y discusiones que no traspasan las paredes del aula, se buscó una metodología que aprovechara el esfuerzo que demanda formular un proyecto, y las horas profesionales invertidas para lograr el desarrollo de competencias básicas y profesionales, enfocadas a la apropiación de la realidad, la capacidad de análisis y abstracción de problemas locales, y la identificación del papel del administrador en el planteamiento de soluciones reales. Por tanto, en el segundo semestre de 2018, dieciocho estudiantes de administración de empresas fueron retados a trabajar con asociaciones productivas de la provincia de Ubaté, y para el primer semestre de 2019, se continuó la experiencia con trece estudiantes más.

Este estudio proporciona un acercamiento a la percepción de los estudiantes por haber sido enfrentados a la metodología ABR. Se diseña un instrumento tipo entrevista que busca recoger las percepciones de la experiencia vivida por parte de los estudiantes. El instrumento se construye y ajusta con base en la investigación publicada por Palazuelos, San Martín, Montoya del Corte y Fernández-Laviada (2017).

Los métodos cualitativos son, probablemente, los más antiguos de todas las técnicas científicas. Los antiguos filósofos griegos observaban cualitativamente el mundo a su alrededor, tratando de encontrar respuestas a lo que veían. Las preguntas aplicadas a los treinta y un estudiantes estaban enfocadas a evaluar conceptualización, uso, impacto y percepción de la experiencia y determinar cuál era la experiencia y la valoración en la adquisición de capacidades. Este trabajo se concentra en analizar la percepción y al aporte que ha evidenciado el estudiante al participar en la actividad propuesta. Los análisis de las respuestas son cualitativos y univariantes, pues lo que se pretende en primera instancia es medir si la estrategia ABR está siendo bien recibida por los que en ella participan y, además, si está dejando una experiencia en la cual ellos perciban crecimiento o satisfacción. Al comienzo todos los autores coinciden en los sentimientos de frustración y caos que genera pasar del aula a los contextos reales. En estudios posteriores que pretenden realizarse, se espera poder medir el impacto real en todos los actores que participan de la experiencia y contrastar esas respuestas con los otros hallazgos del instrumento no analizados en este documento.

Resultados

De los treinta y un estudiantes vinculados a la experiencia ABR, cuyos grupos son en promedio de tres personas, se logra el planteamiento de retos para dar solución a las necesidades de ocho asociaciones productivas. Los retos se enfocaron en temas como la productividad, el posicionamiento, el reconocimiento de sus productos o servicios, el mejoramiento de procesos, entre otros.

Para el segundo semestre de 2018, se trabajaron cinco retos de los cuales se logró obtener: un plan de *marketing* que permite divulgar las propiedades nutricionales de una asociación que produce huevos con Omega 3; una cartilla que ilustra la labor apícola y a través de la cual se pretende fortalecer la asociatividad y nuevos vinculados a esta labor; el acompañamiento y asesoría a una asociación acopiadora de leche, la cual finalizó con la definición del direccionamiento estratégico que orienta su actuación en el corto y mediano plazo; el diseño de un prototipo artesanal de una máquina desaponificadora de quinua en la búsqueda del mejoramiento de su productividad; el diseño de una propuesta para la implementación de un sistema de gestión ambiental bajo estándares de calidad de la normatividad colombiana relacionada.

Para el primer semestre de 2019, se vincularon nuevas asociaciones, cuyos resultados fueron: el direccionamiento estratégico de una asociación de

recicladores diseñado a través de una estrategia pedagógica implementada de manera conjunta por una estrategia gobierno-academia; un plan de marketing que permite dar a conocer por diferentes canales los productos de madera realizados por una asociación de mujeres artesanas; un prototipo artesanal que permite a una asociación de artesanas en madera realizar de manera más ágil uno de sus procesos más demorados: lijar la pieza antes de pintarla; una cartilla que actualiza el direccionamiento estratégico de una asociación acopiadora de leche, en la cual se incluyó la documentación y asesoría en buenas prácticas agrícolas para mejorar la calidad de la leche y así aumentar el precio al cual se vende actualmente.

En el marco de los anteriores resultados, fue exitoso el cierre del periodo académico pues todos los grupos lograron un entregable real para entregar a la asociación. Sin embargo, no es tan tácito, a partir de la entrega de estos resultados, evidenciar las competencias adquiridas durante el proceso, pues la heterogeneidad tanto de los escenarios como del grupo hace que la experiencia y aprendizaje se desarrollen de manera distinta. Por ello, el aplicar un instrumento que indague en los estudiantes la experiencia individual, permite estandarizar los resultados en el marco de las competencias adquiridas, según las tendencias de las respuestas.

La primera pregunta indaga el grado de satisfacción en cuatro niveles: alto, medio, bajo e indiferente. De acuerdo con la experiencia vivida, la figura 1 muestra que el 29 % manifiesta un alto grado de satisfacción y el 54 % grado de satisfacción medio. Lo que evidencia que el ABR es percibido con satisfacción en el 83 % de los que vivieron la experiencia.

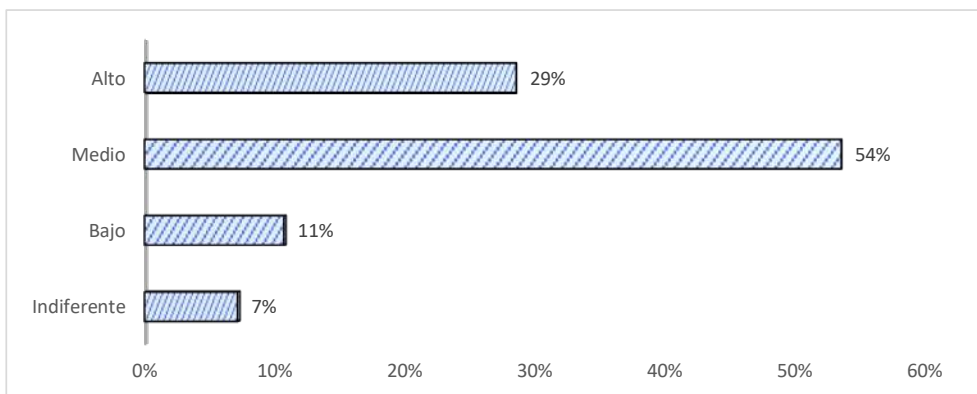


Figura 1. Grado de satisfacción que le proporciona la experiencia del ABR

Luego del grado de satisfacción, se indagó sobre los diferentes aportes que ofrece la experiencia de aplicar el ABR para su proceso de formación profesional. De acuerdo a la percepción de los estudiantes, en la figura 2 se evidencia que los principales aportes están en la ventaja de trabajar con comunidades (28 %) y la solución de problemas reales (26 %). De allí se puede corroborar que las principales bondades que describen los autores respecto a esta metodología son percibidas por los estudiantes también como los principales aportes.

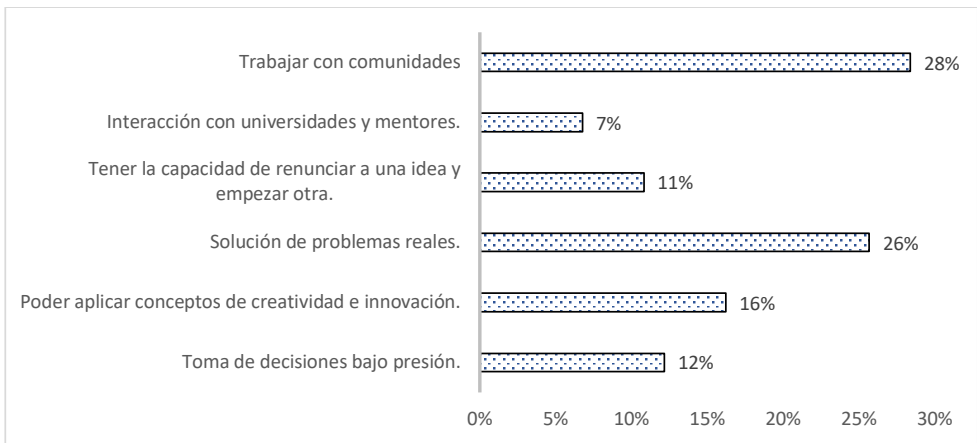


Figura 2. Aporte de la experiencia del ABR a su formación profesional

Dentro de la asignatura *Formulación de proyectos*, que fue el escenario académico en el marco del cual se aplicó la metodología del ABR, es necesaria la construcción de un proyecto que describa el desarrollo de una idea o propuesta. Al articular este producto final con la metodología del ABR, se hacen intrínsecas al proceso una serie de actividades que antes no se evidenciaban.

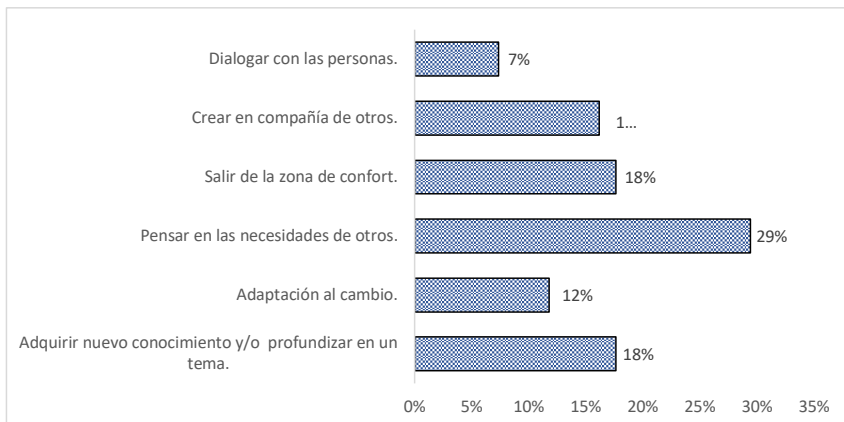


Figura 3. Actividades del proceso formativo que más se evidencian en el ABR

La figura 3 muestra que *Pensar en las necesidades de otros*, con un 29 %, es la actividad más evidente para los estudiantes al aplicar esta metodología. Otras que se destacan, con una misma dimensión relativa del 18 %, son *Salir de la zona de confort* y *Adquirir nuevo conocimiento y/o profundizar en un tema*. Esta última enfocada a la exigencia permanente de este modelo por ajustar y replantear la propuesta para la solución del reto. Esta característica se convierte en uno de los principales desafíos para los estudiantes, pues genera durante el proceso sentimientos de frustración y conflictos entre los integrantes de los grupos.

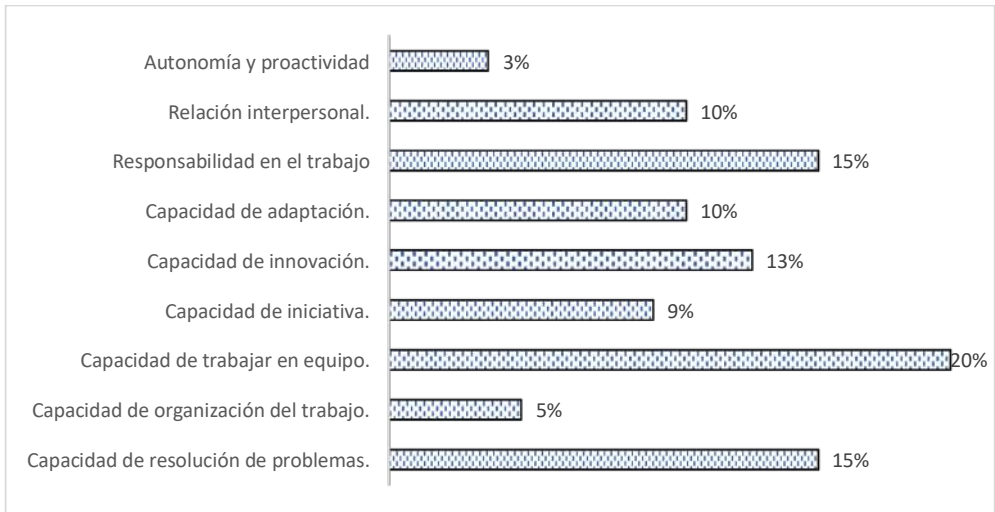


Figura 4. Competencias que considera haber adquirido durante la experiencia de ABR

El principal enfoque del presente documento es indagar en las competencias adquiridas, para lo cual se realizó tácitamente la pregunta, cuyas respuestas se evidencian en la figura 4. La competencia que más se percibe por parte de los estudiantes en el marco de la metodología aplicada es el desarrollo de la *Capacidad de trabajar en equipo* 20 %. Esto complementa lo analizado en la figura anterior, pues las restricciones que se encuentran y los conflictos que se presentan deben ser solucionados si se quiere cumplir el objetivo, lo que exige en los estudiantes la capacidad para superar limitaciones y trabajar todos bajo un mismo objetivo. Y no solo es alinearse entre estudiantes, sino que la exigencia es mayor al tener que alinear el contexto académico con los actores de la comunidad, quienes también se ven enfrentados a las mismas disyuntivas, cuyo nivel de tolerancia es mayor pues no están presionados por un resultado académico medido en poco tiempo.

Otras competencias que los estudiantes perciben haber desarrollado son, en el orden de importancia expresado por ellos mismos: *Responsabilidad en el trabajo* 15 %, por la exigencia de responder, ya no a un docente, sino de cumplir con las expectativas sembradas en la asociación; *Capacidad de resolución de problemas* 15%, cuyo resultado no siempre es satisfactorio durante el proceso, pero sí se convierte en una experiencia para futuros conflictos; *Capacidad de innovación* 13 %, sobre todo por la exigencia de estar permanentemente *rediseñando*, además de proporcionar soluciones que no sean evidentes para el contexto normal de la asociación, pues los estudiantes asocian el grado de innovación del resultado con el impacto que va a generar la solución; *Relaciones interpersonales y capacidad de adaptación* con un 10 %, como consecuencia de las interacciones humanas que se dan; *Capacidad de iniciativa* 9 %, vista no solo desde el enfoque de la innovación, sino también estrechamente ligada a la interacción; *Capacidad de organización del trabajo* 5 %, factor complejo de alinear a los tiempos y espacios de todos los actores involucrados; y en última instancia, *Autonomía y proactividad* 3 %, la cual para a un segundo plano frente a la alineación de visiones comunes.

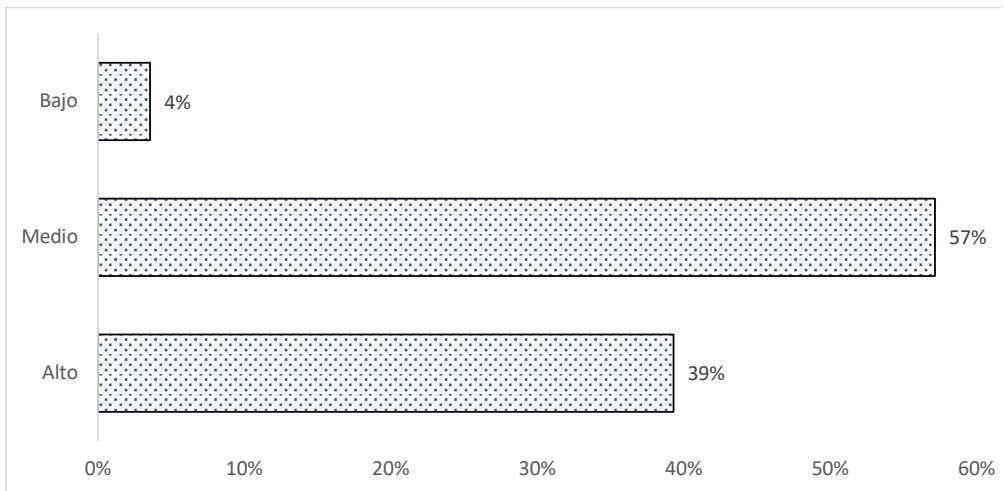


Figura 5. Grado en el que el ABR ayuda a desarrollar su capacidad de adaptación

En última instancia, se indaga respecto al grado en el que se mejoró su capacidad de adaptación a nuevos espacios de aprendizaje o a nuevas experiencias. El 57 % percibe que esta capacidad se incrementó en un nivel medio, y un 39 % percibe que se incrementó en un alto nivel. Tan solo el 4 % manifestó bajo desarrollo en su capacidad de adaptación.

La experiencia de vincular la metodología del ABR en el escenario académico *Formulación de proyectos* es percibida por los estudiantes como una experiencia nueva, compleja, pero con muchos aspectos positivos para su formación profesional, la mayoría de ellos enfocados al desarrollo de competencias transversales, es decir aquellas que deben ser propias de un profesional, independientemente el área en el que se desempeñe.

Muchas de las competencias evidenciadas están interrelacionadas entre sí de acuerdo a las dinámicas que se generan en el transcurso del trabajo solicitado. La más evidenciada por los estudiantes consultados es la capacidad de trabajar en equipo, pero a la par de estas, son inherentes la responsabilidad por cumplir con el compromiso adquirido con los actores externos y la capacidad para resolver conflictos. Estas tres competencias se ven articuladas entorno al cumplimiento tanto del reto, como del resultado académico que debe resumir el proceso. Este producto es la fase más difícil del proceso, pues durante la experiencia se evidenció que más de la mitad del tiempo se invierte en la etapa de llegar y escoger la propuesta de solución.

Por otra parte, pensar en las necesidades de otros y trabajar con comunidades, fue otro de los aspectos que más resaltaron los estudiantes respecto a la percepción que tenían del proceso, pues enfrentarse a escenarios reales les exige articular conocimientos de diferentes espacios académicos, con habilidades personales, lo que finalmente les proporciona un escenario real de aplicación de conocimiento y de medir el aporte que puede llegar hacer en la solución de situaciones que no son las que está acostumbrado a resolver en el escenario académico. Intrínseco a esto está el *buen nombre* que el estudiante debe cuidar y la credibilidad tanto de su actuación como de la institución a la que representa, lo que compromete aún más al estudiante en la resolución del reto.

Conclusiones

Luego de indagar en las percepciones que los estudiantes tienen de haber aplicado la metodología del ABR en el marco del espacio académico *Formulación de proyectos*, se puede concluir que esta metodología definitivamente sí proporciona a los estudiantes un escenario real de aprendizaje, además de permitirles adquirir o mejorar competencias como el trabajo en equipo, el pensamiento crítico desde las realidades, la creatividad, y la comunicación asertiva.

Desde la perspectiva constructivista, la realidad se construye socialmente a partir de las estructuras mentales que se van formando fruto de las percepciones de la realidad y el proceso individual de interacción con la misma. En tal sentido, la experiencia de los estudiantes edifica en ellos percepciones de su realidad local que no logra el ejercicio académico en escenarios cerrados de aprendizajes (haciendo referencia a los escenarios físicos: aulas de clase). A pesar de existir actualmente el más alto nivel de acceso a la información en la historia de la humanidad, nada construye un concepto propio de realidad como la interacción con ella misma.

Los dos elementos que desde la teoría se mencionan como las mayores bondades de esta metodología, y que a partir de este análisis coincide con la percepción de los estudiantes, es la posibilidad de acercarse a necesidades reales y la oportunidad de solucionarlas. Desde la teoría se mencionan como factores inherentes a la metodología y se enumeran como características. Sin embargo, los estudiantes manifiestan dichos factores como un encadenamiento o una experiencia “sistemática” de desafíos, que nunca habían evidenciado en los escenarios normales que les proporciona el aula.

Además de lo anterior, hay dos factores que no se mencionan con tanta importancia en lo que está actualmente documentado respecto al ABR, y que en este caso se evidencian como valores agregados de la experiencia: el primero, el enfrentamiento permanente con el desafío de resolver conflictos entre el grupo de trabajo y que se convierte en un escenario nuevo también para el docente, quien en escenarios académicos normales no se ve enfrentado con tanta frecuencia y énfasis a este tipo de episodios; el segundo, las bondades que tiene esta metodología para motivar en el estudiante la definición de soluciones pertinentes no solo a las realidades actuales, sino que, en el afán de proporcionar soluciones no evidentes a la comunidad, definir también soluciones que se adapten fácilmente al entorno cambiante evitando que su propuesta caiga rápidamente en la obsolescencia.

Lo anterior ejemplifica en forma de impacto la premisa que este tipo de metodologías genera un efecto *gana-gana* para todos sus actores, pues deja de manera casi imperceptible capacidades instaladas tanto en la comunidad como en los estudiantes, que les permitirán dimensionar con mayor amplitud y creatividad cualquier reto que se le presente en la vida real. Este primer análisis abre múltiples inquietudes respecto a los impactos subvalorados de

la metodología y motiva a continuar evaluando los múltiples resultados que desde la academia se pueden valorar.

En discusiones en diversos escenarios académicos, coincidimos en repensar la labor educativa, en cambiar el esquema docente–estudiante, en cambiar el escenario de clase y en reflexionar respecto a la importancia de la interdisciplinariedad y el complemento que debe darse entre las actuaciones de los diversos actores en el proceso, pues si bien, nuestro modelo viene marcado por el *fraccionamiento del conocimiento*, metodologías como esta permiten la reflexión, la evolución y se convierten en la alternativa que da el nivel de formación que se espera.

En la educación prevalece una gran *incomunicación*, en todos los sentidos: entre los niveles educativos, entre las diferentes disciplinas, y lo más grave: entre el escenario académico y las necesidades sociales. Este trabajo permite concluir que metodologías como el ABR permiten romper esa insana situación, y propender por el diálogo constructivo entre la academia y la sociedad.

Referencias bibliográficas

- Alarcón García, G. y Guirao Mirón, C. (2013). El enfoque de las capacidades y las competencias transversales en el EEES. *Historia y Comunicación Social*, 18, 145-157.
- Blanco, A., Sein-Echaluce, M. y García Peñalvo, F. (2017). Aprendizaje basado en retos en una asignatura académica universitaria. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, (25), 1-8.
- Cordray, D., Harris, T. y Klein, S. (2013). A Research Synthesis of the Effectiveness, Replicability, and Generality of the VaNTH Challenge-based Instructional Modules in Bioengineering. *Journal of Engineering Education*, 98(4), 335-348.
- Ecoworld Reactor. (2017, enero 17). ¿Educación para el siglo XXI? Claudio Naranjo en Congreso Futuro 2017. Recuperado de <https://bit.ly/2BGGLs5>
- González, Á. (2013, marzo 20). El separatismo consensuado: fragmentación del conocimiento y el adoctrinamiento hacia la estupidez. *SOTT*. Recuperado de

https://bit.ly/3e19KE0.

- Kohn Radberg, K., Lundqvist, U., Malmqvist, J. y Holmberg, J. (2015). Learning Outcomes in Challenge Based Master's Theses for Sustainable Development at Chalmers University of Technology. Recuperado de <https://bit.ly/2YZIEu5>.
- Martínez-Caro, E. y Cegarra-Navarro, J. (2012). El desarrollo de competencias transversales mediante proyectos de emprendimiento en el marco de una asignatura de dirección de operaciones . *Working Papers on Operations Management*, 3(2), 9-13.
- Montoya del Corte, J. y Farías Martínez, G. (2011). Desarrollo de habilidades profesionales y adquisición de conocimientos en los programas académicos de administración de empresas y contaduría pública: una investigación exploratoria con estudiantes de España y México. *Innovar*, 21(40). Recuperado de <https://bit.ly/3f2H2nH>.
- Observatorio de Innovación Educativa. (2017a). Radar de innovación educativa 2017. Recuperado de <https://bit.ly/2NVrRRh>.
- Observatorio de Innovación Educativa. (2017b). observatorio.itesm.mx. Obtenido de [file:///C:/Users/MILENA/Downloads/EduTrends%20Radar%202017%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/MILENA/Downloads/EduTrends%20Radar%202017%20(1).pdf).
- Olivares Olivares, S., López Cabrera , M. y Valdéz-García , J. (2018). Aprendizaje basado en retos: una experiencia de innovación para enfrentar problemas de salud pública. *Educación Médica*, 19(3), 230-237. Doi: <https://bit.ly/2BDKZR0>.
- Palazuelos, E., San Martín, P., Montoya del Corte, J. y Fernández-Laviada, A. (2017). Utilidad percibida del aprendizaje orientado a proyectos para la formación de competencias. Aplicación en la asignatura *Auditoría de cuentas*. *Revista de Contabilidad*, 21(2), 150-161. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcsar.2017.04.004>.
- Programa Administración de Empresas -Universidad de Cundinamarca. (2018, febrero 5). *Syllabus núcleo temático formulación de proyectos -Actualizado por Sandra Milena Melo Perdomo. Documento Institucional*. Ubaté: Universidad de Cundinamarca.

Proyecto Tuning para América Latina. (2007, noviembre). Proyecto Tuning 2004-2008. Recuperado de <https://bit.ly/3e0PAdF>.

Raciti, P. (Comp.) (2015). La medición de las competencias transversales en Colombia: una propuesta metodológica. Recuperado de <https://bit.ly/2YYLf69>.

Roig-Ibáñez, J. (2015). *La educación ante un nuevo orden mundial*. Madrid: Díaz de Santos.

Ruiz de Vargas, M., Jaraba Barrios, B. y Romero Santiago, L. (2005). Competencias laborales y la formación universitaria. *Psicología desde el Caribe*, (16), 64-91.

Suárez, H. y Valencia, A. (Comps.) (1985). Educación y democracia: un campo de combate. Recuperado de <https://bit.ly/3dZJw4U>.

Vidal Prado, C. (2012). El Espacio Europeo de Educación Superior y su implantación en las universidades Españolas. *Revista Catalana de Dret Públic*, (44), 253-283.

Capítulo 4

Evaluación de la competencia matemática temprana en primera infancia: estudio de caso¹

Jorge Eliécer Villarreal Fernández², Rosa Elena Ávila Drago³, Yanneth González Bonilla⁴

Resumen

En el ámbito de las diferentes concepciones teóricas sobre el aprendizaje matemático temprano, se justifica la necesidad de contar con un instrumento de evaluación de los niveles de desarrollo matemático en alumnos y alumnas de educación infantil. Se presenta un estudio de caso de la aplicación del *Early Numeracy Test Revisado* (ENT-R) que fue administrado a nueve estudiantes, cinco niñas y cuatro niños. Esta prueba evalúa la competencia matemática temprana (CMT) y dar información sobre los procesos lógicos y numéricos involucrados en el conocimiento matemático. Los participantes procedían de centros escolares públicos y privados del Valle de Aburrá y son de nivel socioeconómico medio y medio-bajo. La prueba evalúa nueve componentes del conocimiento matemático temprano: conceptos de comparación, clasificación, correspondencia uno a uno, seriación, conteo (verbal, estructurado y resultante), conocimiento general de los números y estimación. El objetivo de este trabajo fue conocer el desarrollo matemático en alumnos entre cuatro y ocho años en sus aspectos relacionales y de conteo, a través de una prueba de reconocida validez. Se presentan los resultados establecidos para el rango de edades evaluados. Finalmente, se presentan los índices de dificultad de los ítems, indicando que a estas edades la estimación es la de más difícil resolución.

¹ Este trabajo hace parte del proyecto denominado *El desarrollo de la competencia matemática temprana a partir de la solución de problemas*, del Semillero de Investigación en Primera Infancia de la Corporación Universitaria Americana.

² Licenciado en matemáticas y física, candidato a doctor en Ciencias de la Educación. Corporación Universitaria Americana, Facultad de Ciencias de la Educación, Colombia. E-mail: jvillarreal@coruniamericana.edu.co.

³ Estudiante de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia. Semillero de Investigación en Primera Infancia, Corporación Universitaria Americana, Colombia. E-mail: rochyelen@hotmail.com.

⁴ Estudiante de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia. Semillero de Investigación en Primera Infancia, Corporación Universitaria Americana, Colombia. E-mail: yannethgb@gmail.com.

Palabras clave: matemática temprana, competencia matemática, test evaluación matemática, evaluación de educación infantil.

Introducción

En los últimos años, los sistemas educativos de muchos países occidentales han puesto gran énfasis en el aprendizaje de las matemáticas con la finalidad de mejorar los resultados en esta área de conocimiento y prevenir la aparición de dificultades de aprendizaje. Uno de los enfoques fundamentales en educación matemática se ha centrado en la denominada matemática temprana.

Bryant y Nunes (2002) han sugerido que la base del desarrollo matemático es el pensamiento lógico, la enseñanza del sistema de numeración convencional y el aprendizaje significativo y contextualizado de los contenidos matemáticos. En la investigación sobre matemática temprana se describe el constructo *number sense* (sentido numérico o desarrollo numérico) como un conocimiento del niño que se relaciona con el rendimiento y el aprendizaje matemático.

Una revisión sobre el polémico origen de este constructo puede encontrarse en Pérez-Echeverría y Scheuer (2005). El sentido numérico guarda cierta relación con lo que tradicionalmente conocemos como desarrollo del número en el niño. En la literatura especializada encontramos varios puntos de vista opuestos sobre este concepto. Por un lado, los que consideran que el desarrollo del pensamiento lógico es la base del concepto del número. Este punto de vista está claramente representado por el enfoque piagetiano que durante mucho tiempo ha dominado la investigación psicológica y didáctica de las matemáticas (Baroody, 1988; Dehaene, 1997; Fayol, 1990).

Un segundo enfoque teórico defiende que no es clara la relación entre el desarrollo del número y las operaciones lógicas. Al contrario, defiende que la comprensión del número se desarrolla gradualmente a través de las experiencias de conteo (Gelman y Gallistel, 1978; Barrouillet y Camos, 2002; Lehalle, 2002). Las conclusiones de estos estudios asumen que además de las mencionadas operaciones lógicas piagetianas, varias destrezas de conteo son también importantes para el desarrollo del número y así, el aprendizaje del sistema de numeración convencional empezaría en la infancia temprana con la adquisición de la secuencia verbal de la cadena numérica.

Un tercer punto de vista que podríamos denominar interaccionista (Van de Rijt, 1996; Van de Rijt y Van Luit, 1998) asume que las operaciones piagetianas y el conteo no tienen por qué ser separados y que juntos contribuyen al desarrollo del número. Con este enfoque, el desarrollo del número es reformulado por el constructo denominado numeración temprana o competencia matemática temprana.

Por otra parte, se constata que hay una gran variabilidad individual entre el alumnado en el desarrollo numérico temprano (Van de Rijt y Van Luit, 1994). Por ejemplo, Wright (1994) en una muestra de niños de cinco y seis años encontró diferencias de hasta tres años en este desarrollo numérico. Algunos estudios sugieren que esta variabilidad está muy relacionada con la desventaja socioeconómica y las lenguas minoritarias (Bowman, Donovan y Burns, 2001). Los estudios longitudinales muestran que estas diferencias se mantienen a lo largo del desarrollo y los estudiantes permanecen en el mismo rango con respecto a sus iguales a lo largo de la escolaridad primaria y secundaria o incluso se incrementan conforme se avanza en la escolaridad (Aubrey, 1993). Estos hallazgos sugieren que reforzar tempranamente el aprendizaje matemático podría reportar un gran beneficio para los estudiantes.

Parece, pues, necesario contar con instrumentos que permitan valorar estos conocimientos matemáticos tempranos y en el ámbito español son escasas estas pruebas de evaluación. Algunos trabajos (Aguilar, Ramiro y López, 2002; Bermejo, Morales y García de Osuna, 2004) han evaluado determinados conocimientos matemáticos en niños pequeños. Los resultados de esos estudios confirmaron que existen grandes diferencias en el conocimiento numérico en el alumnado que se incorpora a la escolaridad obligatoria. Algunos niños de cinco años poseen principios numéricos básicos avanzados para su edad: conocen que siempre que a un número se le suma o resta uno, el resultado es el número siguiente o el anterior; tienen un conocimiento informal de los dobles de los diez primeros dígitos; leen y escriben más allá de los diez primeros numerales; pueden contar hacia adelante o hacia atrás en un rango mayor del 1 al 20, etc. En cambio, otros conocen solo con esfuerzo los diez primeros numerales, para contar hacia adelante siempre tienen que empezar en el uno, no pueden contar hacia atrás de diez a uno, etc.

Conocer los niveles y procesos de adquisición del conocimiento matemático temprano permitiría implementar programas de intervención que ayuden a limar las diferencias de las que hemos hablado antes. Parece claramente

establecido que la intervención temprana con actividades numéricas en niños que presentan dificultades aritméticas mejora su rendimiento de forma significativa (Butterworth, 2005; Fuson, 1988).

Diferentes estudios evidencian las diversas situaciones en que se tiene como centro de análisis la matemática temprana, siempre con el reto de dar solución a esta competencia y transformarla para ser aplicada en la vida cotidiana de los niños y niñas. Estas investigaciones tiene en particular la medición de la matemática temprana (CMT) a través del test, en particular el test de evaluación de la competencia matemática temprana-revisado (ENT-r) (Van de Luit *et al.*, 2009). En su versión española realizado por Araújo, Aguilar, Aragón, Ruiz, Navarro, Menacho y García. El objetivo del (ENT-r) es conocer el nivel de competencia matemática temprana (CMT), también las posibles dificultades de aprendizaje de un sujeto o grupo entre los cuatro a siete años. Los ítems de la prueba representan estrategias cognitivas implicadas en el desarrollo de la competencia matemática. En esta investigación Van de Rijt propone ocho conceptos importantes para tener en cuenta en el desarrollo de la competencia matemática temprana los cuales son: comparar (capacidad de determinar diferencias o semejanzas entre grupos), clasificar (establecer relaciones entre objetos agrupándolos según criterios) correspondencia uno a uno (habilidad de aparear uno a uno elementos de un conjunto con otro), seriación (intuir una noción de orden de los objetos de acuerdo a un rango), conteo verbal (capacidad de repetir la secuencia numérica de memoria), conteo estructurado (habilidad de etiquetar cada elemento al ir contabilizando), conteo resultante (habilidad adquiridas en la resolución de problemas de la vida diaria que requieren la numeración). En esta versión se modifica un importante porcentaje de los ítems de todos los subtest, además de incluir un nuevo parámetro a evaluar: la estimación. Van de Rijt y Van Luit (1994) concluyen que en un nivel inicial, la competencia matemática se relaciona con que el niño o la niña realice una manipulación de los objetos matemáticos, desarrolle su creatividad, reflexione sobre su propio proceso de pensamiento, adquiera confianza en sí mismo, se divierta con su propia actividad mental, haga transferencia a otras situaciones de vida cotidiana y se prepare para nuevos retos tecnológicos (Navarro, Navarro y Menacho, 2016), el objetivo es proporcionar diferentes métodos de instrucción directa en catorce alumnos de seis años en el nivel de educación infantil, que mostraban un alto riesgo de presentar dificultades para el aprendizaje de las matemáticas, también comprobar la eficacia del entrenamiento mediante instrucción directa, la muestra estuvo comprendida por cincuenta alumnos, veintitrés niños y veintisiete niñas.

Los instrumentos utilizados fueron: test de evaluación de la competencia matemática temprana –informatizado (TEMT-i). Esta prueba evalúa nueve componentes de la competencia matemática temprana (CMT): comparación, clasificación, correspondencia uno a uno, seriación, conteo verbal, conteo estructurado, conteo resultante (sin señalar), conocimiento general de los números y estimación. La prueba se administra individualmente a través de computadora y tiene un tiempo promedio de ejecución de 30 minutos. *Automated Working*, es una herramienta ampliamente usada para la evaluación de la memoria. Esta batería se administra por ordenador de manera individualizada y está compuesta por doce tareas que permiten evaluar todos los aspectos del sistema de memoria. Se seleccionaron los alumnos que obtuvieran un puntaje por debajo de 20 en la aplicación de la prueba. Se empleó un diseño cuasi experimental con medidas pre y pos de las variables dependientes, se tuvieron en cuenta dos aspectos memoria de trabajo y la memoria de trabajo visoespacial.

Los programas de intervención utilizados con los niños fueron: programa de instrucción directa de dominios matemáticos específicos –a través de un ordenador–; material manipulativo; recta numérica para evaluar la estimación; posición de un número dado en línea del 0 hasta 50; fichas de conteo; patrones de dedos; secuencia numérica-seriación; completar los huecos en diversas series de números; asociación, etc.

Los cambios en las ganancias obtenidas en la competencia matemática temprana muestran que tras la intervención todos los participantes mejoraron, de manera que once de los alumnos salieron de la zona de riesgo señalada por el TEMT-i. Desde nuestro punto de vista, encontramos que la instrucción directa ha tenido un fuerte impacto en el aprendizaje de conceptos relacionados con la competencia matemática temprana desarrollada en los primeros cursos de la educación primaria (comparación de cantidades, conteo, estimación, etc.). Efectivamente, para once de los catorce alumnos intervenidos, el porcentaje de ganancias en el TEM-i fue claramente significativo, llegando a igualar en muchos casos a los demás alumnos que presentaban un valor inicial sin riesgo (Navarro, Navarro y Menacho, 2016).

En la siguiente investigación, realizada por González, Benvenuto y Lanciano (2016), titulada *Dificultades de aprendizaje en matemática en los niveles iniciales: investigación y formación en la escuela italiana*, el objetivo fue profundizar en el conocimiento de la matemática temprana a través de la

observación e interpretación de las estrategias utilizadas por los niños de cuatro a siete años para resolver tareas de tipo relacional y numérico. La intención de estos investigadores era la de romper la barrera de error como sinónimo de fracaso cuya muestra total fue de 633 niños, (300 niñas que corresponde al 47 % y 333 niños, corresponde al 53 %). Sus instrumentos utilizados son el *Early Numeracy Test Revisado* (ENT-R) es una prueba de lápiz y papel elaborada por Van Luit y Van de Rijt (2009) y tiene por objetivo evaluar el grado de competencia matemática temprana, así como la detección temprana de niños con dificultades de aprendizaje. Dirigida a grupos de edad de cuatro a siete años. Esta prueba evalúa habilidades relacionadas de tipo piagetiano como son: comparación, clasificación, correspondencia y seriación. También evalúa habilidades no piagetianas tales como: conteo verbal, conteo estructurado, conteo resultante conocimiento general de los números y la estimación. Y el registro de observación de la competencia matemática temprana (ROCMT), tiene por objetivo registrar la respuesta de los niños para cada una de las nueve habilidades básicas de la CMT evaluadas con el ENT-R, cada pregunta tiene indicadores que describen las posibles respuestas, de modo de facilitar el análisis e interpretación respecto al nivel de desarrollo en el que se encuentran, más allá del acierto o error en la tarea.

La siguiente investigación realizada en la Universidad de Cádiz España por Arango, Aguilar, Navarro, Araujo (2015), tiene como objetivo comprobar si la medida de la competencia matemática temprana puede mejorar mediante un programa de intervención computarizado en alumnos/as en riesgo de presentar dificultades en el aprendizaje de la matemática, la muestra está comprendida en niños de educación infantil entre los cuatro y seis años, en total 128 alumnos, la medición se hizo a través del test, se ha utilizado la versión en español del *Early Numeracy Test-R*, como medida de la competencia matemática temprana y el *software Jugando con números 2.0*, como *software* de entrenamiento de conceptos matemáticos. Y el *Early-Numeracy-Test-R*: ENT-R (Van Luit y Van de Rijt, 2009). Estos autores, sustentan que los programas de intervención en matemática están destinados a perfeccionar el desempeño matemático y se basan en la introducción de conceptos aritméticos iniciales como sumas, restas y en el entrenamiento de conceptos matemáticos básicos como clasificación, enumeración, seriación, todos contribuyen al sentido numérico. En los resultados el grupo experimental presentó mejoría en los conceptos piagetianos y los numéricos.

Competencia matemática temprana

La competencia en el área de las matemáticas implica la habilidad de entender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de situaciones y contextos intra y extra-matemáticos, en los que estas desempeñan un rol. Estas habilidades pueden hacerse manifiestas en diversos niveles de complejidad, pues dependen de los sujetos que las poseen y del modo en que son movilizadas como respuesta a las demandas del entorno y situaciones específicas (Rico y Lupiáñez, 2008). Un nivel de competencia matemática temprana (CMT) suficiente, es un requisito para ser capaz de seguir una educación matemática formal (Van de Rijt y Van Luit, 1994). A nivel inicial, la competencia se relaciona con que el niño o la niña realicen una manipulación de los objetos matemáticos, desarrolle su creatividad, reflexione sobre su propio proceso de pensamiento, adquiera confianza en sí mismo, se divierta con su propia actividad mental, haga transferencia a otras situaciones de vida cotidiana y se prepare para nuevos retos tecnológicos. Este enfoque, propone ocho componentes básicos, los cuales establecen la base de las matemáticas tempranas, que a su vez se homologan a la estructura de la escala de evaluación matemática temprana. Los componentes considerados por Van de Rijt *et al.*, (1999) son:

- Comparación (capacidad de determinar diferencias o semejanzas entre grupos).
- Clasificación (establecer relaciones entre objetos agrupándolos según criterios).
- Correspondencia uno a uno (habilidad de parear uno a uno elementos de un conjunto con otro).
- Seriación (intuir una noción de orden de los objetos de acuerdo con un rango).
- Conteo verbal (capacidad de repetir la secuencia numérica de memoria).
- Conteo estructurado (habilidad de etiquetar cada elemento al ir contabilizando).
- Conteo resultante (habilidad de etiquetar un conjunto en donde la última etiqueta asignada es la cantidad del conjunto).

- Conocimiento general de los números (contempla la aplicación de todos los componentes anteriores, ya que se refiere a la capacidad del menor de usar las habilidades adquiridas en la resolución de problemas de la vida diaria que requieren la numeración).
- Estimación (habilidad para estimar la posición que ocupa un número en una determinada cadena numérica).

Todos estos antecedentes sugieren que reforzar las competencias matemáticas tempranas en niveles preescolares, puede reportar beneficios para los estudiantes a lo largo del tiempo. Para ello es necesaria la evaluación de esta competencia como punto de partida de toda intervención educativa.

Test de evaluación matemática temprana -revisado(ENT-r)

El test de evaluación matemática temprana-revisado (ENT-r) es una herramienta desarrollada por Van Luit y Van de Rijt (2009), cuyo objetivo es la evaluación del conocimiento numérico temprano, así como la detección de alumnado con dificultades de aprendizaje numérico. Tiene un ámbito de aplicación de cuatro a siete años. Dispone de tres versiones paralelas (A, B y C), de 45 ítems cada uno. Tiene una puntuación máxima de 45 puntos (uno por cada ítem correcto). La prueba tiene un tiempo promedio de administración de 45 minutos. El máximo que puede obtenerse en cada subtest es una puntuación directa de 5. El ENT-r debe ser administrado individualmente. Permite al profesor llevar el seguimiento del desarrollo de la competencia matemática temprana (CMT) de un determinado alumnado. Comparando el resultado de un niño con un grupo normativo puede determinarse el nivel de CMT. Además del CMT, el profesorado puede valorar el progreso de un alumno o grupo para favorecer la reflexión sobre la metodología o recursos didácticos utilizados. Administrar el ENT-r dentro de los programas de tránsito (por ejemplo, de educación infantil a educación primaria), permite averiguar qué alumnos no han alcanzado el nivel de competencia necesario para hacer frente a los nuevos aprendizajes matemáticos, generando la posibilidad de establecer programas de intervención que subsanen esta situación.

Metodología

El ENT-r fue administrado a nueve estudiantes de diferentes instituciones educativas. La aplicación fue aprobada por sus padres los cuales, además de aceptar que la competencia matemática de sus hijos fuera evaluada, dieron información socioeconómica básica. La edad de los participantes estuvo entre 56 y 95 meses, estando este último por fuera del rango de implementación del test. Cinco de los estudiantes son niñas y cuatro son niños. Todos viven en el área urbana y se encuentran asistiendo a instituciones educativas públicas y privadas. Fueron escogidos para esta investigación por la facilidad de acceso que se tenía a ellos. El nivel de la investigación es exploratorio–descriptivo, transversal, se busca identificar posibilidades en la evaluación de la CMT a partir de la aplicación del ENT-r.

Resultados

La aplicación del ENT-r a la muestra de estudiantes seleccionado dio como resultado un promedio de 3,7 en la puntuación general de cada una de las competencias evaluadas, en una escala de 0 a 5. Este solo valor puede resultar valioso para determinar el nivel en que se encuentran los estudiantes, pero la identificación individual es el objetivo del instrumento.

La tabla 1 expone la media y los rangos de respuesta, en promedio, en cada una de las competencias evaluadas. Se debe recordar que el máximo que puede obtenerse en cada subtest es una puntuación directa de 5.

Tabla 3. Media, valores mínimos y máximos en los subtest del ENT-r

Competencia	Media	Mínimo	Máximo
Comparación	5	5	5
Clasificación	4,1	3	5
Correspondencia	4,1	3	5
Seriación	4,2	2	5

Conteo verbal	3,2	0	5
Conteo estructurado	3,5	1	5
Conteo resultante	3,2	0	5
Conocimiento general de los números	3,3	0	5
Estimación	2,7	0	5

Fuente: elaboración propia.

Los datos encontrados suponen unos buenos resultados en la *comparación*, que se empiezan a reducir en las demás, y que la *estimación* presenta los más bajos. Los rangos comienzan a ser más amplios en las competencias que tienen mayor dificultad, por lo que tienen mayor dispersión genera, esto genera la necesidad de analizar los casos de manera individual.

En el caso de los resultados diferenciados por sexo, se encuentra que el promedio de los niños es de 3,9 y el de las niñas 3,6; lo cual muestra una diferencia que puede no ser significativa pero que requiere, como en el anterior análisis, una revisión individual de los casos, para relacionar cada resultado con otras variables, como la edad de los estudiantes. Estos resultados se pueden observar en la tabla 4.

El puntaje promedio más bajo se encuentra en la *estimación*, la cual es una de las competencias no piagetianas y que no es de mucho desarrollo en las aulas y los centros, donde se profundiza en el conteo.

Tabla 4. Resultados promedio individuales

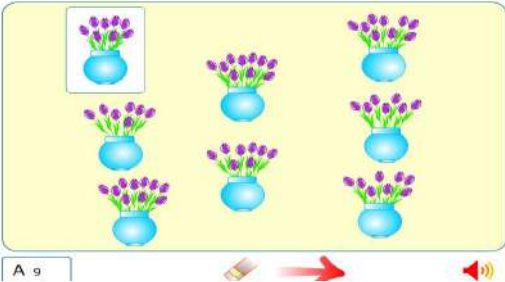
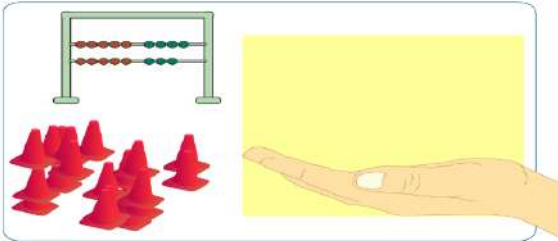
Caso	Edad	Promedio general	Comparación	Clasificación	Correspondencia	Seriación	Conteo verbal	Conteo estructurado	Conteo resultante	Conocimiento general de los números	Estimación
1	56	1,7	5	3	3	2	0	2	0	0	0
2	58	3,4	5	4	3	5	3	4	4	3	0
3	65	3,1	5	5	4	2	2	4	3	2	1
4	73	4,3	5	5	4	5	2	4	4	5	5
5	80	2,8	5	4	4	4	3	1	2	2	0
6	86	4,6	5	4	5	5	5	4	4	4	5
7	89	4,6	5	4	4	5	4	5	4	5	5
8	91	4,2	5	3	5	5	5	4	3	4	4
9	95	4,9	5	5	5	5	5	4	5	5	5

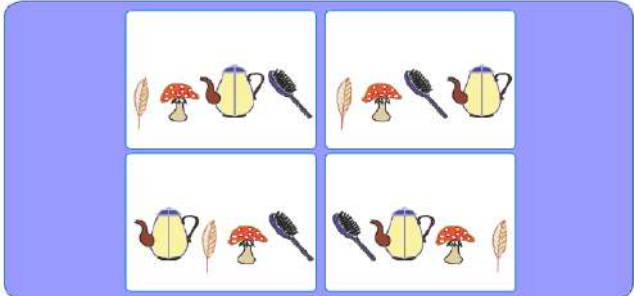


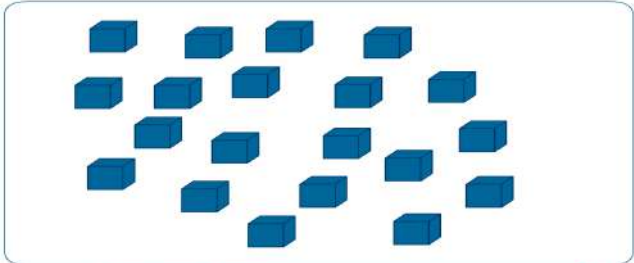

Fuente: elaboración propia.

Los puntajes más bajos se encuentran en las edades más bajas, lo cual es lógico, pero en esa mirada se encuentra el caso 5 que, siendo de una edad media, tiene un puntaje bajo. Esta observación puede llevar a que el docente analice el caso individualmente, puede que exista alguna dificultad de aprendizaje, no se puede asegurar, pero los resultados dan indicios que hay que verificar.

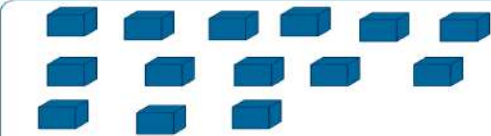



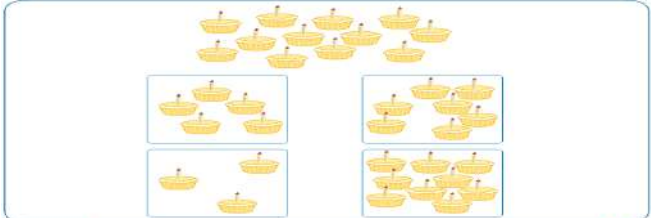





El resultado del caso 8 pareciera atípico, pero teniendo en cuenta la edad del estudiante se puede concluir que el puntaje también es lógico y muestra un desarrollo de la competencia adecuada. También se pueden identificar las preguntas que son más difíciles de responder para la muestra de estudiantes elegida. En la *comparación*, como todos las respondieron correctamente, no se encuentra fácilmente la pregunta que presenta más dificultad. La tabla 5 muestra las preguntas menos contestadas en cada competencia.

Tabla 5. Preguntas con menores y mayores aciertos, por competencia

Competencia	Ítem con menos aciertos	Característica ítem con menos aciertos
Clasificación	9	Aquí ves un jarrón con 8 flores. Señala los jarrones en los que también hay 8 flores
		
Correspondencia	15	Mira este dibujo de un ábaco y mira los conos. Pon en la mano la misma cantidad de conos como hay en el ábaco
		

<p>Seriación</p>	<p>19 Aquí ves cuadrados que tienen distintas cosas. ¿En qué cuadrado están puestas las cosas desde la menos pesada a la más pesada?</p>  <p>A 19 </p>
<p>Conteo verbal</p>	<p>23 Cuenta hasta el 19 de 2 en 2, saltándote el 1 cada vez, empezando por el 1. Mira cómo lo hago yo: 1, 3, 5 ahora sigue tú</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;"> <p>Cuenta hasta 19 de 2 en 2</p> </div> <p>A 23 <small>ESPACIADORA -> Acierto Control + Mayúsculas + RETROCESO -> Error Control + Mayúsculas + INICIO -> Introducción de un informe</small> </p>
<p>Conteo estructurado</p>	<p>30 Cuenta estos cubos</p>  <p>A 30 <small>ESPACIADORA -> Acierto Control + Mayúsculas + RETROCESO -> Error Control + Mayúsculas + INICIO -> Introducción de un informe</small> </p>



<p>Conteo resultante</p>	<p>35 Aquí hay 14 cubos. Si quito 5 contando hacia atrás desde el 14, ¿Cuántos cubos quedan en la fila? Si quieres puedes mover los cubos. Pulsa en el número de la respuesta correcta</p>   <p>A 35  </p>
<p>Conocimiento general de los números</p>	<p>40 Aquí hay 12 pastelitos. Si te comes 7 ¿Cuántos pastelitos quedan? Señala el recuadro con la respuesta correcta.</p>  <p>A 40 </p>
<p>Estimación</p>	<p>41 Aquí vemos una línea recta que va desde el 0 hasta el 20. Aquí tenemos el número 19. Dibuja una línea que va desde este número 19 hasta su lugar que ocuparía en la línea recta.</p>  <p>A 41   </p>

Los ítems con más dificultad para ser respondidos correctamente muestran que la representación gráfica puede ser una de las problemáticas, es decir, cuanto es pictográfica la información. Hay que revisar en otras aplicaciones el tipo de temáticas y la forma en que se representan ya que puede que la habilidad se tenga, pero que sea la forma en que se presenta la que no se comprenda.

Conclusiones

El poder evaluar, de manera temprana, el desarrollo de la competencia matemática es un factor que puede permitir el encontrar, a tiempo, posibles dificultades en el aprendizaje que puedan ser suplidas antes de que el estudiante ingrese al sistema educativo formal o para momentos en que va a requerir de estas habilidades para realizar procesos de aprendizaje más complejos.

Un tema importante en el contexto del aprendizaje temprano es la evaluación de los niños y niñas con la finalidad de detectar problemas en el desarrollo de las distintas habilidades académicas. Muchas de las destrezas que los niños desarrollan en el período preescolar (conteo, destrezas de numeración, etc.) forman parte de la base de la aritmética posterior. Para asegurar que esta base sea sólida, los problemas que aparezcan en su desarrollo necesitan ser detectados tempranamente. La utilización del ENT-r permite conocer qué niños y niñas en edades entre 4 y 7 años presentan dificultades significativas en los componentes del sentido numérico. Con esta información, el profesor puede prestar atención extra y tratar de resolver la situación con diseños diferentes.

A partir de los resultados de este trabajo se deberían generar aplicaciones a muestra mayores, con características diversas y grupos homogéneos, de manera que se identifique en cuáles casos las diferencias pueden ser producto del contexto y en cuáles de las diferencias individuales.

Referencias bibliográficas

Aguilar, M., Ramiro, P. y López, J. M. (2002, marzo 19-21). Conocimiento numérico en una muestra de niños y niñas de cinco años. En *II Congreso Internacional de Educación Infantil*, Granada, España.

Aubrey, C. (1993). An Investigation of the Mathematical Knowledge and

- Competencies which Young Children Bring into School. *British Educational Research Journal*, 19(1), 27-41.
- Baroody, A. J. (1988). *El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial*. Madrid: Aprendizaje-Visor.
- Barrouillet, P. y Camos, V. (2002). Savoirs, savoir-faire arithmétiques, et leurs déficiences. En M. Kail y M. Fayol (Dir.), *Les sciences cognitives et l'école* (pp. 305-351). Paris: Presses Universitaires de France.
- Bermejo, V., Morales, S. y García de Osuna, J. (2004). Supporting children's developing understanding cardinality. *Learning and Instruction*, 14(4), 381-389.
- Bowman, B. T., Donovan, M. S. y Burns, M. S. (Eds.) (2001). *Eager to Learn: Educating our preschoolers*. Washington: National Academy Press.
- Bryant, P. y Nunes, T. (2002). Children's understanding of mathematics. En U. Goswami (Ed.), *Blackwell handbook of childhood cognitive development* (pp. 412-439). Malden: Blackwell.
- Butterworth, B. (2005). The Development of Arithmetical Abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(1), 3-18.
- Dehaene, S. (1997). *La bosse des maths*. Paris: Odile Jacob.
- Fayol, M. (1990). *L'enfant et le nombre*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.
- Fuson, K. (1988). *Children's Counting and Concepts of Number*. Nueva York: Springer-Verlag.
- Gelman, R. y Gallistel, C. R. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge: Harvard University Press.
- González, I., Benvenuto, G. y Lanciano, N. (2016). Dificultades de aprendizaje en matemática en los niveles iniciales: investigación y formación en la escuela italiana. *Psychology, Society and Education*, 9(1), 135-145.

- Lehalle, H. (2002). Connaissances numériques et modèles de développement. En J. Bideaud y H. Lehalle (Eds.), *Le développement des activités numériques chez l'enfant* (pp. 29-54). París: Lavoisier.
- Navarro, M., Navarro, J. y Menacho, I. (2017). Instrucción directa con alumnado de Educación Primaria en riesgo de dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. *Psychology, Society and Education*, 9(1), 71-87
- Pérez-Echeverría, M. P. y Scheuer, N. (2005). Desde el sentido numérico al número con sentido. *Infancia y Aprendizaje*, 28(4), 393-407.
- Van de Rijt, B. (1996). *Early mathematical competence among young children*. Doetinchem: Graviant.
- Van de Rijt, B. y Van Luit, J. (1994). The results of different treatments on children's weak performance in preparatory and initial arithmetic. En J. Van Luit (Ed.), *Research on learning and instruction of mathematics in kindergarten and primary school* (pp. 281-295). Doetinchem: Graviant.
- Van de Rijt, B. y Van Luit, J. (1998). Effectiveness of the Additional Early Mathematics program for teaching children yearly mathematics. *Instructional Science*, 26(5), 337-358.
- Wright, R. J. (1994). A study of the numerical development of 5-year-olds and 6-year-olds. *Educational Studies in Mathematics*, 26(1), 25-44.

Capítulo 5

Programas y herramientas basadas en las TIC que facilitan los procesos de inclusión de las personas en situación de discapacidad y que se han implementado en Colombia en los procesos educativos en la última década

Gine Catalina Muñoz Galeano¹, Lina Marcela Arango Sierra², Laura Ospina Quintero³, Franklin Eduardo Pérez Quintero⁴

Resumen

Este proceso investigativo tiene como objetivo identificar los programas y herramientas basadas en las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), que facilitan los procesos de inclusión en educación de las personas en situación de discapacidad y se han implementado en Colombia en la última década para facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje. Para la consecución de este objetivo se realiza una búsqueda y análisis bibliográfico de las investigaciones que se han realizado en la última década en Colombia y que utilizan alguna herramienta TIC en una población con una discapacidad determinada, y se identifica la estrategia implementada por estos. Como conclusión preliminar se ha encontrado que, a pesar de que se han inventado y se encuentran gratuitamente una gran cantidad de *software* especializados, las experiencias documentadas, generalmente no hacen uso de estos, sino que asumen que el solo uso de los computadores y *tablets* con sus programas preestablecidos es un avance importante en la generación de los procesos de inclusión educativa para las personas en situación de discapacidad.

¹ Estudiante de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia. Semillero de mediaciones tecnológicas en educación (MERAKI). Corporación Universitaria Americana, Facultad de Educación, Colombia. E-mail: catalinamuñoz972@gmail.com

² Estudiante de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia. Semillero de mediaciones tecnológicas en educación (MERAKI). Corporación Universitaria Americana, Facultad de Educación, Colombia. E-mail: Lina.arangosierra@gmail.com

³ Estudiante de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia. Semillero de mediaciones tecnológicas en educación (MERAKI). Corporación Universitaria Americana, Facultad de Educación, Colombia. E-mail: ospinalaura6831@coruniamericana.edu.co

⁴ Licenciado en matemáticas y física de la Universidad de Antioquia, magister en Educación Universitaria y Nuevas Tecnologías (UDIMA). Docente de la Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia. Corporación Universitaria Americana, Facultad de Educación, Colombia, Semillero de mediaciones tecnológicas en educación (MERAKI). E-mail: fperez@americana.edu.co

Palabras clave: TIC, inclusión, discapacidad, educación.

Introducción

“Locos, furiosos y mentecatos” fueron algunos de los términos con los que el Código Civil colombiano hacía alusión a las personas con discapacidad. Estos términos, que actualmente son a todas luces ofensivos y peyorativos, hacían parte del léxico diario de la población, el gobierno y el estado colombiano mismo (Universidad del Rosario, 2007), sin embargo, el tiempo ha permitido que esta población que hace parte de una minoría en el país y en el mundo, empiece a tener un reconocimiento y a encontrar ciudadanos, poblaciones, organizaciones no gubernamentales (ONG), representantes estatales y otros, que se preocupan por establecer normas sociales y leyes encaminadas a su reconocimiento como seres humanos y ciudadanos con derechos. Además, se ha dado una lucha por brindarles condiciones legales que hagan más fácil esta labor de defenderlos, consiguiendo incluso que en la Constitución Política de 1991 se establecieran unos artículos dentro del capítulo “De los derechos fundamentales”, encaminados a esta finalidad. El artículo 13 obliga al Estado a proteger a las personas con “debilidad manifiesta” en aspectos económicos, físicos o mentales y a sancionar maltratos o abusos que se cometan en contra de estos. En el artículo 47, el Estado se compromete a adelantar políticas para prevenir, rehabilitar e integrar socialmente a los *disminuidos* físicos, sensoriales y psíquicos a partir de una atención especializada. Y en el artículo 54 se le atribuye al Estado la obligación de garantizar a los *minusválidos* el derecho a un trabajo acorde con sus condiciones de salud (Asamblea Nacional Constituyente, 1991).

Estas leyes marcaron el principio para el reconocimiento, aceptación y posibilidad de inclusión de las personas con discapacidad en el país y, a partir de esta normatividad, se desencadenaron discusiones a nivel nacional, que permitieron el surgimiento de leyes posteriores, como la 361 de 1997, la 1145 de 2007 y la 1608 de 2013 que dan cuenta de la intención manifiesta del Estado por reglamentar y legislar los mecanismos de interacción social, inclusión y garantía de los derechos para las personas en situación de discapacidad (Minsalud, 2018).

De manera paralela a esta situación y paulatinamente, a finales del siglo XX, empezó a hacer su entrada en la sociedad el concepto de tecnologías de

la información y de la comunicación (TIC), este conjunto de herramientas, soportes y canales sustentados en avances tecnológicos que permiten y facilitan el acceso a la información a través de audios, imágenes, videos, datos y otros (Ávila Díaz, 2013), han tomado fuerza en la sociedad mundial y se han ido convirtiendo en indispensables para desarrollar de manera eficiente algunos procesos industriales, comunicativos, gubernamentales, educativos y más, generando una condición de bienestar y de incremento de la calidad de vida de las comunidades y transformándose en una estrategia para generar la inclusión social (Rueda Ortiz y Franco-Avellaneda, 2017).

Estas dos situaciones surgidas casi simultáneamente, el desarrollo de los procesos de inclusión y las TIC, podrían sumarse y conseguir la generación de estrategias que, cumpliendo la ley, hagan mejor la vida de las personas que pasan por alguna situación de discapacidad, generados, a través de las TIC, condiciones que les permitan competir laboralmente y contribuir a la sociedad a partir de sus capacidades y sin verse impedidos por sus discapacidades. Es importante no dejar de lado los mismos factores de aprendizaje que se estiman relevantes en los procesos de formación para personas sin necesidades especiales, un principio de equiparación además de la igualdad de oportunidades. Ante esta situación, la tecnología se ha convertido en el canal de comunicación predilecto para afrontar el reto de proporcionar experiencias de aprendizaje verdaderamente inclusivas. En tal sentido, (Ainscow, 1995) citado por Chalela y Santillán (2014) afirma que la tecnología es un importante recurso de inclusión, el cual debe utilizarse en la educación especial teniendo en cuenta su efectividad para identificar las deficiencias particulares y a su vez favorecer el aprendizaje dentro de un contexto caracterizado por el respeto, la equiparación de oportunidades y la igualdad.

Las TIC están generando cambios sociales, educativos, laborales, formativos y comunicacionales, pero requieren de mayor accesibilidad para que sus beneficios lleguen a todos. Los centros y fundaciones para la ayuda a personas con discapacidad tienen como objetivo posibilitar y desarrollar la autonomía de las personas discapacitadas y uno de los medios utilizados para conseguir las adaptaciones necesarias, son las TIC. Estas ayudan al desarrollo cognitivo, facilitan los procesos de aprendizaje, favorecen la autonomía y extiende el espectro de posibilidades laborales y les permite adaptar los recursos que tienen en sus hogares, para conseguir todos estos beneficios (Atehortúa Herrera y León Velarde, 2016). Colombia, en sus procesos educativos,

ha estado implementando estrategias de uso de las TIC en el aula, pero la autonomía del uso de estas depende de las instituciones, de los maestros y de las estrategias que estos dispongan, por lo que no son de conocimiento general. Desde esta perspectiva, surge la pregunta ¿Cuáles son los programas basados en las TIC que facilitan los procesos de inclusión de las personas en situación de discapacidad y que se han implementado en Colombia en los procesos educativos en la última década?

Pensando en resolver esta interrogante surge como objetivo general identificar los programas y herramientas basadas en las TIC que facilitan los procesos de inclusión de las personas en situación de discapacidad y se han implementado en Colombia en los procesos educativos en la última década.

Metodología

La metodología para el desarrollo de esta investigación fue una revisión literaria bajo un enfoque cualitativo, exploratorio y descriptivo. Para la búsqueda de la información documental necesaria se plantearon unos parámetros iniciales de consulta y se hizo un énfasis principalmente en que la información recaudada diera cuenta de investigaciones realizadas en Colombia en la última década, que tengan como tema principal la aplicación de las TIC como herramientas que busquen fomentar, facilitar o generar alguna forma de inclusión educativa para personas en situación de discapacidad.

La pesquisa documental se realizó a través de los principales buscadores de investigaciones de la red y en cada texto hallado, una vez recaudada la información, se hizo énfasis en el lugar de Colombia en el que se dio el proceso, las discapacidades que tenían los sujetos involucrados y las herramientas TIC que se utilizaron, con la intención de determinar algunas categorías y establecer conclusiones conforme a estas.

Resultados

A continuación, se presentan los trabajos de investigación consultados y que dan cuenta del uso de las TIC en los procesos de inclusión en educación en la última década, también se hace una discriminación por ciudad o por departamento. En primer lugar, se han puesto las investigaciones de Bogotá y Cundinamarca. Esta experiencia la presentan Fernández-Moreno y Nairouz

(2013), estos concluyen que en las bibliotecas mayores de Bogotá el uso de los recursos TIC por parte de las personas con discapacidad es bajo-nulo y plantean la posibilidad de la existencia de barreras que dificultan la difusión del material, la actualidad y la funcionalidad (Fernández-Moreno y Nairouz, 2013). En este estudio se realizó una observación participante en la Red Capital de Bibliotecas Públicas de Bogotá, se hizo una lista de cotejo y una entrevista semiestructurada que tenía como base la *Guía de accesibilidad* de la UNESCO. El mayor porcentaje de personas con discapacidad que se acercaron a las bibliotecas durante el tiempo del estudio, fueron ciegos o personas con baja visión y, aunque el estudio especifica las herramientas dispuestas por las bibliotecas, manifiesta que tenían herramientas que facilitaban su acceso a la lectura y en la respuesta de uno de los niños explica y agradece las películas, televisores, computadores y libros como parte de la experiencia divertida de la biblioteca. Adicionalmente, el estudio manifiesta la no disponibilidad de *software* especializado para los procesos de inclusión.

Por su parte Flórez, Ramírez y Ramírez (2016) exponen que el mundo está inmerso en frecuentes transformaciones y cambios, lo que trae consigo una sociedad cada día más global, con avances tecnológicos y científicos que reorientan el sentido de la educación, de las formas de interacción y comunicación en el ser humano. La investigación fue realizada en el proyecto *Atención integral a niños, niñas y adolescentes con discapacidad de 6 a 18 años* de la Secretaría Distrital de Integración Social (SDIS) de la ciudad de Bogotá, Colombia, con los actores vinculados dentro de las dinámicas del servicio, como son: equipo profesional, padres, madres o cuidadores y padres de familia o cuidadores. Se definió, a conveniencia del investigador, una muestra de diez adolescentes con discapacidad intelectual en edades comprendidas entre los 12 y 15 años, con quienes se asistió una vez por semana a la sala de Internet de la Biblioteca Pública Gabriel García Márquez, este espacio fue determinado como el ambiente de aprendizaje mediado por las TIC, utilizando herramientas tales como partes del computador y las proporcionadas en internet.

Otro trabajo relacionado es el planteado por Cifuentes (2018). Realizado en el colegio República de China I. E. D. de la Localidad 10 de Engativá, en el departamento de Cundinamarca, con estudiantes autistas, en el cual planifican estrategias a través del aprovechamiento y aplicación de material multimedia, aplicativos web, *software*, plataformas virtuales en los procesos de aprendizaje con el fin de impactar social y tecnológicamente en el contexto escolar y

familiar de los entes involucrados. El colegio cuenta con nuevas y diversas herramientas tecnológicas como tableros inteligentes, computadores, tabletas, proyectores, salas de tecnología con sistemas multimedia integrados que están subutilizados a pesar de ser accesibles y estar disponibles, esto debido a la gestión que debe hacerse con las personas que administran los recursos, pues no conocen el funcionamiento o son negligentes y la logística que se debe realizar implica una tarea mayor. Es decir, generalmente hay una barrera para interactuar con estos elementos que siempre despiertan el interés de los estudiantes. Esta investigación fue cualitativa con el proceso sistemático de observación y la perspectiva interpretativa que la fundamenta, el análisis de la información se hace de forma descriptiva y detallada al no ser cuantificable. Se utilizan programas tales como *software* informático, el QDA Miner Lite.

Esta otra investigación planteada por Pedraza (2018), fue dirigida a estudiantes con síndrome de Down en el Departamento de Boyacá, en la cual utilizan la pizarra digital interactiva (PDI) como herramienta para desarrollar este proyecto y alcanzar los objetivos planteados. Para el desarrollo de esta estrategia, recurrieron a las imágenes visuales de la niña, con la cual recrearon un cuento con diferentes posibilidades y habilidades. Esta experiencia resultó satisfactoria, por un lado, concientizaron a la niña de sus habilidades, logrando una respuesta positiva de su autoestima y por otro, sus compañeros entendieron la necesidad de implementar entornos accesibles para todos. Para los docentes fue igualmente enriquecedor ya que a través de este juego se podía ir consignando enseñanzas a través del ejercicio lúdico que ofrece el entorno del juego.

En la Institución Educativa Misael Pastrana Borrero del municipio de Saladoblanco, Huila, se realizó una investigación para la atención de los estudiantes con necesidades específicas, se aplicaron encuestas y la mayoría de los encuestados dijo no conocer programas y experiencias orientadas a la adecuada atención de los estudiantes, con NEAE llevaron a cabo estrategias como, los simuladores que son herramientas que permiten el aprendizaje (estrategias), ya que aplicando las TIC es posible desarrollar actividades que ayudan al estudiante en su proceso de formación, simulando situaciones que requieren que el estudiante investigue, tome decisiones, se exija un poco más para lograr los objetivos y construya el entramado de conocimientos que se quiere aprender, las herramientas utilizadas fueron los celulares, las redes de datos, información en forma de video, audio, texto, imágenes que circulan a través de los medios tecnológicos actuales.

Otra investigación se encontró en Medellín en dos instituciones, allí se realizó el análisis sobre la relación de las TIC en los procesos de inclusión digital de niñas con síndrome de Down en su etapa escolar, entre los diez y los dieciocho años, utilizando como metodología el estudio de caso, en la modalidad de estudio de caso múltiple, donde la interacción fue escasa (casi nula) con el computador (Ruiz 2014). Las herramientas utilizadas fueron la interacción con el ordenador y 84 programas de *software* e internet. Según Ruiz (2014), se deberían repensar las prácticas actuales referentes a las TIC y seguir trabajando en aras de un mejoramiento continuo con el fin de ofrecer a la población con síndrome de Down y a la población con discapacidad, en general, otras alternativas que les permita incluirse de forma efectiva en la sociedad del conocimiento.

Otro resultado de investigación se encuentra en el trabajo realizado por Mesa Agudelo (2012), que concluye que además del potencial que ofrecen las TIC cuando son empleadas como herramientas cognitivas, es necesaria su adopción en el currículo para fomentar prácticas innovadoras de equidad, pertinencia e inclusión educativa, pues un sistema educativo donde no exista apropiación crítica de ellas, no potenciaría espacios interactivos, ni comunidades de aprendizaje, ni blogs, tampoco foros, no habría acceso a bibliotecas digitales, a laboratorios virtuales y no se ofrecerían óptimas condiciones de calidad. Dicha investigación se realizó en los colegios y escuelas de Medellín Colombia, dirigida a la población con discapacidad, auditiva, visual y cognitiva, se utilizaron herramientas como el internet, la Web 2.0, canales de interacción y de múltiples recursos didácticos (blog, foros, herramientas de videoconferencia, simulaciones, hipertexto), posibilitando el acceso a la información y a las fuentes del conocimiento desde cualquier lugar del planeta y con la posibilidad del sincronismo o el asincronismo cronológico, lo que necesariamente reduce la inequidad y la exclusión educativa de las personas más vulnerables, produciendo también motivación y elevando el grado de madurez intelectual y cognitiva de los integrantes de la comunidad de aprendizaje. Además de las estrategias mencionadas, se plantea también diseñar y poner en marcha rutas de formación profesional para educadores, con diversidad de enfoques pedagógicos y estrategias metodológicas y apoyar los eventos e iniciativas de los estudiantes como una innovación educativa. Se menciona el uso crítico de las TIC, el cual es considerado como herramientas cognitivas, es decir, articuladas a un fuerte componente pedagógico y psicológico capaz de contribuir al desarrollo de habilidades de orden superior

como razonar, inferir, interpretar, argumentar, proponer, modelar, tomar decisiones, resolver problemas, entre otros. Se destaca la importancia de las herramientas Web 2.0 y programas utilizados: *software* Modellus.

Bolaño (2018), plantea que, en el departamento del Magdalena, en Colombia, fue posible implementar herramientas multimedia interactivas para treinta y siete niños y niñas con síndrome de Down, autismo, trastorno del lenguaje, déficit de atención e hiperactividad, entre otros diagnósticos. Se incluyeron actividades lúdicas, que permitieron la participación activa de los padres. Se realizaron talleres de sensibilización hacia la importancia de la igualdad y la incorporación de la tecnología educativa en la población con necesidades educativas especiales, se concluyó que los niños y niñas que se integraron al plan de buenas prácticas TIC presentaron mejoras en el desarrollo de las dimensiones cognitivas. La metodología empleada fue de tipo analítico y aplicado a través de la experimentación vivencial de estrategias didácticas con miras a la inclusión. Entre los resultados más relevantes pueden mencionarse el diseño, desarrollo e implementación de estrategias de aprendizaje, estrategias didácticas con miras a la inclusión, durante un período de catorce semanas e implementación de estrategias de aprendizaje con herramientas multimedia interactivas en la cual se incluyeron actividades lúdicas.

En una experiencia en Tolima, se muestran resultados que indican que la aplicación de las TIC facilita los procesos de enseñanza-aprendizaje de los conceptos de la tabla periódica en los estudiantes con baja visión del grado décimo, de la Escuela Normal Superior de Ibagué, Tolima, ya que se disminuyen las barreras visuales que se encuentran en un aula de clase estándar, logrando así desarrollar verdaderos procesos de inclusión en los que el conocimiento está al alcance de todos los estudiantes. Herramientas multimediales de fácil aplicación o programas como Balabolka, facilitan los procesos de enseñanza-aprendizaje de los jóvenes invidentes o con baja visión, al permitir transformar el texto contenido en las guías a audio o ampliar el tamaño de los caracteres por medio de la lupa; lo que disminuye el tiempo que los jóvenes invierten en tratar de leer texto, reduce la fatiga visual y genera información de manera oportuna para que los jóvenes participen activamente en el desarrollo de la clase (Franco, 2014, p.72).

El ángulo propuesto por Marín (2018), presenta los procesos de las TIC en los alumnos con TDAH en Colombia. El programa informático MeMotiva

propone una herramienta diseñada específicamente para niños con TDAH en colaboración con el Instituto de Pedagogía y Educación Especial de Suecia. Este programa tiene como objetivo mejorar la memoria operativa, la atención y la concentración, imprescindible en el aprendizaje de la lectoescritura. Está destinado a niños de entre cinco y once años. Incluye ejercicios visoespaciales y visoauditivos con tres niveles de dificultad, ajustándose de modo automático a la capacidad de cada niño.

Conclusiones preliminares

La investigación permite evidenciar que el solo uso del computador es tomado como una herramienta para posibilitar la inclusión de los estudiantes en situación de discapacidad.

Aunque no se encontró una estrategia gubernamental para capacitar a los docentes estatales en el uso de estrategias, herramientas o *software* que medien en los procesos de inclusión educativa, hay varias iniciativas de los gobiernos locales o de las instituciones mismas con la intención de permitir que las personas en situación de discapacidad puedan acceder a los procesos educativos.

No se encuentran líneas de trabajo homogéneas entre las instituciones educativas municipales, departamentales o nacionales.

Referencias bibliográficas

- Asamblea Nacional Constituyente. (1991). Constitución Política de Colombia. Gaceta Oficial n.º 116 de julio 20 de 1991.
- Agudelo, P., Moreno, Y. y Rodríguez, A. (2014). Las TIC como herramienta de inclusión para estudiantes con discapacidad auditiva, una experiencia en educación superior. *Buenos Aires: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología Innovación y Educación* (3-9).
- Atehortúa Herrera, Y. D. y León Velarde, A. L. (2016). *Herramientas TIC para el acceso de las personas en situación de discapacidad a la educación superior* (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira. Recuperado de <https://bit.ly/3gycfjb>

- Ávila Díaz, W. D. (2013). Hacia una reflexión histórica de las TIC. *Hallazgos*, 10(19), 213-233. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4138/413835217013.pdf>.
- Carvajal Jiménez, V. (2009). Inclusión o exclusión social: el reto de las TIC y el caso de las poblaciones rurales centroamericanas. Apuntes alrededor de la experiencia. *Hekademus: Revista Científica de la Fundación Iberoamericana para la Excelencia Educativa*, 5, 44-64.
- Chalela, C. y Santillán, M. (2014). *Desarrollo de una aplicación móvil como aporte al proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de lenguaje a niños con síndrome de Down en la fundación Fasinarm, ubicado al norte de Guayaquil, parroquia Tarqui, periodo educativo año 2014-2015* (Tesis de pregrado). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil. Recuperado de <https://goo.gl/0tV7CP>
- Doria, C. A. H., Zermeño, M. G. G. y Arredondo, M. B. (2014). Inclusión de las tecnologías para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje en ciencias naturales. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 14(3), 1-19.
- Fernández-Moreno, A. y Nairouz, Y. (2013). Uso de tecnologías de información y comunicación por personas con discapacidad en bibliotecas mayores de Bogotá. *Revista Facultad de Medicina*, 61(2), 137-144. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/37707/1/39644-176948-1-PB.pdf>.
- Franco, D. P. (2014). *Aplicación de las TIC como estrategia de inclusión en la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes con baja visión* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Manizales. Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/47011/1/8412516.pdf>
- Gómez-Zermeño, Marcela Georgina. (2012). *Bibliotecas digitales. Recursos bibliográficos electrónicos en educación básica. Comunicar*, 29(39), 119-128. Recuperado de: <http://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=39&articulo=39-2012-14>.
- Hernández, C. R. y García, H. C. (2015). Análisis comparativo: Colombia, España y México en el uso de las TIC como generadoras de inclusión

- social. *RIESED-Revista Internacional de Estudios sobre Sistemas Educativos*, 2(5), 37-56.
- Mesa Agudelo, W. (2012). Las TIC como herramientas potenciadoras de equidad, pertinencia e inclusión educativa. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 4(7), 61-77.
- Ministerio de Salud y Protección Social. Minsalud. (2018). Abecé de la discapacidad. Recuperado de <https://bit.ly/38vAqM0>
- Ministerio de Educación Nacional. (2008). Programa nacional de uso de medios y nuevas Tecnologías. Plan Nacional de TIC. Versión 2.0. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/ColombiaPlanNacionalTIC.pdf>
- Rueda Ortiz, R. y Franco-Avellaneda, M. (2017). Políticas educativas de TIC en Colombia: entre la inclusión digital y formas de resistencia-transformación social. *Pedagogía y Saberes*, (48), 9-25. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/pys/n48/0121-2494-pys-48-00009.pdf>
- Rosales, P. O. (2007). La nueva Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. *Jurisprud Argent-Lexis Nexis [Internet]*.
- República de Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (2015) *Atención educativa para la población con discapacidad*. Bogotá-Colombia.
- Soto, F. (2013). Promoviendo el uso de tecnologías inclusivas en contextos educativos diversos. *Entera 2.0. Revista Digital*, 1, 14-22.
- Universidad del Rosario. (2007). La discapacidad desde el horizonte de los derechos humanos. Recuperado de <https://bit.ly/3f48hOW>

Capítulo 6

El desarrollo de la competencia matemática temprana a partir de tecnologías de información y comunicación: diseño teórico de investigación¹

Jorge Eliécer Villarreal Fernández², Cely Yinnery Mosquera Delgado³, Diana Patricia Guerrero Rivas⁴, Sandra Milena Valencia Holguín⁵, Marleny Johana Mejía Quintero⁶

Resumen

Actualmente venimos escuchando en diversos foros educativos y científicos sobre la necesidad de trabajar en la mejora del aprendizaje matemático del alumnado. Las matemáticas son consideradas por los estudiantes unas de las materias más complejas para su comprensión y esta dificultad se ve reflejada en unos resultados poco alentadores en las calificaciones de los estudiantes más jóvenes. Las investigaciones que se han centrado en el desarrollo de la competencia matemática han destacado la necesidad de realizar una intervención temprana. Asimismo, es necesario facilitar el aprendizaje utilizando herramientas que puedan resultar atractivas a los alumnos, como puede ser el uso de las nuevas tecnologías para fines educativos. Por otro lado, la utilización de dispositivos electrónicos de uso muy extendido como *tablets* o *smartphones* pueden generar un acercamiento de la educación al entorno familiar de nuestros jóvenes, de tal manera que el niño puede acceder al aprendizaje mientras juega en casa. Este trabajo presenta el diseño teórico de investigación de un proyecto a realizar en el campo de la competencia matemática temprana (CMT).

Palabras clave: competencia matemática temprana, diseño teórico de investigación, TIC, educación inicial.

¹ Este trabajo hace parte del proyecto denominado *El desarrollo de la competencia matemática temprana a partir de Tecnologías de Información y Comunicación*, del Semillero de Investigación en Primera Infancia de la Corporación Universitaria Americana.

² Licenciado en matemáticas y física, candidato a doctor en Ciencias de la Educación, Corporación Universitaria Americana, Facultad de Ciencias de la Educación, Colombia. E-mail: jvillarreal@coruniamericana.edu.co.

³ Estudiante de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia. Semillero de Investigación en Primera Infancia, Corporación Universitaria Americana, Colombia. E-mail: c_ely24@hotmail.com.

⁴ Estudiante de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia. Semillero de Investigación en Primera Infancia, Corporación Universitaria Americana, Colombia. E-mail: dianaguer2094@gmail.com.

⁵ Estudiante de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia. Semillero de Investigación en Primera Infancia, Corporación Universitaria Americana, Colombia. E-mail: myalinda2012@yahoo.com.

⁶ Estudiante de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia. Semillero de Investigación en Primera Infancia, Corporación Universitaria Americana, Colombia. E-mail: johanamq1017@gmail.com.

Introducción

La asignatura de matemáticas sigue generando cierto grado de dificultad entre los estudiantes de nuestro país. De hecho, según datos del último informe PISA, del año 2015, en cuanto al desempeño de nuestros alumnos en matemáticas, obtenemos unas puntuaciones por debajo del nivel de países con nuestro mismo nivel socioeconómico. De otro lado, los resultados de estudiantes españoles presentan diferencias considerables con respecto al promedio de los de otros países de la OCDE. En el año 2006, uno de los mayores grupos de recursos humanos y empleo de nuestro país, ha presentado un nuevo documento que viene a informarnos que el futuro del empleo, y el bienestar de nuestros hijos pasa por la tecnología, la ciencia, las ingenierías y las matemáticas, si bien, los jóvenes españoles se decantan en mayor medida por las carreras de letras con menos salidas profesionales dando así la espalda a los números (Randstad, 2016). Además de esto, se estima que una proporción significativa del alumnado presenta dificultades en la aritmética, siendo identificados como alumnos con dificultades de aprendizaje matemático, o discalculia (Desoete, Roeyers y de Clercq, 2004). Para conocer sus perfiles cognitivos y las posibilidades de rehabilitación, se han propuesto varias tipologías de niños con discalculia (Bartelet, Vaessen, Blomert y Ansari, 2014).

La investigación ha establecido que el conocimiento matemático temprano de los niños predice fuertemente su éxito posterior en matemáticas (Clements y Sarama, 2009). Es importante tener en cuenta que el desarrollo matemático del niño en la etapa preescolar predice su rendimiento posterior incluso en la enseñanza universitaria. También predice el logro posterior en lectura, incluso mejor que las habilidades de lectura temprana (Solsona, Navarro y Aguilar, 2009). Las destrezas matemáticas y cognitivas son un elemento clave para el desarrollo de los países y el crecimiento económico (OECD, 2016). Debido a la relación que existe entre los problemas de aprendizaje en matemática temprana y el posterior desarrollo académico y profesional del niño, es especialmente importante intentar comprender mejor las señales tempranas de las dificultades de aprendizaje matemático, tanto para la prevención como para la intervención, ya que los problemas asociados a estas dificultades son persistentes en el tiempo (Shalev, Manor y Gross-Tsur, 2005). Dada la importancia de las matemáticas para el éxito académico en todas las materias, todos los niños necesitan adquirir y desarrollar un conocimiento sólido de las matemáticas en sus primeros años de escolarización.

Los estudios en psicología cognitiva y del desarrollo siguen centrados en el estudio de los factores cognitivos asociados al aprendizaje de la matemática temprana desde dos líneas de investigación. Una primera línea se centra en los denominados precursores de dominio general, tales como la memoria de trabajo (Vujic, 2017), la memoria a corto plazo, la velocidad de procesamiento y la inteligencia. Estos procesos cognitivos se consideran precursores de la competencia matemática, además de predecir otras destrezas relacionadas con diversas materias educativas (Aragón, Navarro, Aguilar y Cerda, 2014). Una segunda línea se basa en el estudio de los denominados precursores de dominio específico de la habilidad matemática, generalmente agrupados bajo el constructo *sentido numérico* (Kroesbergen, Van Luit, Van Lieshout, Van Loosbroek y Van de Rijt, 2009). Un déficit en el sentido numérico sería una de las causas principales de la aparición de dificultades de aprendizaje matemático (DAM). Se han considerado varios componentes del sentido numérico como factor clave en el desarrollo de la habilidad matemática o la falta de esta, tal como el sentido simbólico o no simbólico del número (Rousselle y Noël, 2007).

Uno de los predictores cognitivos de dominio específico con mayor relevancia en el futuro desarrollo de la aritmética en edades tempranas es la capacidad de estimar una cantidad simbólica y situarla en su orden numérico adecuado, la estimación en la recta numérica (Aragón *et al.*, 2014). Esta acción se puede realizar de dos maneras diferentes, presentando una línea y pidiendo que coloque un número concreto en el lugar donde corresponde (número-posición) o proporcionando una línea con un lugar señalado en la misma y preguntando a que número corresponde (posición-número) (Núñez-Peña, Colomé y Aguilar-Lleyda, 2019).

El uso del ordenador como herramienta educativa es previo a la aparición de los ordenadores personales. Ya en los años 60, se desarrollaron programas educativos, e incluso lenguajes de programación como Logo y Pilot. La llegada de los ordenadores personales y la rápida caída de los precios hizo posible su presencia en centros educativos a finales de los 80. La evolución de los sistemas facilitó su uso y por tanto el acceso a la mayor parte de la población. Pero la inclusión de internet es la pieza definitiva que ha permitido que en muchos hogares haya algún ordenador. El rápido acceso a una cantidad inmensa de información y las amplias posibilidades de intercambio de esta ha generado en los usuarios la posibilidad de llevar consigo dispositivos para su gestión.

Planteamiento del problema

Existe una preocupación educativa a nivel nacional referida a la educación matemática, que surge del análisis de la situación en la que los niños entran en la escuela, y en la que cada vez más se observa que los niños tienen menos conocimiento en este ámbito y estos escasos conocimientos se encuentran a un nivel significativamente más bajo del que los niños ya deberían tener de acuerdo con su edad y su desarrollo.

Estos déficits se están reconociendo de forma cada vez más temprana y con la incorporación de los niños a la etapa de educación infantil, esta se configura en el primer momento para favorecer su aprendizaje, así como para atender las necesidades y dificultades que van a presentar.

Una responsabilidad de todos los educadores, y más concretamente de los educadores que centran su intervención en el campo matemático, como es el caso de los educadores de educación infantil cuya intervención tiene un importantísimo carácter global, es la de reconocer la importancia que juega este bloque de contenido en la configuración de los aprendizajes de los niños y evitar, desde el primer momento, la apatía y la escasa motivación que suelen presentar los alumnos. Perry, Dockett y Harley, (2007) sugieren que:

Hay una necesidad por parte de los maestros de desarrollar y reforzar el aprendizaje temprano en los niños con el fin de favorecer su propia competencia y la confianza en las matemáticas y esto no solo ocurre en la escuela sino en muchos otros contextos de tipo más informal o accidental, antes de que los niños acudan a la escuela. La intervención temprana tiene la capacidad del favorecer el desarrollo matemático del niño (p. 98).

Esta urgencia de identificar y dirigirse a las necesidades de los alumnos para conseguir que el proceso educativo sea lo más eficaz posible, va a permitir que el aprendizaje que se va a producir ayude a avanzar, a dar respuesta a distintas situaciones, a desenvolverse en situaciones cotidianas... y que el proceso de enseñanza se encuentre lo más adecuado a los propósitos que nos planteamos con la educación. Es un desafío continuo para los investigadores educativos y para los maestros en general, que se encuentran siempre observando, analizando para lograr que, a través del proceso de enseñanza, se produzca este aprendizaje.

La idea y la integración de las TIC desde la primera infancia han provocado innumerables reacciones por parte de especialistas con posiciones bien demarcadas y opuestas. Por un lado, encontramos concepciones teóricas que nos fascinan y nos hacen creer que las ventajas de las tecnologías ofuscan completamente sus desventajas, pareciendo que todo lo que es producto de la sociedad de la información y del conocimiento puede ser consumible, pues sus potencialidades nos transportan a una realidad y calidad de vida sin igual. Por otro lado, somos confrontados con el juicio de aquellos que entrevén el fin de la educación y de la infancia, influenciada por las transformaciones que se viven en tan corto espacio de tiempo y en todas las dimensiones de nuestras vidas. Todavía, a la par de estas ideas tan opuestas, aparecen concepciones que nos muestran que es necesario encontrar el equilibrio y saber recapacitar sobre lo que nos dicen los pensamientos positivos y negativos para que seamos capaces de consumir críticamente las TIC.

A partir de esto surge el problema de esta investigación que es el desarrollo de las habilidades matemáticas de los niños y niñas de cuatro a ocho años para afrontar con éxito los requerimientos de la escuela y resolver situaciones en sus vidas cotidianas a partir de la utilización de las TIC.

Justificación

Se pretende demostrar la importancia de las TIC en el desarrollo de la competencia matemática temprana, lo que permitirá que se utilicen estas herramientas, que se vienen desarrollando, para el mejoramiento de los procesos de aprendizaje. Desde el punto de vista teórico, esta investigación contribuirá al desarrollo científico dentro del contexto de los sistemas de calidad educativa y a desarrollar la línea de investigación en matemática temprana que no es muy profunda en Colombia,

Desde el punto de vista práctico, servirá para que los involucrados en el proceso educativo tomen mayor conciencia sobre la importancia del desempeño del alumnado en su relación con los aprendizajes. Metodológicamente, contribuirá a desarrollar la investigación científica con la introducción de herramientas de evaluación virtuales aplicadas a los niños en edades entre los cuatro y siete años.

Los resultados de la presente investigación les servirán a las autoridades

responsables de la educación inicial para aplicar estrategias apropiadas que permitan mejorar la calidad del servicio educativo.

Marco teórico

El constructo *competencia matemática temprana* presupone que las denominadas operaciones lógicas piagetianas y las habilidades de conteo contribuyen de forma significativa al desarrollo matemático, aun cuando algunos estudios dejan entrever que la aportación de esta última habilidad es mayor que la atribuida a las operaciones lógicas (Nunes y Bryant, 1996). Un aporte señero en el área fue el estudio de Clements (1984), que mostró que niños de cuatro años sometidos a un programa de entrenamiento en destrezas de conteo mejoraba de forma significativa en las habilidades involucradas en seriación y clasificación. Aun cuando estas habilidades son interdependientes, el entrenamiento en conteo es preferible, porque produce un efecto mayor que el entrenamiento en seriación y clasificación. En esta misma dirección, las investigaciones de Cowan, Foster y Al-Zubaidi (1993) y de Resnick (1989), dan cuenta de los esquemas proto-cuantitativos como precursores del desarrollo matemático posterior, y las de Aunio *et al.*, (2006), respecto del impacto positivo de programas para reforzar el sentido del número en preescolares con bajos niveles de logro, fortalecen la relevancia de esta capacidad.

Diversos estudios ponen de relieve hitos en el área matemática en edades muy tempranas. Bermejo (1994), comprobó que, en niños y niñas de dos años, surgen ya intentos de usar los números convencionales en situaciones concretas. Starkey y Cooper (1980), encontraron que bebés de cinco meses discriminaban entre dos y tres puntos. Sarnecka y Carey (2008), muestran que niños y niñas de menos de un año pueden tener comprensión de las relaciones ordinales antes de emitir la secuencia de conteo, hechos constatados también en otras investigaciones. Todos estos hallazgos dan cuenta de que, a esta corta edad, los niños y niñas tienen nociones de los aspectos relacionados con la cardinalidad del número, llegando a reconocer si dos conjuntos son o no del mismo tamaño.

En un enfoque similar, está la denominada *matemática intuitiva* piagetiana en el área del desarrollo lógico matemático. Piaget señala que esta capacidad de comprender los principios de la suma o la resta por medio de objetos, agregando o quitando elementos de un recipiente, se expresa en forma

progresiva con la edad. En los primeros años, los niños y niñas son capaces de comprender situaciones de agregación de elementos a partir de una fuente, pero no cuando se agregan elementos simultáneamente de dos fuentes, donde en una se introducen más objetos que en la otra. Según esta perspectiva, hasta que los niños no alcanzan la etapa de las operaciones concretas, no es posible hablar de una comprensión real del número (Piaget, 1959).

Para Piaget (1965) existen requisitos lógicos que son determinantes para comprender el número, los que están interrelacionados entre sí, y solo al ser alcanzados los requisitos básicos se desarrolla dicha comprensión. Según Piaget, para la adquisición y comprensión del número existen requisitos lógicos previos determinantes, ya que el autor consideraba que la unión de los conceptos de clasificación, seriación, correspondencia y comparación lleva a comprender y desarrollar el concepto de número, apareciendo el estadio operacional del desarrollo mental (Baroody, 2000).

Bryant y Nunes (2002), en cambio, sugieren que además del pensamiento lógico, la base del desarrollo matemático ancla también su fundamento en el aprendizaje significativo y contextualizado, y en la enseñanza del sistema de numeración convencional, que juega un papel relevante a la hora de identificar a los posibles niños que podrían presentar riesgo de aprendizaje en las matemáticas a futuro. La interacción de estas variables y su validez han sido respaldadas por diversos estudios (Berch, 2005; Gersten, Jordan y Flojo, 2005; Howell y Kemp, 2005).

De acuerdo con Niss (1996), ser competente matemáticamente en general implica la habilidad de entender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de situaciones y contextos intra y extramatemáticos, en los que estas juegan o podrían jugar un rol. Esto es confirmado por los trabajos de Rico y Lupiáñez (2008), quienes explican que las competencias matemáticas dependen fuertemente del sujeto que las posee, ya que una tarea puede movilizar diversos procesos y respuestas a la misma que se expresan en diversos niveles de complejidad.

Inicialmente, la competencia se relaciona con que el niño o la niña realice una manipulación de los objetos matemáticos, desarrolle su creatividad, reflexione sobre su propio proceso de pensamiento, adquiera confianza en sí mismo, se divierta con su propia actividad mental, haga transferencia a otras

situaciones de vida cotidiana y se prepare para nuevos retos tecnológicos (Cardoso y Cereceda, 2008). Otros autores, como Gelman y Gallistel (1978); Barouillet y Camos (2002) y Lehalle (2002), sostienen que las competencias matemáticas se desarrollan gradualmente a través la ejercitación partiendo de actividades de conteo, que posteriormente se automatizan y cada vez se ejecutan más eficazmente.

Tanto el enfoque piagetiano, basado en el desarrollo espontáneo de la lógica, como el de Gelman y Gallistel (1978), más sustentado en el entrenamiento práctico, son integrados en el enfoque teórico llamado *interaccionista*, que proponen Van de Rijt (1996) y Van de Rijt y Van Luit (1998). Este enfoque postula que, tanto las operaciones lógicas como el conteo, contribuyen al desarrollo del sentido de número o competencia matemática temprana. La teoría interaccionista de estos autores propone ocho componentes básicos, los cuales establecen la base de las matemáticas tempranas, que a su vez se homologan a la estructura de la escala de evaluación matemática temprana.

Los componentes considerados por Van de Rijt, Van Luit y Pennings (1999) son: 1. Comparación (capacidad de determinar diferencias o semejanzas entre grupos); 2. Clasificación (establecer relaciones entre objetos agrupándolos según criterios); 3. Correspondencia uno a uno (habilidad de aparear uno a uno elementos de un conjunto con otro); 4. Seriación (intuir una noción de orden de los objetos de acuerdo a un rango); 5. Conteo verbal (capacidad de repetir la secuencia numérica de memoria); 6. Conteo estructurado (habilidad de etiquetar cada elemento al ir contabilizando); 7. Conteo resultante (habilidad de etiquetar un conjunto en donde la última etiqueta asignada es la cantidad del conjunto); 8. Conocimiento general de los números (contempla la aplicación de todos los componentes anteriores, ya que se refiere a la capacidad del menor de usar las habilidades adquiridas en la resolución de problemas de la vida diaria que requieren la numeración).

Todos estos antecedentes sugieren que reforzar las competencias matemáticas tempranas en niveles preescolares puede reportar un gran beneficio para dichos estudiantes a lo largo del tiempo.

La construcción de proyectos y la experiencia con las tecnologías permiten que los niños se unan en la búsqueda de la resolución de problemas, estimula la interacción social, recreando nuevas formas de relacionarse con las

tecnologías y se constituyen como potencial factor de desarrollo en diversas áreas que están implícitas. Las tecnologías pueden favorecer el desarrollo de niños y jóvenes, pero esto no implica que sean utilizadas aprovechando todas sus potencialidades, pero sí aquellas que permitan el desarrollo adecuado a las necesidades de cada uno. Los niños y jóvenes tienen intereses propios y una visión del futuro o necesidades muy diferente a las de los adultos que los acompañan en todos sus contextos. Lo esencial es saber diferenciar cuál es el tipo de utilización que los niños pueden hacer de las TIC y permitirles libertad de expresión.

Es comúnmente aceptado que la acción de jugar y los aprendizajes son procesos que están íntimamente conectados. Los niños raramente juegan con el objetivo de aprender determinado contenido, juegan porque quieren pertenecer a un determinado grupo y vivir experiencias significativas para ellos. Desde el punto de vista de Jessen (2003), este tipo de diversión y los propios juegos se aplican, también, a los juegos digitales e interactivos. Nuestros niños de hoy son, como refiere Prensky (2001), “nativos” del lenguaje digital de los computadores, videojuegos y de internet. Esto hace que aquellos que no nacieron en el mundo digital, pero tienen en algún momento de sus vidas que aprender a utilizarlos e integrar las tecnologías en su cotidiano, sean considerados *inmigrantes digitales*, tal como los adultos de hoy.

Es muy reciente la problemática en torno de la infancia y de la intervención que la revolución tecnológica puede causar en la vida de los niños para su preparación como futuros adultos. Niños y jóvenes son cada vez más el centro de los discursos políticos a nivel nacional e internacional, en lo que se refiere a la integración de las TIC en sus vidas. En este paradigma encontramos especialistas como Giddens (2000), que nos dice, sin vacilar, que este fenómeno revolucionario no será totalmente comprendido por sépticos, ni fervorosos, ni sabremos cuáles serán los verdaderos efectos en nuestras vidas. Es un fenómeno generado por los grandes grupos económicos que permitieron el desarrollo de los sistemas de comunicación. Las TIC, desde la primera infancia, son algo inevitable, pero su utilización puede ser orientada si los adultos asumen esta responsabilidad como parte de la educación.

Metodología

Esta investigación se enmarca en el enfoque cuantitativo de carácter

explicativo, ya que tiene como propósito demostrar que los niños y niñas pertenecientes a establecimientos educativos públicos o privados, aumentan su nivel de competencia matemática al ser expuestos a una intervención, respecto de aquellos alumnos que siguen la metodología tradicional, que se basa fundamentalmente en los contenidos y aprendizajes esperados del núcleo de relaciones lógicomatemáticas y cuantificación, estipulados por cada institución.

En cuanto al diseño de la investigación, es de tipo cuasiexperimental con preprueba y posprueba, y grupo de control. La aplicación de la prueba inicial o preprueba ofrece dos ventajas: “las puntuaciones de las prepruebas sirven para fines de control en el experimento” y “que es posible analizar puntaje–ganancia de cada grupo (la diferencia entre las puntuaciones de la preprueba y posprueba)” (Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p. 260).

Como instrumento de medición se utilizará el test de evaluación Alcalde y García, (2010), que corresponde a la versión española validada del *Utrecht Early Numeracy Test*, original de Johannes van Luit, Bernadette van de Rijj y Albèr Pennings, en 1994 (Van de Rijj *et al.*, 1999).

Conclusiones

El estado del arte ha permitido identificar que la determinación de los niveles de competencia matemática temprana es básica en el caso de querer saber el momento en que está el niño(a) y las dificultades a las que se podría enfrentar al ingresar a la educación formal, pudiéndose realizar un acercamiento a posibles dificultades de aprendizaje que deben ser diagnosticadas por un profesional adecuado.

Se presentan varias investigaciones que centran su trabajo en el desarrollo de la competencia matemática temprana a partir de las TIC pero, teniendo en cuenta la variedad de aplicaciones desarrolladas y la relación con las habilidades propias de esta competencia, las posibilidades de desarrollar investigaciones en este campo no se agotan, lo que se identifica es la necesidad de utilizar herramientas que apunten directamente a cada una de las acciones propias de esta.

La necesidad de diagnosticar conlleva la tarea de indagar sobre posibles instrumentos que se puedan utilizar los cuales no abundan para el trabajo con

niños y niñas de cuatro a siete años. Se requiere encontrar un instrumento que esté sustentado teóricamente, que haya sido validado y probada su eficacia en otras investigaciones.

Un marco teórico consistente es garantía de un sustento adecuado para el trabajo que se empieza a realizar, el poder determinar este marco es uno de los resultados que más sobresalen de esta propuesta.

Referencias bibliográficas

- Aunio, P., Niemivirta, M., Hautamäki, J., Van Luit, J., Shi, J. y Zhang, M. (2006). Young children's number sense in China and Finland. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 50(5), 483-502.
- Bermejo, V. (1994). Conservaciones e invariantes cognitivos en el desarrollo. Aspectos psicológicos y epistemológicos. *Estudios de Psicología*, 17, 80-92.
- Bryant, P. y Nunes, T. (2002). Children's understanding of mathematics. En U. Goswami (Ed.), *Blackwell handbook of childhood cognitive development* (pp. 412-439). Malden: Blackwell.
- Clements, D. (1984). Training effects on the development and generalization of Piagetian logical operations and knowledge of numbers. *Journal of Educational Psychology*, 76(5), 766-776.
- Cowan, R., Foster, C. y Al-Zubaidi, A. (1993). Encouraging children to count. *British Journal of Developmental Psychology*, 11(4), 411-420.
- Niss, M. (1996). Competencies and Subject Description. *Uddanneise*, 9, 21-29.
- Nunes, T. y Bryant, P. (1996). *Children doing mathematics*. Oxford: Blackwell.
- Piaget, J. (1959). *La génesis de las estructuras lógicas elementales*. Buenos Aires: Guadalupe.
- Piaget, J. (1965). *The Child's Conception of Number*. Nueva York: Norton and Company.

- Resnick, L. (1989). Developing mathematical knowledge. *American Psychologist*, 44(2), 162-169.
- Rico, L. y Lupiáñez, J. (2008). *Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular*. Madrid: Alianza.
- Sarnecka, B. y Carey, S. (2008). How counting represents number: What children must learn and they learn it. *Cognition*, 108, 662-674.
- Starkey, P. y Cooper, R. (1980). Perception of number by human infants. *Science*, 210, 1033-1035.
- Van de Rijt, B. (1996). *Early mathematical competence among young children*. Doetinchem: Graviant.
- Van de Rijt, B. y Van Luit, J. (1998). Effectiveness of the Additional Early Mathematics program for teaching children early mathematics. *Instructional Science*, 26(5), 337-358.
- Van de Rijt, B., Van Luit, J. y Pennings, A. (1999). The construction of the Utrecht Early Mathematical Competence Scales. *Educational and Psychological Measurement*, 59(2), 289-309.

Capítulo 7

Desarrollo de habilidades investigativas en la primera infancia: diseño teórico de investigación y avances¹

Jorge Eliécer Villarreal Fernández², Zoveida Pestaña Palomeque³, Camila Flórez Patiño⁴, Gency Mileidy Serna Hincapié⁵, Sara María Restrepo Cardona⁶

Resumen

La importancia del establecimiento del pensamiento científico en los escolares de hoy, de la incentivación de habilidades investigativas y de que se sistematicen las experiencias de los docentes en el aula, para el mejoramiento de las prácticas pedagógicas y la formación de personas para la vida, es lo que guía el desarrollo de esta propuesta. El objetivo principal del proyecto es que los estudiantes desarrollen las habilidades de pensamiento que les permitan sentar bases para la construcción de los conceptos científicos, determinando sus concepciones iniciales y enfrentándolos a actividades que pongan en crisis estas concepciones. Para el cumplimiento de este fin es necesario que varias áreas del conocimiento se articulen en el desarrollo de las actividades de enseñanza. La propuesta busca el acercamiento de los estudiantes al conocimiento actuando como científicos naturales, y cómo estos conceptos actúan como herramientas esenciales en el proceso de cambio de nociones en los niños al ser artífices del conflicto cognitivo.

Palabras clave: habilidades investigativas, educación inicial, exploración del medio, diagnóstico de habilidades.

¹ Este trabajo hace parte del proyecto denominado *Desarrollo de habilidades investigativas en la primera infancia*, del Semillero de Investigación en Primera Infancia de la Corporación Universitaria Americana.

² Licenciado en matemáticas y física, candidato a doctor en Ciencias de la Educación, Corporación Universitaria Americana, Facultad de Ciencias de la Educación, Colombia. E-mail: jvillarreal@coruniamericana.edu.co

³ Estudiante de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia. Semillero de Investigación en Primera Infancia, Corporación Universitaria Americana, Colombia. E-mail: zoveidapalomeque@gmail.com

⁴ Estudiante de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia. Semillero de Investigación en Primera Infancia, Corporación Universitaria Americana, Colombia. E-mail: camiflorezpatino@hotmail.com

⁵ Estudiante de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia. Semillero de Investigación en Primera Infancia, Corporación Universitaria Americana, Colombia. E-mail: gmsh1015@gmail.com

⁶ Estudiante de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia. Semillero de Investigación en Primera Infancia, Corporación Universitaria Americana, Colombia. E-mail: saramariarc@hotmail.com

Introducción

El proceso de enseñanza aprendizaje debe estar orientado de acuerdo a las necesidades que se presentan dentro del aula y, a su vez, a la comunidad que representa, así la inclusión de estrategias metodológicas como la indagación guiada es importante para interpretar y comprender el entorno que los rodea, de manera que le permita al estudiante emitir juicios e indagar sobre lo que genera inquietud y puede construirse entre otros en aprendizajes que le permitan conocer el entorno y tener saberes o nociones científicas de cada fenómeno que pasa, crear una conciencia crítica y reflexiva. Este conocimiento se debe estimular constantemente en los estudiantes, de manera que compartan ese conocimiento significativo que poseen y los orienten a desarrollar la curiosidad, el cuestionamiento, el aprovechamiento de diversas formas de soluciones a las que han llegado partiendo de las hipótesis que se formularon en el momento en que comienzan la experiencia, esta puede ser motivada por medio de la invitación a la observación y la manipulación de diferentes objetos de acuerdo a la actividad a realizar. Para trabajar con los niños este tipo de pensamiento, es importante promover en ellos la curiosidad desde temprana edad, para favorecer el desarrollo cognitivo de los niños. Por ello, una de las principales habilidades que deben fomentar los docentes en los estudiantes es la habilidad para formular preguntas frente a lo observado, la cual implica capacidades como: observar, analizar, relacionar, comprender, realizar registro gráfico y sacar sus propias conclusiones de acuerdo a las experiencias vividas durante las actividades, el estudiante al enfrentarse a la formulación de hipótesis y a la solución de problemas, se verán obligados a ser lectores críticos y reflexivos.

Planteamiento del problema

La aproximación de los estudiantes al quehacer científico les ofrece herramientas para comprender el mundo que los rodea, con una mirada más allá de la cotidianidad o de las teorías alternativas, y actuar con ellas de manera fraterna y constructiva en su vida personal y comunitaria.

Es meta de la formación en ciencias desarrollar el pensamiento científico y fomentar la capacidad de pensar analítica y críticamente. Así se podrá contar con una generación que estará en capacidad de evaluar la calidad de la información a la que accede, que tendrá la necesidad de constatar las impresiones de los sentidos y en consecuencia no caerá fácilmente en manos

del dogmatismo, que estará dispuesta a enriquecerse de miradas diferentes a la suya y a cambiar de opinión ante datos contundentes o convincentes, que contará con los elementos para identificar y buscar solución a los problemas y que estará atenta a proceder de manera rigurosa. Teniendo en consideración que los límites entre las disciplinas no son fijos, la formación en ciencias debe propiciar tanto un conocimiento de algunos conceptos claves propios de ellas, como el establecimiento de puentes, de relaciones, de articulaciones entre conjuntos de conceptos de las diversas disciplinas y este proceso debe iniciarse desde los niveles iniciales de la formación.

Apartir de esto se piensa en resolver el problema de desarrollar las habilidades investigativas en niños y niñas de educación inicial desde el acercamiento de los estudiantes al conocimiento actuando como científicos naturales, y cómo estos conceptos actúan como herramientas esenciales en el proceso de cambio de nociones en los niños al ser artífices del conflicto cognitivo.

Objetivos

General

- Desarrollar las habilidades de pensamiento científico en niños y niñas de educación inicial a partir de proyectos que acerquen a los estudiantes al conocimiento como científicos naturales.

Específicos

- Determinar las habilidades investigativas de los niños y niñas.
- Diseñar propuesta de intervención pedagógica para el desarrollo de las habilidades investigativas.

Justificación

En la educación del siglo XXI, los docentes tienen la labor de brindar a sus alumnos una educación que se destaque en el aprendizaje significativo fortaleciendo en ellos la autocomprensión para lograr que el estudiante tenga un sentido reflexivo de la enseñanza. Una de las condiciones que ayuda al desarrollo del pensamiento crítico, es la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. El desarrollo de habilidades investigativas contribuye a este propósito. Esto implica desarrollar en los estudiantes un sistema

de pensamiento mediante un ejercicio intelectual que le permita: plantearse preguntas, discutir y argumentar sus ideas, formular hipótesis, proponer diseños experimentales y hallar posibles respuestas a preguntas problemas.

Con esta investigación se pretende demostrar la importancia de las habilidades investigativas en el rendimiento de los alumnos, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta investigación contribuirá al desarrollo científico dentro del contexto de los sistemas de calidad educativa, esto desde lo teórico; en cuanto al aspecto práctico, servirá para que los involucrados en el proceso educativo tomen mayor conciencia sobre la importancia del desempeño del alumnado en su relación con los aprendizajes; en lo metodológico, contribuirá a desarrollar la investigación científica. Los resultados de la presente investigación les servirán a las autoridades responsables de la educación inicial para aplicar estrategias apropiadas que permitan mejorar la calidad del servicio educativo.

Marco teórico

Para el desarrollo del trabajo se utilizarán algunos conceptos teóricos que son base de la propuesta y de los análisis que se realizan, entre ellos se encuentran:

Aprendizaje basado en problemas (ABP): es una propuesta didáctica basada en la idea de hacer que los estudiantes, para aprender, se enfrenten a la solución de problemas, privilegia las competencias operacionales como contenidos de aprendizaje. Dentro de esta propuesta la preocupación fundamental es que el estudiante aprenda a desempeñarse en contextos con sentido propio, en el caso del curso en el contexto de la investigación documental y la solución de problemas (Hernández, 2004).

El papel del docente es el de tutor, concentrándose en la tarea de diseño y asesoría de la tarea de los estudiantes. Tiene la responsabilidad de acompañar la selección del problema teniendo en cuenta lo significativo que sea, determinar las etapas y metas de la experiencia y asesorar al grupo en el diseño de la solución del problema. El estudiante elige el rol de investigador dentro de un equipo de trabajo, consulta fuentes de información y participa en las actividades de selección y estructuración del problema a trabajar, propone alternativas de solución al problema y sustenta su escogencia. El estudiante es

protagonista autónomo pero cooperativo del proceso de aprendizaje, su tarea es diseñar soluciones para un problema a partir de fuentes de información (Palacio, Posada, Orozco, Villarreal y Pérez, 2016).

Esta metodología facilita la adquisición de los conocimientos y ayuda al estudiante a crear una actitud favorable al trabajo en equipo, capacitándole para trabajar con otros (Antón, García, Molina y Pedraz, 2003).

Investigación dirigida: Gil (1993) parte de que uno de los mayores problemas de la enseñanza de las ciencias es el abismo que existe entre las situaciones de enseñanza-aprendizaje y el modo en que se construye el conocimiento científico ya que esta se considera una herramienta fundamental para el desarrollo de estos estilos. Esta metodología se define como “una estrategia para construcción del aprendizaje, además los estudiantes aplican metodologías que los llevan por caminos del auto aprendizaje y llegar así a la premisa de *aprender a aprender*” (Ruiz, 2012). A raíz de eso el parte de la metáfora del científico novel, el cual en un corto tiempo puede lograr un grado de competencia elevado un dominio concreto, esto se puede ser posible ya que ellos comienzan desarrollando pequeñas investigaciones con el fin de objetar en un área determinada trabajos previos de esta además de abordar problemas donde la persona que lo dirige es un experto.

De este planteamiento se desprende la conveniencia y aun la necesidad de plantear el aprendizaje de las ciencias como una investigación dirigida a situaciones problemáticas de interés (Gil, 1993). Gil y sus colaboradores proponen una serie de estrategias que se detallan a continuación sin que ello implique la necesidad de seguir forzosamente una secuencia predeterminada (Carrascosa Alís, Furió Más, Gil y Martínez-Torregrosa, 1991).

a) Se plantean situaciones problemáticas que generen interés en los alumnos y proporcionen una concepción preliminar de la tarea.

b) Los alumnos, trabajando en grupo, estudian cualitativamente las situaciones problemáticas planteadas y, con las ayudas bibliográficas apropiadas, empiezan a delimitar el problema y a explicitar ideas.

c) Los problemas se tratan siguiendo una orientación científica, con emisión de hipótesis (y explicitación de las ideas previas), elaboración de estrategias posibles de resolución y análisis y comparación con los resultados obtenidos por otros grupos de alumnos. Es esta una ocasión para el conflicto cognitivo

entre concepciones diferentes, lo cual lleva a replantear el problema y a emitir nuevas hipótesis.

d) Los nuevos conocimientos se manejan y aplican a nuevas situaciones para profundizar en los mismos y afianzarlos. Este es el momento más indicado para hacer explícitas las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad (Campanario y Moya, 1999).

Las estrategias propias del aprendizaje como investigación deben ir acompañadas por actividades de síntesis que den lugar a la elaboración de productos como esquemas, memorias, mapas conceptuales, etc., y que permitan concebir nuevos problemas. Coherente con este enfoque, la resolución de problemas como investigación se propone como alternativa a los problemas y ejercicios tradicionales (Carrascosa Alís *et al.*, 1991).

Habilidades investigativas: se definen como el grado de capacidad de un sujeto concreto frente a un objetivo determinado; en el momento en el que se ha alcanzado el objetivo propuesto en la habilidad, se considera que esta se ha logrado a pesar de que este objetivo se haya conseguido de una forma poco depurada y económica.

Las habilidades básicas de investigación hacen alusión a las relaciones multidisciplinares que se establecen en el currículo. Y están representadas por habilidades lógicas del pensamiento: análisis- síntesis, comparar, abstraer y generalizar, observar, describir, comparar, definir, caracterizar, ejemplificar, explicar, argumentar, demostrar, valorar, clasificar, ordenar, modelar y comprender problemas); y las habilidades docentes generales (realizar búsqueda de información y las comunicativas) (López Balboa, 2001). Las habilidades propias de la ciencia particular se refieren a las relaciones interdisciplinares del currículo. Están representadas en aquellas habilidades que, tomando en consideración las bases del método científico y con un carácter interdisciplinar, deben desarrollar las diferentes áreas del conocimiento (López Balboa, 2001).

Se desea, además, hacer explícito el sentido que orienta el desarrollo de dichas habilidades, como es el de capturar el acto de redescubrimiento que el niño realiza sobre aquello que la ciencia o el pensamiento científico ha descubierto y establecido previamente, y rescatar la actividad investigativa como estrategia reconocida para lograrlo, con la posibilidad de fomentarla y facilitarla, desde los primeros años de vida, tanto en el contexto familiar

como en el escolar (Restrepo, 2007). Según García y Ladino (2008), estas habilidades son:

- Observar, recoger y organizar información
- Aprender a utilizar métodos de análisis de información
- Evaluar métodos de investigación según necesidades del objeto de estudio
- Compartir resultados
- Aprender emplear método de medición
- Aprender a clasificar
- Aprender a abordar problemas desde distintos enfoques
- Aprender a manipular objetos y su debido registro
- Aprender distintas formas de examinar objetos según sus características y estados
- Desarrollar actividades y procedimientos para obtener nuevos datos de análisis
- Aprender a emplear la inferencia (interpretar, explicar)
- Aprender a establecer la diferencia entre el predecir y el adivinar dentro de los procesos de la investigación
 - Aprender a interpretar gráficas, datos estadísticos, periodísticos
 - Aprender a experimentar empleando distintos estados del objeto de estudio como de ambientes de experimentación
 - Emplear el uso de relaciones de tiempo y espacio

El tema de las habilidades investigativas ha sido abordado en el campo de las investigaciones educativas, resultan insuficientes los estudios que aportan una modelación teórica del mismo, tomando en consideración que la mayor parte de los resultados teóricos y empíricos se centran de manera específica en la formación hacia una profesión (Márquez y Martínez, 2014) por lo que es necesario que se pueda profundizar en el desarrollo de estas habilidades en distintos niveles de formación, en este caso del preescolar.

Metodología

Esta investigación se enmarca en el enfoque empírico analítico, de nivel aplicativo, ya que tiene como propósito demostrar que los niños y niñas pertenecientes a establecimientos educativos públicos o privados, desarrollan

sus habilidades investigativas al ser expuestos a una intervención, respecto de aquellos alumnos que siguen la metodología tradicional, que se basa fundamentalmente en los contenidos y aprendizajes esperados estipulados por cada institución.

En cuanto al diseño de la investigación, es de tipo cuasiexperimental con preprueba y posprueba, y grupo de control. La aplicación de la prueba inicial o preprueba ofrece dos ventajas: “las puntuaciones de las prepruebas sirven para fines de control en el experimento” y “en que es posible analizar puntaje–ganancia de cada grupo (la diferencia entre las puntuaciones de la preprueba y posprueba)” (Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p. 260).

Resultados

La investigación se ha iniciado este año y se ha venido avanzando en los resultados de investigación iniciales. Lo primero es la construcción de un estado del arte sobre el tema, de manera que se puede tener, en este momento, una visión de los desarrollos que ha tenido la línea de investigación, el resultado de esta parte de la indagación se encuentra en este trabajo. De la misma forma el desarrollo de un marco teórico adecuado a las condiciones específicas de la investigación que se inicia.

En lo relacionado con la evaluación de las habilidades investigativas de los niños y las niñas, se lograron diseñar los instrumentos a partir de:

- Lista de cotejo (pretest), para evaluar el logro de las habilidades investigativas antes de la aplicación del programa.
- Lista de cotejo (postest), Para evaluar el logro de las habilidades investigativas después de la aplicación del programa.
- Ficha de observación, para ir verificando el desarrollo de las habilidades científicas.

Estos instrumentos se describen a continuación:

- Lista de cotejo de entrada y salida (pretest -postest) para evaluar el desarrollo de las habilidades investigativas en los niños.

Objetivo: identificar el desarrollo de las habilidades investigativas en los

niños de cuatro años de la Institución Educativa Inicial N.º 202 San Gabriel Arcángel, Lambayeque 2014.

Administración: la evaluación es individual, se basa en la verificación del cumplimiento de los ítems planteados según las dimensiones las cuales son evaluadas en tiempos distintos, de acuerdo a cada ítem el evaluador provee los materiales y plantea una situación problema que demuestre la presencia o no del ítem esperado :

- El evaluador provee los materiales, observa y evalúa.
- El niño demuestra el ítem planteado.

Evaluación de los ítems

- Presencia de la conducta SÍ
- Ausencia de la conducta NO 1º Dimensión: la clasificación (15 a 20 minutos).

Instrucciones: el evaluador provee al niño materiales del aula con formas, tamaños y colores distintos, el evaluador frente al niño pregunta: ¿Cómo crees tú que podemos agrupar todos estos materiales?, el observador espera que se cumpla la instrucción.

N°	Ítems	Escala de valor	
		SI	NO
01	El niño agrupa objetos solo en forma lineal – horizontal		
02	El niño agrupa objetos en forma horizontal o vertical formando una unidad		
03	el niño agrupa objetos diferentes en forma horizontal o vertical		
04	El niño agrupa objetos por forma		
05	El niño agrupa objetos por color		
06	El niño agrupa objetos por tamaño		
07	El niño realiza sub conjuntos		

2º Dimensión: la planeación (15 a 20 minutos).

Instrucciones: el evaluador provee al niño de materiales para realizar alguna manualidad, el evaluador frente al niño pregunta: ¿Qué es lo que podemos hacer con todo esto? El observador espera que se cumpla la instrucción

N°	Ítems	Escala de valor	
		SI	NO
ANÁLISIS DEL ENTORNO			
08	Busca e identifica las posibilidades de realizar algo		
FORMULACIÓN			
09	infiere lo que va a realizar		
PROGRAMACIÓN			
10	comunica las actividades a desarrollar		
EJECUCIÓN			
11	realización de tareas		

3° Dimensión: la experimentación (15 a 20 minutos).

Instrucciones: el evaluador presenta al niño un experimento sencillo, el evaluador frente al niño pregunta: ¿Por qué sucedió esto?, ¿cómo sucedió?, ¿lo puedes representar? El observador espera que se cumpla la instrucción.

N°	Ítems	Escala de valor	
		SI	NO
descripción			
12	Explica lo que observa de los hechos o fenómenos		
comparación			
13	selecciona y cuantifica las relaciones entre dos o más variables		
modelaje			
14	representa las relaciones entre dos o más variables		

4° Dimensión: La formulación y comprobación de hipótesis (15 a 20 minutos) .

Instrucciones: el evaluador presenta al niño elementos de un experimento sencillo, el evaluador frente al niño pregunta: ¿Qué sucedería si...?, ¿puedes comprobarlo?, ¿qué descubriste? El observador espera que se cumpla la instrucción.



N°	Ítems	Escala de valor	
		SI	NO
Conoce la realidad que se le presenta			
15	describe lo que puede suceder		
Afirma algo con respecto a lo que conoce			
16	afirma lo que descubre como verdad		
Verifica lo que afirmó con varios ensayos			
17	comprueba varias veces una cosa para confirmar que es verdadera		
Elabora una conclusión			
18	propone ideas y las comunica		

Conclusiones

El desarrollo de habilidades investigativas en los niños de educación inicial se ha convertido en uno de los objetivos más importantes de los procesos educativos ya que permite al estudiante el mejoramiento del pensamiento crítico y la capacidad de análisis del entorno. Por ello el Ministerio de Educación Nacional ha venido planteando la necesidad de desarrollar actividades que tengan que ver con la exploración del medio, dadas las opciones que da el contexto para la indagación, la experimentación y el análisis.

Las posibilidades de desarrollar las habilidades investigativas pasan por tener instrumentos fuertes, que permitan la observación de todos aquellos desempeños del estudiante que se enmarcan en una habilidad. La determinación y construcción de estos instrumentos es tarea primordial para el investigador, ya que sin ellos la actividad de aula no podrá ser sistematizada de la mejor manera. Esta investigación pone a disposición una serie de instrumentos para determinar el desarrollo de cada una de las habilidades investigativas.

Se requiere la aplicación en muestras significativas con un seguimiento sistemático, ya que algunas de las transformaciones de los estudiantes pueden deberse no a las implementaciones realizadas en las aulas sino al trabajo realizado en su vida cotidiana o a la misma evolución por la edad, entonces hay que ser claros en qué tipo de desarrollo puede haber sido realizado por una actividad y cuál no.

Referencias bibliográficas

- Antón, M., García, A., Molina, J. y Pedraz, A. (2003). Aprendizaje basado en problemas: una alternativa al método tradicional. *Revista de la Red Estatal de Docencia Universitaria*, 3(2), 79-85.
- Campanario, J. M. y Moya, A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(2), 179-192.
- Carrascosa Alís, J., Furió Más, C., Gil, D. y Martínez-Torregrosa, J. (1991). *La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- García, G. A. y Ladino, Y. (2008). Desarrollo de competencias científicas a través de una estrategia de enseñanza. *Studiositas*, 3(3), 7-16.
- Gil, D. (1993). Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 11(2), 197-212.
- Hernández, G. (2004). El aprendizaje basado en problemas. En M. de Zubiría (Dir.), *Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas* (pp. 87-118). Bogotá: Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual Alberto Merani.
- López Balboa, L. (2001). *El desarrollo de las habilidades de investigación en la formación inicial del profesorado de química* (Tesis de doctorado). Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos.
- Márquez, D. y Martínez, D. (2014). Las habilidades investigativas como eje transversal de la formación para la investigación. *Tendencias Pedagógicas*, (24), 347-360.
- Palacio, F., Posada, L., Orozco, M., Villarreal, J. y Pérez, H. (2016). El desarrollo de habilidades de pensamiento en la enseñanza de las matemáticas a partir de los estilos de aprendizaje de los estudiantes. En A. Silvera (Comp.), *Enseñanza de las ciencias. Problemas fundamentales y alternativas de solución* (pp. 120-152). Barranquilla: Corporación Universitaria Americana.

Restrepo, F. (2007). *Habilidades investigativas en niños y niñas de 5 a 7 años de instituciones oficiales y privadas de la ciudad de Manizales* (Tesis de doctorado). Universidad de Manizales, Manizales.

Ruiz, L. A. (2012). *La investigación dirigida como estrategia metodológica, para orientar prácticas experimentales de biología, en la básica secundaria, de la Sede Educativa Bachillerato Patía del municipio del Patía - Cauca* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

Capítulo 8

Propuesta b-learning significativo + IAD para medias técnicas del municipio de Medellín

Efraín José Martínez Meneses¹

Resumen

Se diseña una propuesta para el plan de desarrollo del municipio de Medellín, partiendo de la necesidad de este de ampliar la modalidad de media técnica a toda la educación media de la ciudad y los corregimientos. Pensando en eso, y teniendo en cuenta las condiciones pedagógicas, de infraestructura y la intencionalidad gubernamental de trabajar las áreas o disciplinas STEAM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) para convertir a la ciudad en un gran símbolo de la innovación y entrar en concordancia con el proyecto *Valle del software* de la alcaldía. La propuesta se estructura eligiendo como camino natural y exploratorio, el *b-learning*, debido a su versatilidad y la posibilidad de brindar una mayor opción de programas, facilidades de movilidad y la inclusión de la tecnología en las relaciones del estudiante con el entorno. En este sentido, se busca aumentar ese entorno mediante la incorporación de estudiantes, profesores y directivos de la media técnica, pertenecientes a otros países, para facilitar el intercambio de conocimiento, el intercambio cultural, la apertura a una visión más global de los ejercicios y problemas que aborda la ciencia, además de crear en el estudiante propio, la necesidad de comunicarse a través de otros idiomas. Se tiene en cuenta, también, que la educación mediada por la tecnología permite la inclusión de estudiantes con condiciones especiales, pretendiendo otorgarle a cada clase un carácter significativo para que el aprendizaje pueda considerarse aprendizaje a lo largo de la vida (*lifelong learning*).

¹ Ingeniero mecánico de la Universidad de Antioquia, magíster en *e-learning*. Decano de la facultad de ingeniería. Docente de tiempo completo en Corporación Universitaria Americana. E-mail: emartinez@coruniamericana.edu.co

Palabras clave: *b-learning*, STEAM, educación, media técnica, aprendizaje significativo.

Introducción

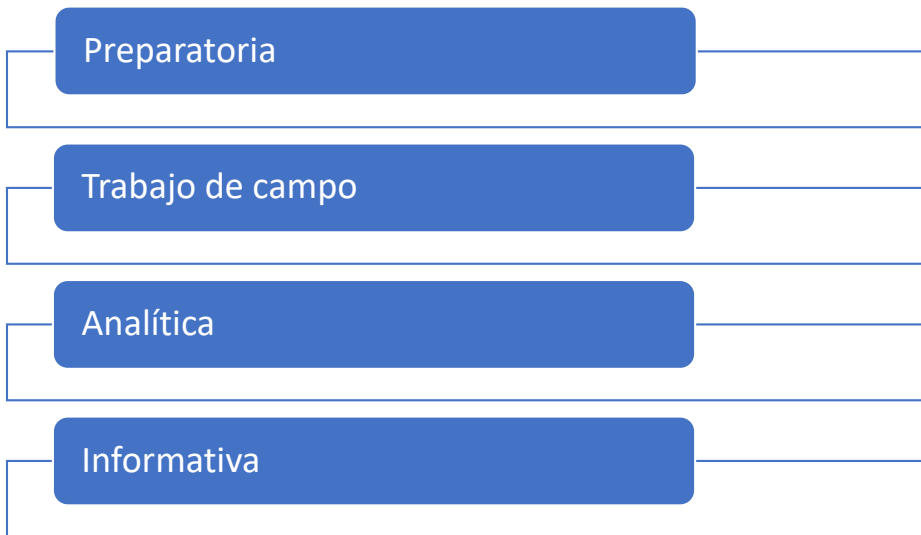
La propuesta *b-learning* para media técnica en las instituciones oficiales y por cobertura del Municipio de Medellín, permitirá atender el 100 % de esas entidades con la posibilidad de brindar a sus estudiantes, en contrajornada o en jornada única, un nivel de formación técnica en su organización. Se combina la flexibilidad del *e-learning* con la formalidad y la interacción humana de la presencialidad. La virtualidad se realizará a través de una plataforma LMS (*Learning Management System*) que brinda la posibilidad de la relación entre tutores y estudiantes, la creación de aulas para alojar contenidos, actividades, evaluaciones y permitir la gestión administrativa del área de admisiones. La plataforma puede ser licenciada, de código abierto o propia. En cuanto a la presencialidad y la virtualidad se pueden realizar en y a través de universidades e instituciones cooperantes con el proyecto y que tengan carreras afines con los nodos temáticos determinados por la secretaría de educación municipal, con el modelo STEAM y con el componente social y humano, para no enmarcar este proceso pedagógico solo en una visión utilitarista de la educación, sino que también brinde verdadera integralidad y gozo al individuo.

El utilizar los programas de las instituciones de educación superior, permite agilidad en el montaje de las medias técnicas, articulación con los programas universitarios para la creación de ciclos realmente empalmados, titulación por parte de las universidades y la creación en el imaginario del estudiante, a través de la relación continua con la universidad, de que este es el camino normal, cercano y obvio, para llegar al cumplimiento de su proyecto de vida por medio del vínculo establecido. La realización de sesiones de clases sincrónicas, a través de medios de comunicación bidireccionales, permitirá que las asignaturas y temas sean abordados por expertos de renombre, personajes nacionales e internacionales que creen motivación en la comunidad estudiantil y que puedan llevar la titularidad de los cursos, apoyados por profesores auxiliares que aclaren dudas, hagan acompañamiento y escalen a los titulares, los requerimientos que salgan de su alcance.

A continuación, se plantean las etapas que se llevaron a cabo para desarrollar la investigación. Debido a que la mayoría de la propuesta requiere

una exploración cualitativa, las fases del diseño se enmarcarán de acuerdo con lo establecido por Flores, Gómez y Jiménez (1999). Dichas fases son las que se muestran en la figura 6.

Figura 6. Fases del diseño de la investigación



Fuente: elaboración propia.

Se realizará la ampliación de las fases, especificando para el presente estudio los postulados más importantes que intervienen en el diseño de la propuesta para fundamentar las decisiones que se pueden tomar de aquí en adelante por los entes gubernamentales o cualquier persona interesada en la temática.

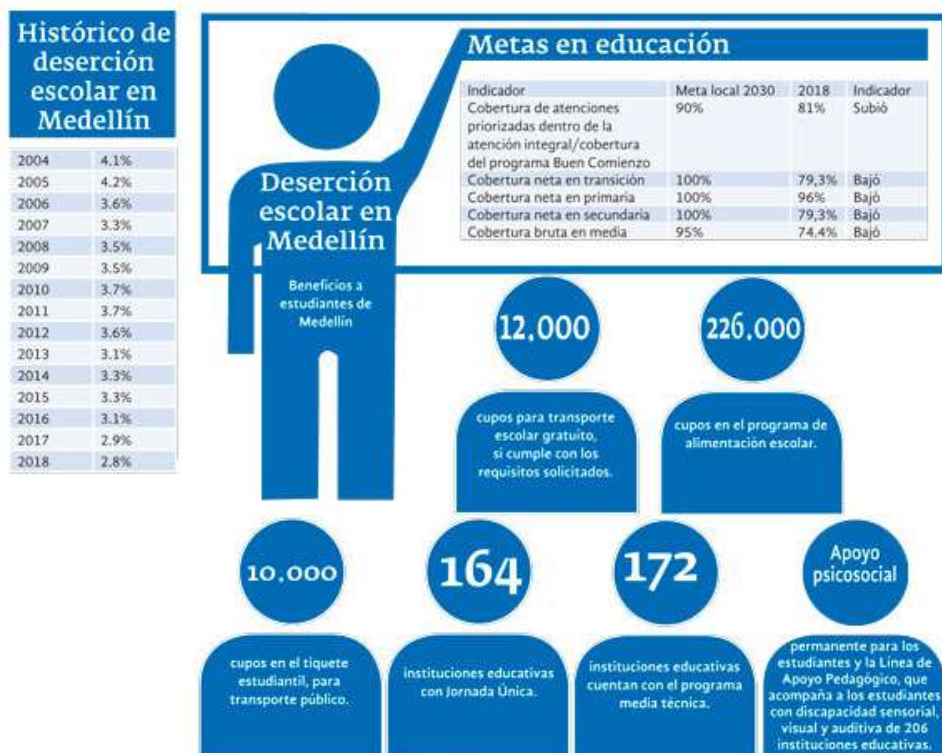
Metodología

Preparatoria. Etapa reflexiva

La educación necesita una reforma, necesita una democratización. Medellín es una ciudad con grandes desigualdades a pesar de sus continuos reconocimientos de su cultura innovadora. Tiene una tasa de deserción en educación media por debajo del 3 %, pero las metas son ambiciosas, una de las herramientas que puede ayudar a disminuir el porcentaje de estudiantes que deciden abandonar las aulas (figura 7), puede ser el tema vocacional, abordado desde la posibilidad de ingresar a una media técnica en temáticas atractivas, de

vanguardia, funcionales y con un gran componente humano y social. En estos momentos en que todo está permeado o mediado por dispositivos electrónicos e internet, se hace necesario adecuar no solo el contexto tecnológico, sino el contexto cultural. La educación actual, lleva 200 años emulando un modelo industrial de la primera revolución, hoy que se habla de la cuarta revolución, es hora de actualizar la forma, el fondo y el objetivo del sistema y de los procesos pedagógicos.

Figura 7. Histórico de deserción escolar en Medellín



Fuente: Rojas (2020).

Es necesario tener en cuenta que este tipo de cambios requieren una transición, combinar lo mejor de la presencialidad con lo mejor de la virtualidad. Los encuentros sincrónicos serán eventos de impacto, planeados para ser significativos en el proceso: campamentos, laboratorios, pasantías, visitas y encuentros virtuales sincrónicos con personajes que inspiran, llamen la atención de los estudiantes. Además, crea una apertura de visión personal y

de vida, la posibilidad de incluir estudiantes extranjeros en los proyectos de tal manera que se facilite el intercambio de conocimiento y el intercambio cultural, todo esto lo permitirán las herramientas de comunicación de la plataforma. Los proyectos a desarrollar, deben ser enmarcados en la metodología IAD (investigación orientada a la acción y toma de decisiones) desarrollada por el instituto Humboldt de la Universidad de Berlín, que plantea el reto de que todos los proyectos siempre requieran aplicación directa en un grupo focal, son de carácter social y su desarrollo es corto; de esta manera se evita la acumulación de compendios teóricos y se impacta directamente a la sociedad o el medio ambiente.

Por las características de la educación virtual y la interacción esperada entre estudiantes-entorno, entre estudiantes-conocimiento y entre los estudiantes y la misma comunidad educativa; el modelo pedagógico requiere un constructivismo social que le brinde al estudiante y al docente un papel activo en la construcción del conocimiento, no solo desde un nivel ontológico, sino que se incluya el aporte social, como construcción de su entorno y no como una mera retribución. El aprendizaje en línea se apoya en el aprendizaje colaborativo, dice Seitzinger (2006). El aprendizaje en línea se apoya en una pedagogía constructivista en la cual el aprendizaje colaborativo juega un papel importante desde la construcción colectiva. Ahora, ya sustentados en los aspectos profundos de la educación, el camino nos lleva a traducir las intenciones en un diseño instruccional que indique la ruta operativa para lograr que la estrategia se traduzca en la técnica, a través de un diseño instruccional que permita lograr los objetivos de ciudad y de sociedad planteados; por ello, el aprendizaje basado en proyectos (ABP), representa en términos didácticos, la oportunidad de llevar a cabo el impacto esperado en el municipio de Medellín.

Teniendo en cuenta que la investigación que abordamos es exploratoria interpretativa, el método seleccionado atraviesa la etnografía holística debido a la concordancia con los estudios de la cultura escolar, las actividades curriculares y la interacción de las instituciones educativas y el cambio estructural del proceso de medias técnicas y el sistema en general, abordando políticas gubernamentales que promueven la innovación y los cambios sociales.

Trabajo de campo

Existen 229 instituciones oficiales de educación y 49 contratadas por

cobertura, para educación media hay, a septiembre de 2019, 37.955 estudiantes matriculados en este nivel en las instituciones educativas oficiales y 2.062 estudiantes matriculados en cobertura. Poseen media técnica 158 instituciones, equivalente a más de 17.000 estudiantes cubiertos en media técnica, lo que crea el reto de brindar esta opción para los restantes 23.000. En los pasados resultados de las Pruebas Saber 11°, el 50 % de las instituciones educativas de media técnica se encuentran en los niveles A y B y nueve de ellas pasaron del nivel C al B.

El proceso de media técnica se ha enmarcado en la estrategia STEAM+H, pretendiendo vincular la ciencia, la tecnología, ingeniería, matemáticas y desarrollo social, mediante la metodología de formación por proyectos, ya que Medellín ha sido caracterizada por la UNESCO como la primera ciudad del aprendizaje del país, dentro este enfoque se deja de mirar las ciencias por separado, para integrarlas y de esta manera entender el mundo.

A partir de la implementación de la estrategia STEAM+H se vincula a los jóvenes con la escuela, la comunidad, la empresa y Estado, con el fin de promover competencias y habilidades que permitan la resolución de problemas locales regionales e internacionales. La articulación de la estrategia STEAM+H con la media técnica se implementa a través de ocho nodos para la pertinencia educativa, (energía eléctrica, textil y confecciones, diseño de moda, construcción, turismo de negocios, ferias y convenciones, tecnología de la información y la comunicación, servicios de medicina y odontología) en alianza con el sector productivo de la ciudad.

Estos nodos para la pertinencia educativa enfocan su trabajo en las siguientes líneas de acción, identificación de nuevas ofertas, transformación del PEI por medio de revisiones y ajustes necesarios, capacitaciones docentes, tránsito exitoso, a la educación, mentores empresariales, fomento y direccionamiento de proyectos de investigación, fortalecimiento de ambientes de aprendizaje, orientación vocacional y profesional.

Para fines del año 2018, la oferta técnica se concentró en un 37 % en la formación enmarcada en procesos tecnológicos, 18 % con un énfasis comercial, 10 % en lo referente al medio ambiente, 9 % en construcción, 8 % turismo, 7 % energía, 5 % industrial y con un 1 % en la salud. Se encontró en el municipio la existencia de buenos precedentes y experiencias con respecto a la oferta y

articulación de la educación media con la educación superior. En la siguiente tabla se muestra el listado de las diez instituciones que atienden al mayor número de estudiantes y el listado de las líneas de enfoque de los programas.

Tabla 6. Las 10 instituciones con mayor número de estudiantes en media técnica

Instituciones educativas con media técnica	Cantidad de estudiantes	Líneas o áreas
Institución Educativa CEFA	2.184	Énfasis en comercio, salud, ciencia y tecnología de alimentos, informática, diseño, ciencias químicas y matemáticas.
Institución Educativa INEM José Félix e Restrepo	817	Énfasis en media técnica industrial (electrónica, construcciones civiles, diseño de productos –modas–, diseño de productos –maderas, electricidad, metalistería–) Media técnica en artes (música y plásticas) Media técnica en promoción social (gestión social y gastronomía) Media técnica en ciencias naturales (química industrial) Media técnica en comercio (contabilidad y administración comercial) Media técnica en matemáticas (sistemas informacionales y programación) Media técnica en educación física (educación física y deportes)

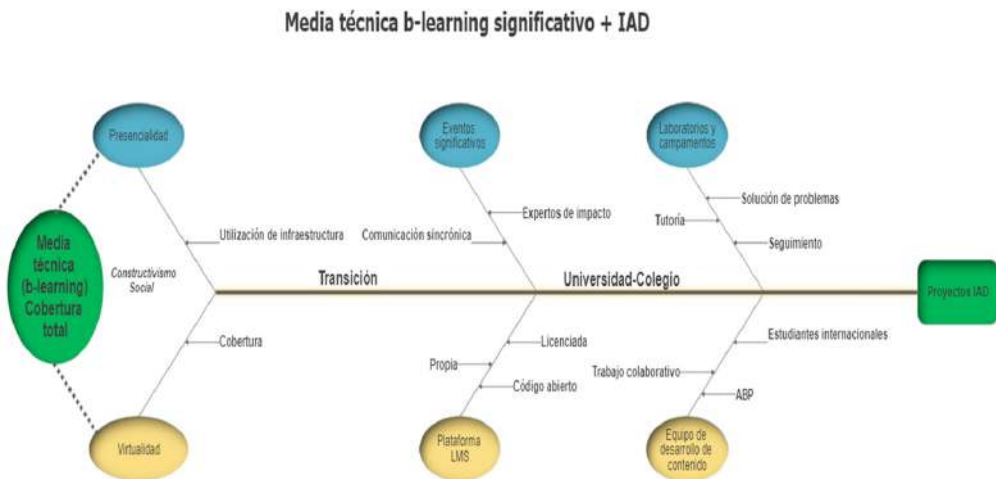
Institución Educativa CASD	631	Mecánica industrial, desarrollo del <i>software</i> , sistemas, comercio, diseño gráfico, gestión de sistemas de manejo ambiental, diseño e integración multimedia, análisis de muestras químicas, salud administrativa.
Institución Educativa Jesús Rey	304	Desarrollo del <i>software</i> , pre prensa digital y multimedia, en convenio con el Politécnico Jaime Isaza Cadavid
Institución Educativa Javiera Londoño	289	Contabilidad e informática
Institución Educativa Gonzalo Restrepo Jaramillo	268	Alimentos, comercio y sistemas, en convenio con el Sena y con empresas del sector privado como Colanta
Institución Educativa Gilberto Alzate Avendaño	236	Sistemas y desarrollo del <i>software</i>
Institución Educativa Lola González	227	Comercio en convenio con el Sena y homologable con la tecnología en nómina ofrecida por la misma institución. Informática en convenio con el Pascual Bravo y homologable con la tecnología en diseño gráfico. Deportes en convenio con el Politécnico Jaime Isaza Cadavid y homologable con la tecnología en entrenamiento deportivo.

Fuente: elaboración propia.

Analítica

De todo el compendio de conceptos, modelos, metodologías y el mismo sistema educativo con sus normas y políticas, se recoge aquello que la experiencia y el estudio de las condiciones actuales de infraestructura y pedagogía del municipio, favorecen al diseño de una propuesta para realizar apertura y cambios al estado actual de este componente educativo.

Figura 8. Factores propicios para la innovación



Fuente: elaboración propia

Se escoge bimodalidad para hacer la transición y para generar interacción en ambos sentidos, cercana y a distancia para lograr una mejor comprensión y manejo de las diferentes formas de comunicarse e interrelacionarse, ampliando cobertura, ampliando visión y ocupando los espacios de manera presencial, que pertenecen a la ciudad. Se sugiere utilizar una plataforma LMS propia y la colaboración en todo el proceso de expertos de impacto de cualquier lugar del mundo, que motiven a los estudiantes con su experiencia y renombre. Las técnicas de aprendizaje ABP serán las que predominen para favorecer el trabajo colaborativo y la elaboración de proyectos basados en la metodología de investigación IAD, buscando lograr un impacto real de los 23 mil estudiantes que ingresaría a media técnica b-learning significativo, es de anotar a este respecto que el apelativo de *significativo*, nos lleva a la construcción

pedagógica y didáctica de impacto, para generar sensaciones que acompañen al conocimiento y así generar una recordación y apropiación del conocimiento, verdaderas y funcionales a lo largo de la vida. Otro resultado a parte del bosquejo del proceso, son los indicadores que nos permitirían medir en el mediano y largo plazo, el impacto ocasionado por este nuevo proceso educativo.

Indicadores

- Número de estudiantes que continúan en educación postsecundaria: se hace necesario un observatorio de la educación media, que tenga información actualizada de egresados; con todas las características de la situación académica y/o laboral, con una especificación de condiciones, satisfacción, proyecciones y calidad de vida.
- Nivel en las pruebas Saber de las instituciones con medias técnicas: el resultado de un ejercicio de aplicación del conocimiento, debe derivar en la aprehensión y comprensión de conceptos, en un nivel de pensamiento mucho más profundo, que le permitiría al estudiante unos resultados cada vez mejores en pruebas de conocimiento y en pruebas que requieran análisis y reflexión; esto debe ser medido por medio del registro de los datos y el estudio estadístico comparativo de los datos actuales con aquellos que se presentaran luego del ejercicio continuo de la estrategia b-learning significativo + IAD.
- Número de proyectos aplicados y número de beneficiarios: llevar un registro tipo Colciencias del número de proyectos, integrantes, impacto social, impacto científico, impacto económico y generación de conocimiento nuevo o desarrollos tecnológicos, metodologías, etc.

Objetivos

Objetivo general

- Diseñar de forma exploratoria una propuesta de medias técnicas para ampliar la cobertura en el municipio de Medellín.

Objetivos específicos

- Verificar condiciones iniciales del sistema educativo y las instituciones del municipio de Medellín
- Plantear una idea estructurada sobre aspectos tecnopedagógicos de la propuesta b-learning significativo + IAD

Marco teórico

En Colombia, la formación para el trabajo esta regulada o regida por los lineamientos del sistema nacional de formación para el trabajo y esto reúne todo tipo de capacitación que busque dotar al estudiante de competencias, habilidades y conocimientos que le permitan desempeñarse o ingresar de manera temprana en el mercado laboral. Es un objetivo adicional el facilitar la elección vocacional en la educación superior:

Según lo dispuesto en los artículos 32 y 33 de la Ley 115 de 1994, la educación media técnica tiene por objeto central preparar a los estudiantes para el desempeño laboral en algún sector productivo, y como objetivo complementario preparar a los estudiantes para la continuación en la educación superior (Saavedra y Medina, 2012, p.12).

Las secretarías de educación municipal tienen ingerencia en el enfoque y determinación de las tendencias que deben imperar en el desarrollo de las medias técnicas, es por esto que la elección de la bimodalidad para aumentar la cobertura, se convierte en una opción viable y versatil para eliminar ciertas barreras:

Although the move to blended learning can be precipitated by a variety of reasons, often external to teaching concerns, blending online and traditional in-class learning will affect important shifts in pedagogies and technology skills. Based on our findings, we advocate a gradual move to a blended learning program, with extensive instructor participation (Freeman y Tremblay, 2013, p.8)². Hay que tener en cuenta que los estudiantes vienen

² Aunque el paso al aprendizaje combinado puede ser precipitado por una variedad de razones, a menudo externas a las inquietudes de enseñanza, la combinación de aprendizaje en línea y tradicional en clase afectarán cambios importantes pedagogías y habilidades tecnológicas. Con base en nuestros hallazgos, abogamos por un movimiento gradual hacia una combinación del programa de aprendizaje, con amplia participación del instructor.

de una educación en donde prepondera la presencialidad, siendo en algunos casos del 100 % por más de 10 años (Araya Rivera, 2007), es por esto que se deben explotar al máximo las ventajas de la bimodalidad, iniciando por una etapa de concientización y motivación.

Las TIC proporcionan a la educación poderosas herramientas, aplicaciones didácticas y no didácticas, informaciones e instrumentos de comunicación e interacción que pueden emplearse en el aula como ayuda o complemento para mejorar la motivación y los aprendizajes (Nieto Moreno y Marquès Graells, 2015, p. 2).

Bonder (2017), citado en Valerio (2019) dice:

STEAM no es una sumatoria de disciplinas, sino un nuevo campo de aprendizaje basado en la articulación de todas ellas. Lo cual implica un trabajo colaborativo con la intención de favorecer el desarrollo de capacidades aprendidas (habilidades) en el estudiantado, con las cuales las personas aporten nuevas soluciones ante retos locales y globales para el bienestar común (p. 127).

Totalmente acordes con la revolución 4.0, pues promueve el trabajo colaborativo, el aprendizaje basado en proyectos de disciplinas relacionadas con la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas, complementadas ahora con la inclusión de las artes. Ampliando la gama de opciones y enriqueciendo la oferta de medias técnicas.

Ahora, un país con grandes carencias a nivel social es necesario que los proyectos que se realizan en instituciones de educación, vayan encaminados a impactar directamente a la comunidad. No se pueden llenar los anaqueles de las bibliotecas de textos muertos desde su nacimiento y que solo sirven para alimentar textos subsiguientes que se apoyan en más y más teoría no experimentada.

Por todo esto es conveniente aplicar la investigación IAD, que prioriza la implementación como resultado, llegando al punto de exigir como requisito, la prueba piloto de los resultados finales en los sujetos o entorno a impactar (Karin y Salazar, 2017).

Existen, además, y es un hallazgo de suma importancia, instituciones que ofrecen formación para el trabajo para personas con características especiales

de vulnerabilidad y con condiciones de discapacidad o con dificultades cognitivas y mentales. La institución Maestro Guillermo Vélez Vélez, es una entidad pública que forma a personas entre 14 y 35 años, y tiene más de diez años de experiencia en el trabajo con este tipo de población, es un referente que se debe incluir en el presupuesto de una cobertura total de medias técnicas en el municipio.

Para favorecer los estudiantes que están en colegios donde la infraestructura no posee los espacios para el desarrollo de las medias técnicas, se considera importante hacer vínculos y enlaces con otras instituciones de la comuna o universidades aliadas, que sí posean al espacio y la tecnología apropiada, además de ofrecer educación virtual para evitar desplazamientos.

En el informe presentado por la alcaldía de Medellín entre el 2010 y el 2018 ha ido decreciendo la deserción escolar en la educación media con un porcentaje en inicial de 3,88 % y uno final de 2,13 % lo que implica continuar fortaleciendo la estrategia de permanencia y continuidad en la educación básica, técnica y superior. Para ello, se propone diversificar la oferta en media técnica favoreciendo intereses, necesidades y acompañamiento de transporte para los desplazamientos.

Conclusiones

Las reformas a la educación no pueden ser solo retóricas, deben ser estructurales, urge un cambio que vaya en concordancia con la cultura y la nueva sociedad.

No se puede hablar de cobertura total sin incluir a la tecnología como medio de acercamiento de los individuos a la educación y como medio de dispersión remota del conocimiento.

Más del 50 % de los estudiantes de educación media, no tienen acceso a educación para el trabajo e inmersión vocacional que brindaría la posibilidad de elegir dentro de una gama multidisciplinar, una media técnica.

Es necesario crear un banco de proyectos para todas las instituciones de educación que tengan el componente de acción directa en la comunidad.

Si Medellín, que es una ciudad con un presupuesto relativamente holgado para educación, aún no cubre siquiera el 50 % del estudiantado hábil para desarrollar una media técnica, se puede concluir que el resto del país tiene una urgencia silenciosa, de ingresar a la formación para el trabajo de manera temprana.

La interacción con docentes y estudiantes extranjeros puede crear la necesidad, la inmersión y la valoración de una segunda lengua.

La comunicación sincrónica, para aclarar y para transmitir conocimiento, es una buena manera de realizar la transición a la virtualidad.

Referencias bibliográficas

Araya Rivera, C. A. (2007). Diseño, ejecución y evaluación de un curso bimodal en la educación superior. *Actualidades Investigativas en Educación*, 7, 1-22.

Flores, J. G., Gómez, G. R. y Jiménez, E. G. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Aljibe.

Freeman, W. y Tremblay, T. (2013). Design Considerations for Supporting the Reluctant Adoption of Blended Learning. *Journal of Online Learning and Teaching*, 9(1), 80-88.

Karin, G. G. y Salazar, V. (2017). *Manual de investigación para la acción y la toma de decisiones*. IAD. Manizales: Universidad Autónoma de Manizales.

Nieto Moreno, E. y Marquès Graells, P. (2015). La mejora del aprendizaje a través de las nuevas tecnologías y de la implantación del currículo bimodal. *MULTIárea*, (7), 7-30.

Saavedra, J. E. y Medina, C. (2012). Formación para el trabajo en Colombia. Recuperado de <https://bit.ly/2AyKWWq>.

Capítulo 9

Los estilos de aprendizaje de las estudiantes de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia: un estudio descriptivo¹

Jorge Eliécer Villarreal Fernández², Eliana Marcela Buitrago Rendón³,
Derly Katherine Montoya Trujillo⁴

Resumen

El enfoque de aprendizaje que pone como centro al estudiante, ha implicado una transformación de paradigma en la función del docente convirtiéndolo en un facilitador, por lo que los alumnos deben tomar en sus manos partes esenciales de su proceso, por ejemplo, el asumirse como aprendices permanentes. El conocimiento del propio proceso de aprendizaje es importante para tomar decisiones sobre los recursos más adecuados y para determinar cuáles de ellos se deben desarrollar. Este trabajo realiza un estudio que busca caracterizar los estilos de aprendizaje de las estudiantes de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia. La muestra es de 216 estudiantes, un 98,6 % mujeres. Se realizó un estudio socioacadémico además del análisis de los estilos de aprendizaje. Los resultados muestran una predominancia en el estilo reflexivo, lo que coincide con otras investigaciones realizadas en poblaciones similares.

Palabras clave: estilos de aprendizaje, licenciatura, educación superior, estudio descriptivo, variables socioeconómicas.

¹ Este trabajo hace parte del proyecto denominado *Caracterización de los estilos de aprendizaje de las estudiantes de pregrado de la Corporación Universitaria Americana*, del Semillero de Investigación en Primera Infancia de la Corporación Universitaria Americana y de la investigación doctoral denominada *Las relaciones entre la motivación, estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes de pregrado de la Corporación Universitaria Americana*.

² Licenciado en matemáticas y física, candidato a doctor en Ciencias de la Educación, Corporación Universitaria Americana, Facultad de Ciencias de la Educación, Colombia. E-mail: jvillarreal@coruniamericana.edu.co

³ Estudiante de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia. Semillero de Investigación en Primera Infancia, Corporación Universitaria Americana, Colombia. E-mail: brem0814@hotmail.com

⁴ Estudiante de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia. Semillero de Investigación en Primera Infancia, Corporación Universitaria Americana, Colombia. E-mail: derly941904@hotmail.com

Introducción

Saber la manera en que a alguien le guste aprender (estilo de aprendizaje), “permitirá orientar de mejor manera el proceso de aprendizaje de los estudiantes, buscando favorecer su rendimiento académico y, además, entregará información importante para replantear estrategias de apoyo al proceso de aprendizaje” (Jürgens, 2016, p. 7). Teniendo en cuenta esto, se puede decir que el mejorar la calidad de la educación superior supone el reconocimiento y desarrollo en los estudiantes de actitudes y habilidades para aprender que permiten el mejoramiento del nivel de logro académico.

Un primer paso para llegar a este objetivo es la identificación de esta variable en los estudiantes que ingresan a los procesos de formación superior, de manera que, desde un primer momento, se puedan tomar las medidas necesarias para el acompañamiento de sus procesos y determinar, a partir de esto, las posibles transformaciones que lleven a un mejoramiento de la calidad.

En la actualidad, en términos generales, los alumnos llegan a la educación superior con competencias básicas muy poco desarrolladas, y los profesores universitarios, que en muchas ocasiones no manejan los conceptos educativos pero son expertos en lo disciplinar, se les presentan situaciones que superan el nivel de comprensión, y por lo tanto, se imposibilita su resolución inmediata, y en el afán por resolverlas culpan de lo que ocurre a la educación dada anteriormente, o al desempeño de los estudiantes, a su falta de trabajo o de motivación.

En este contexto, es importante conocer, comprender y analizar las condiciones individuales de los estudiantes, los estilos de aprendizaje de los futuros profesionales. Además, como lo mencionan Cabrera, Bethencourt, Álvarez y González (2006), Cornejo y Redondo (2007), es primordial determinar categorías relacionadas con el rendimiento académico, porque los mismos muestran que estas mismas están asociadas con el abandono de la educación y con la baja eficiencia.

En los últimos años se han realizado diferentes investigaciones que tienen como centro los estilos de aprendizaje y en los que se ha mostrado que esta categoría, aunque por sí misma es importante, está relacionada con otras o, por lo menos, debe tenerse en cuenta en compañía de otras, como estrategias de

aprendizaje, motivación, estrategias de enseñanza, enfoques de aprendizaje, uso de las TIC (Villarreal *et al.*, 2020), y que buscan el mejoramiento de los resultados académicos de los estudiantes universitarios.

Los niveles de estas investigaciones han venido evolucionando, desde caracterizaciones, con objetivos descriptivos, pasando por estudios relacionales donde se conjugan pares de categorías junto con otras variables como rendimiento académico, sexo, edad, tiempo en la educación superior, y algunos inicios de niveles explicativos con estas últimas.

Dentro del proceso en que transcurre esta línea de investigación se requiere avanzar más para llegar a realizar propuestas que tengan como objetivo el mejoramiento del proceso de aprendizaje, teniendo como base para esto, la identificación de las relaciones de causa-efecto entre las categorías planteadas y su relación con variables socioacadémicas específicas de las instituciones universitarias.

Problema de investigación

La revisión de literatura permitió ver que la variable elegida para analizar es objeto de estudio por diversos autores en contextos diferentes. Se observa un interés por determinar la manera en que el rendimiento académico se puede mejorar a partir de identificar características personales de los estudiantes y actuar teniendo en cuenta los hallazgos, es decir, se profundiza en un proceso de conocimiento del proceso de aprendizaje para, a partir de este, identificar posibilidades de enseñanza con mejores resultados.

En el caso de las necesidades que se tienen hoy con relación a procesos de aprendizajes, es permanente el poder realizar transformaciones en esta variable, que se desarrollen características que se requieren para aprendizajes específicos, permite que, para el mejoramiento del rendimiento académico y del proceso de formación, el estudiante desarrolle más y mejores herramientas, en este caso individuales, con las cuales afrontar el aprendizaje en cualquiera de los contextos a los que se vea enfrentado en el transcurso de su vida.

La diversidad que se encuentra en la Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia, de la Corporación Universitaria Americana, es una fuente de posibilidades de investigación. Edades que van desde los 18 hasta los 55 años, técnicos, tecnólogos, profesionales y estudiantes sin estudios anteriores,

trabajadores y sin empleo, y un origen de colegio diferente hacen que sea una buena muestra en lo que respecta a las posibilidades de análisis.

Teniendo en cuenta esto, surge el problema de investigación de este trabajo que es la caracterización de los estilos de aprendizaje de las estudiantes de Licenciatura en Pedagogía del Primera Infancia.

Marco teórico

El problema de investigación gira en torno a la variable *estilos de aprendizaje*, lo cual lleva implícito el concepto de aprendizaje, por lo tanto, se requiere determinar la forma en que se comprende cada una de estas categorías y desde qué autores se va a realizar el proceso de observación del problema de investigación.

Aprendizaje

La sociedad de hoy se encuentra en un momento de transformación, del paso de la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento (Pérez, Mercado, Martínez, Mena y Partida, 2018). El flujo de información ha venido creciendo de manera exponencial, teniendo como plataforma para ello el uso de las TIC, pero este crecimiento no ha sido organizado, lo cual lleva a que se requiera un esfuerzo más en el proceso de transformación de la información en conocimiento.

Este proceso de organización de la información y la rapidez de los cambios en el flujo de la información y en la comprensión de nuevos procesos, conlleva la necesidad de procesos de formación que permitan que las personas puedan aprender continuamente de manera permanente, y además por sí mismos es fundamental el que se “aprenda a aprender”.

Además de esta necesidad, suficiente por sí sola, la institución donde se realiza la investigación tiene como referente para sus procesos el modelo pedagógico de formación por procesos autorregulativos, en el que, desde sus principios básicos, se plantea la necesidad de desarrollar aprendizajes autorregulados en los estudiantes.

A partir de estas características, se ha definido el aprendizaje como un proceso activo y constructivo con el que un sujeto en interacción con otros,

incorpora información, construyendo con ellos conocimiento, adquiere, modifica y desarrolla conductas, hábitos, habilidades y estrategias de conocimiento o acción, y se apropia de actitudes y valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento o la observación (Gargallo, 2000).

Aprendizaje autorregulado

Tanto para Pintrich (1989 y 2004), como para Zimmerman (2002), el concepto de aprendizaje autorregulado enfatiza la interacción entre las características propias de las personas, las habilidades que ha desarrollado, el contexto en que se encuentra y las situaciones a las que se ve enfrentado y se puede entender, este aprendizaje, como el grado en que se participa activamente a nivel cognitivo, motivacional y conductual. En palabras de Gargallo (2012).

En un mundo complejo y cambiante como el nuestro, en que la información crece de una manera exponencial es impensable que nuestros alumnos puedan adquirir en ese sistema educativo todos los conocimientos y habilidades que necesitarán en su vida futura. Un ciudadano consciente y un profesional competente siempre necesitarán seguir aprendiendo, por lo que deberán desarrollar habilidades y estrategias para aprender; esto es, aprender a aprender, aprender estrategias de aprendizaje, aprender de modo autorregulado (p. 249).

El aprendizaje autorregulado es, entonces, un modelo centrado en el aprendizaje, por lo que se alimenta de otros planteamientos teóricos importantes que son la base de cada uno de los elementos del proceso.

Teoría del procesamiento de la información

El procesamiento de la información involucra procesos que son considerados básicos: la codificación, el almacenamiento y recuperación de la información. Es decir, en un sistema de procesamiento de la información, que es lo que realiza el cerebro para organizarla en el proceso de aprendizaje, la información se reúne y se organiza desde los conocimientos que la persona tiene. A partir de esto, se almacena hasta que

se requiere, aquí surge la necesidad de diferentes tipos de almacenamiento, corto, mediano y largo plazo, para luego aparecer la recuperación de la información que se necesite (Woolfolk, 2006).

La metacognición

La metacognición tiene que ver, según Woolfolk (2006), con los procesos de control ejecutivo (atención selectiva, el ejercicio, la elaboración y la organización de la información) que son las que, después, intervienen en el procesamiento de la información y son fundamentales en los resultados del aprendizaje. Este proceso tiene se relaciona con el autoconocimiento, en este caso, que el estudiante sea consciente de sus propios procesos cognitivos y tenga la posibilidad de autorregularlos.

Flavell (1996) definió la metacognición como “cualquier conocimiento o actividad cognitiva que tiene como objeto, o regula, cualquier aspecto de cualquier empresa cognitiva” (p. 157), es decir, el propio conocimiento es el objeto de conocimiento y permite la regulación de proceso como el razonar, comprender y resolver problemas (Jürgens, 2016).

Las características planteadas por el aprendizaje autorregulado, el poder desarrollar las habilidades necesarias para aprender a aprender, incluyendo las exigencias del procesamiento de la información, codificar, almacenar y recuperar la información, y la metacognición lleva a inferir que se requiere, para sacar adelante este proceso, de la identificación en los estudiantes de la manera en que aprenden, básico en modelos centrados en el aprendizaje como este, por lo que surge la necesidad de conocer los estilos, estrategias y motivación para el aprendizaje.

Estilos de aprendizaje

Para Biggs (1987) si se comprende el aprendizaje como un proceso individual, que tiene como base las experiencias de cada persona, hay un alejamiento de la generalización que propone el enfoque conductista del aprendizaje. Esto es sustentado en la diversidad de las personas, de las posibilidades, capacidades, habilidades individuales, por lo cual las universidades deberían adecuar los procesos de enseñanza a estas diferencias.

Para lograr esto se requiere un reconocimiento de diferentes características propias de los estudiantes, una de ellas, los estilos de aprendizaje. El que se logre determinar esto en los alumnos permitirá que se procure una mejor calidad de la educación. Teniendo en cuenta los diversos modelos sobre estilos de aprendizaje, se presenta el siguiente cuadro, que abarca desde 1970 y los autores que lo plantean (Jürgens, 2016).

Tabla 7. Modelos que agrupan estilos de aprendizaje

Modelo	Fundamento	Autor/ Año
Modelos basados en el proceso de aprendizaje por experiencia	Agrupación de acuerdo con la manera preferida por cada individuo para integrar y procesar la información, que permita la solución de problemas	Kolb/1976 Honey y Mumford/1986 Alonso, Gallego y Honey/1999
Modelos centrados en la orientación hacia el estudio	Su clasificación se relaciona con la motivación y las actitudes frente al aprendizaje	Entwistle/1979 Biggs/1978-1985 Schmeck/1977
Modelos basados en las preferencias instruccionales	Centrados en el componente perceptual	Price <i>et al.</i> /1976-1977 Dunn <i>et al.</i> /1989 Grasha y Riechmann / 1975
Modelos basados en el desarrollo de las destrezas cognitivas	Centrados en el componente cognitivo	Reinert/1976 Letteri/1980 Keefe y Monk/1986 Keefe/1989-1990

Fuente: tomado de Jürgens (2016).

Alonso, Gallego y Honey (1994) explican que el concepto de estilo de aprendizaje no es común para todos los autores y aportan algunas de las definiciones que se insertan en la tabla 8.

Tabla 8. Definiciones de estilos de aprendizaje

Autor(es)	Año	Definición
Claxton y Ralston	1978	“Estilo de aprendizaje es una forma consistente de responder y utilizar los estímulos en un contexto de aprendizaje”
R. Dunn, K. Dunn y G. Price	1979	“La manera por la que 18 elementos diferentes (más adelante los aumentaron a 21, añadimos nosotros) que proceden de cuatro estímulos básicos, afectan la habilidad de una persona para absorber y retener”
Hunt	1979	“Las condiciones educativas bajo las que un discente está en la mejor situación para aprender, o qué estructura necesita el discente para aprender mejor”
Gregorc	1979	“En comportamientos distintivos que sirven como indicadores de cómo una persona aprende y se adapta a su ambiente”
Riechmann	1979	“Estilo de aprendizaje es un conjunto particular de comportamientos y actitudes relacionados con el contexto de aprendizaje”
Butler	1982	“Señalan el significado natural por el que una persona más fácil, efectiva y eficientemente se comprende a sí misma, el mundo y la relación entre ambos”
Schmeck	1982	“Simplemente el estilo cognitivo que un individuo manifiesta cuando se confronta con una tarea de aprendizaje”
Kolb	1984	“Algunas capacidades de aprender que se destacan por encima de otras como resultado del aparato hereditario de las experiencias vitales propias, y de las exigencias del medio ambiente actual” “Llegamos a resolver de manera característica, los conflictos entre el ser activo y reflexivo y entre el ser inmediato y analítico”
Smith	1988	“Los modos característicos por los que un individuo procesa la información, siente y se comporta en las situaciones de aprendizaje”
Keefe	1988	“Los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje”

Fuente: adaptada de Alonso et al., 1994.

Para esta investigación, y teniendo en cuenta la definición de aprendizaje, se va a tomar como base la definición de Alonso *et al.* (1994), quienes, partiendo de analizar los modelos anteriores, los definen como los “rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje” (Alonso *et al.*, 1994, p. 48), además realizan un proceso de conceptualización de los estilos de aprendizaje, y plantean etapas para estos, de acuerdo a cada preferencia, se relacionan con cada fase del aprendizaje y son: activo, reflexivo, teórico y pragmático.

Tabla 9. Fases del proceso de aprendizaje y estilo de aprendizaje relacionado

Fase del proceso de aprendizaje	Estilo de aprendizaje
Vivir la experiencia	Estilo activo
Reflexión	Estilo reflexivo
Generalización, elaboración de hipótesis	Estilo teórico
Aplicación	Estilo pragmático

Fuente: Tomado de: (Alonso et al., 1994, 108).

Cada estilo de aprendizaje se describe de manera diferente, para Alonso *et al.*, (1994) la cual se puede observar en la tabla 10.

Tabla 10. Resumen de los estilos de aprendizaje

Estilo	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático
Descripción	Participan de experiencias nuevas. Disfrutan el presente. Actúan sin pensar en las consecuencias. No gustan de planes a largo plazo y consolidación de proyectos. Gustan de trabajar con gente, pero siendo el centro de atención. Con el aprendizaje responden la pregunta ¿Cómo?	Observador que analiza desde distintas perspectivas. Recogen datos y analizan antes de llegar a una conclusión. Datos y su análisis son lo más importante, por lo tanto, posponen conclusiones. Precavidos, analizan todos los escenarios antes de ejecutar una acción. Observan y escuchan antes de hablar, pasando generalmente desapercibidos. Con el aprendizaje responden la pregunta ¿Por qué?	Adaptan sus observaciones y las integran a teorías complejas. Fundamentan de manera lógica. Piensan de manera secuencial, integrando hechos dispares en teorías coherentes. Analizan y sintetizan la información. Favorecen la lógica y racionalidad. Con el aprendizaje responden la pregunta ¿Qué?	Les gusta comprobar nuevas ideas, teorías y técnicas y comprobar si funcionan en la práctica. Buscan ideas y las ponen en práctica inmediatamente, se impacientan con discusiones largas. Son personas prácticas, apegadas a la realidad, que gustan de tomar decisiones y resolver problemas. Con el aprendizaje responden la pregunta ¿Qué pasaría si?

Características principales	Animador Improvisador Descubridor Arriesgado Espontáneo	Ponderado Concienzudo Receptivo Analítico Exhaustivo	Metódico Lógico Objetivo Crítico Estructurado	Experimentador Práctico Directo Eficaz Realista
Aprenden mejor...	Cuando la actividad les presenta desafíos. Con actividades cortas de resultado inmediato. Cuando hay emoción, drama y crisis.	Cuando pueden ser sólo observadores Cuando ofrecen observaciones y analizan la situación Cuando piensan antes de actuar.	A partir de modelos, teorías, sistemas. Con ideas y conceptos que presenten un desafío. Cuando tienen la posibilidad de preguntas e indagar.	Con actividades prácticas que se relacionan con la teoría. Cuando ven a los demás hacer algo. Cuando pueden poner de inmediato en práctica lo aprendido
Se les dificulta...	Adoptar papel pasivo. Asimilar, analizar e interpretar datos. Trabajar solos.	Ser centro de atención. Pasar de una actividad a otra rápidamente. Actuar sin planificación previa.	Participar de actividades ambiguas y poco certeras. Ser parte de situaciones que enfatizen emociones y sentimientos. Actuar sin fundamento teórico.	Aprender lo que no se relaciona con sus necesidades inmediatas. Tener actividades sin finalidad aparente. Realizar actividades no relacionadas con la realidad personal.

Fuente: tomado de acuerdo a Alonso, Gallego y Honey (1994).

Metodología

El razonamiento que se requiere para realizar esta investigación es deductivo, ya que la variable a analizar hace parte del conocimiento acumulado. Como se reconoce el conocimiento acumulado producto de la historia social y se parte de conocimiento de este (teorías validadas) para generar un nuevo conocimiento, el enfoque es empírico analítico. El estudio es descriptivo, observacional, dado que se hizo una sola medición el diseño es transversal.

La población son los estudiantes del programa en Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia de la Corporación Universitaria Americana.

Se escogió esta población dada la diversidad que presentan en términos de formación, económicos y sociales, lo que puede ser importante al analizar en ellas la relación entre las variables de estudio. Al iniciar el proceso son 426 estudiantes, que pueden reducirse por los criterios de exclusión, a las que se haría el seguimiento en las tres aplicaciones de los instrumentos. La muestra final fue de 216 estudiantes, de los cuales solo tres pertenecen al género masculino.

Criterio de inclusión: todos los estudiantes que se encuentren matriculados en el programa de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia, que apliquen el instrumento. Criterio de exclusión: cualquier estudiante que, haciendo parte de la población, rechace participar voluntariamente. Selección de la muestra: fueron estudiados todos los alumnos que cumplen el criterio de inclusión, la población de estudio es el universo, es un muestreo a conveniencia.

Para recolectar los datos se utilizó el cuestionario de autoinforme que se aplicó en las salas de sistemas de la institución bajo la supervisión de los investigadores de manera que se pudo garantizar la comprensión del cuestionario y de lo que se quiere conseguir con su aplicación. Para obtener las características socioacadémicas de las estudiantes, se anexó al cuestionario una serie de preguntas que deben responder antes de hacer lo propio con los demás ítems. Estos cuestionamientos permiten que se identifique en cada alumna su edad, sexo, año de ingreso a la institución, programa que cursa, si se tienen o no empleo, el tipo de colegio de donde egresó y si realizó estudios terciarios anteriormente.

Los estilos de aprendizaje fueron determinados a partir del cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje (CHAEA), el cual es una adaptación del cuestionario de estilos de aprendizaje LSQ, *Learning Styles Questionnaire* (Honey y Mumford, 1986). Tiene ochenta ítems, los cuales se organizan en cuatro grupos de veinte ítems, lo que corresponde a cada estilo de aprendizaje (activo, reflexivo, teórico y pragmático). La respuesta a cada ítem solo puede ser sí o no, se contabilizan las positivas, es necesario que se respondan todas, lo cual se garantizará al incluirlas como obligatorias en un formulario de Google.

La sumatoria de las respuestas positivas permite determinar la preferencia de cada alumna por cada estilo de aprendizaje.

Resultados

Frente a lo socioacadémico se encuentra diversidad en edades, semestre que se cursa. A continuación, se especifican los datos recolectados. La tabla 11 muestra el porcentaje de estudiantes por semestre matriculado.

Tabla 11. Cantidad y porcentaje de estudiantes que respondieron el cuestionario, por semestre

Semestre matriculado	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Número de estudiantes	14	14	26	48	23	28	22	21	20
Porcentaje	6,5 %	6,5 %	12 %	22,2 %	10,6 %	13 %	10,2 %	9,7 %	9,7 %

Fuente: elaboración propia.

Las edades de las estudiantes es otra de las variables socioacadémicas que muestran diversidad. En este caso se ubicaron por grupos de edades. La tabla 12 muestra la cantidad y el porcentaje de estudiantes por cada grupo de edad.

Tabla 12. Cantidad y porcentaje de estudiantes que respondieron el cuestionario, por grupo de edad

Grupo de edad	15 a 20 años	21 a 25 años	26 a 30 años	31 a 35 años	36 a 40 años	41 a 45 años	46 a 50 años	51 a 55 años
Número de estudiantes	23	93	40	32	9	14	4	1
Porcentaje	10,6 %	43,1 %	18,5 %	14,8 %	4,2 %	6,5 %	1,9 %	0,5 %

Fuente: elaboración propia

Frente a si las estudiantes poseían algún título educativo anterior, la muestra resultó ser menos dispersa, esencialmente porque la mayoría provienen de una institución de educación técnica laboral. La tabla 13 presenta la cantidad y el porcentaje de estudiantes por título académico.

Tabla 13. Cantidad y porcentaje de estudiantes que respondieron el cuestionario, por título académico

Título académico	Ninguno	Técnico	Tecnólogo	Profesional
Número de estudiantes	22	178	15	1
Porcentaje	10,2 %	82,4 %	6,9 %	0,5 %

Fuente: elaboración propia.

Frente a lo laboral, se encuentra que el 61,6 % (133 personas) trabajan y el otro 38,4 % (83 personas) no lo hacen. En el tipo de colegio del cual egresaron, 184 personas (85,2 %) lo hicieron de colegio público y 32 estudiantes (14,8 %) de colegio privado.

Para los estilos de aprendizaje, los resultados de la aplicación pueden observarse en la siguiente figura. Hay que tener en cuenta que el puntaje máximo en cada estilo es 20.

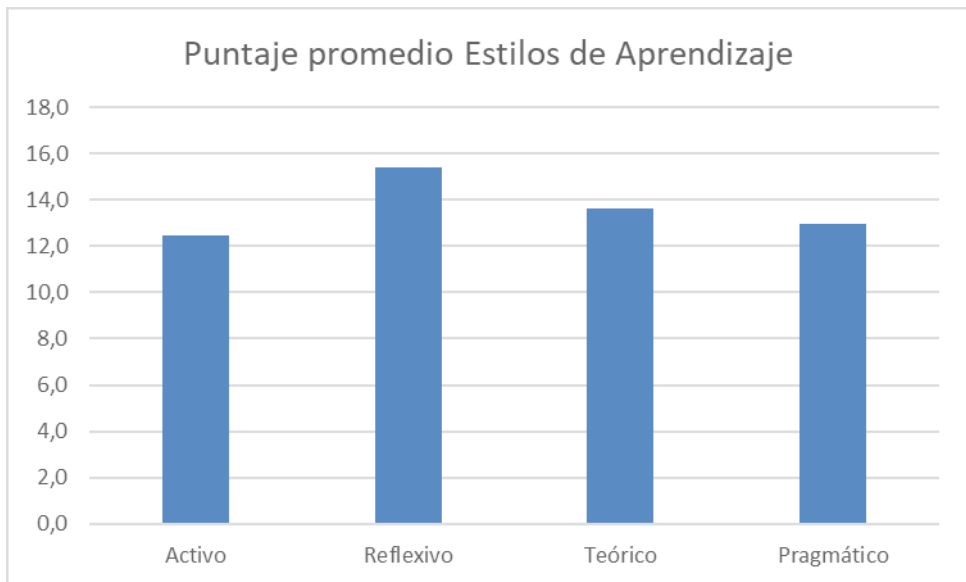


Figura 9. Puntaje promedio. Estilos de aprendizaje

En este caso se puede observar que en la muestra de estudiantes prevalece el estilo de aprendizaje reflexivo (15,4 de promedio), sobre los demás, la moda en este caso fue 15 y la desviación estándar es de 2,6. Para el estilo teórico se tiene que el puntaje promedio fue 13,6, con una moda de 15 y una desviación estándar de 2,9. Para el estilo pragmático el promedio es 13, la moda es 15 y la desviación estándar es de 2,8. Por último, el estilo activo, menos prevalente, tiene un promedio de 12,5, una moda de 14 y una desviación estándar de 3,1. Estos datos muestran que hay poca dispersión en el estilo que prevalece.

Comparando los rangos de edad de las estudiantes con el estilo de aprendizaje se encuentran los resultados que se observan en la tabla 14.

Tabla 14. Comparación entre estilo de aprendizaje y rango de edad

Rango de edad	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático
15-20	13,3	16,4	13,7	13,5
21-25	13,1	15,0	13,5	13,1
26-30	13,1	15,4	13,8	13,2
31-35	11,5	15,2	13,2	12,6
36-40	12,7	16,3	14,7	13,3
41-45	10,7	15,6	14,1	12,9
45-50	10	16	14	13

Fuente: elaboración propia

La siguiente figura, presenta la variación de los estilos de aprendizaje de acuerdo con estos rangos de edad.

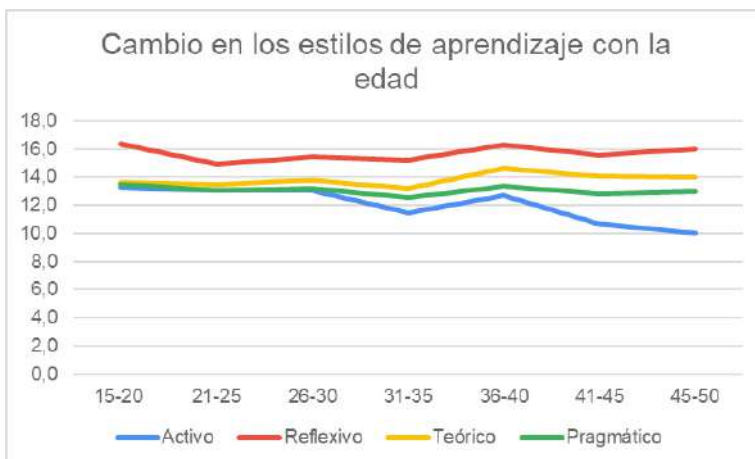


Figura 10. Cambios en los estilos de aprendizaje con la edad

Se puede observar cómo los estilos reflexivo, teórico y pragmático se mantienen en los diferentes rangos de edad, pero el estilo activo si se va utilizando cada vez menos.

Los resultados de los estilos de aprendizaje y la variación de los semestres cursados se pueden ver en la tabla 15.

Tabla 15. Comparación entre estilo de aprendizaje y semestres matriculados

Semestre cursado	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático
1	13,0	15,9	13,6	13,3
2	13,1	15,1	14,1	12,8
3	11,9	14,6	13,3	13,0
4	13,2	15,3	12,9	12,5
5	12,3	15,8	13,4	12,9
6	13,1	15,3	14,3	13,6
7	11,2	15,8	13,5	13,1
8	12,0	15,7	14,1	13,1
9	12,0	15,3	14,3	13,0

Fuente: elaboración propia

En la figura 11 se observa la variabilidad de los estilos y las estudiantes de los diferentes semestres.

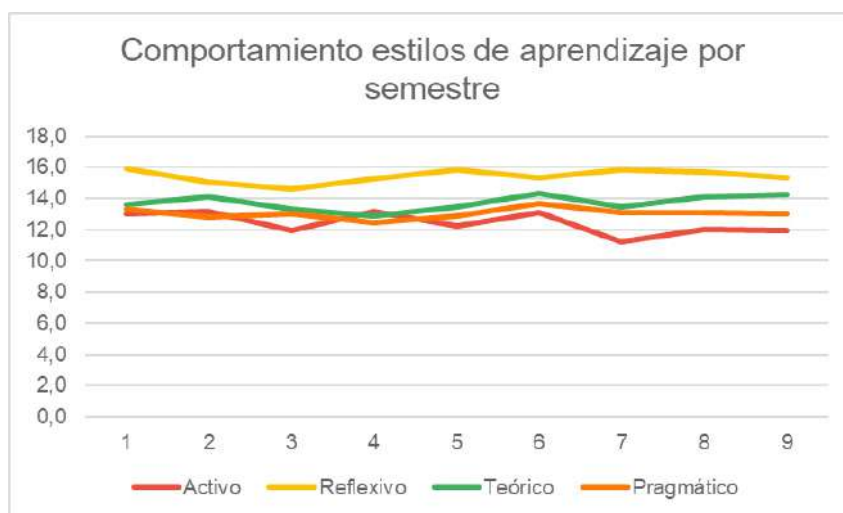


Figura 11. Comportamiento de estilos de aprendizaje según semestre cursado

Se observa que no hay cambios significativos en los estilos de aprendizaje a medida que van transcurriendo los semestres.

La comparación entre los estilos de aprendizaje y la tenencia o no de un título educativo anterior se puede observar en la tabla 16.

Tabla 16. Comparación entre estilo de aprendizaje y semestres matriculados

Título anterior	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático
Ninguno	12,9	15,3	12,8	12,8
Técnico	12,5	15,5	13,8	13,1
Tecnólogo	11,7	14,5	12,2	12,0

Fuente: elaboración propia

La variación en los estilos de aprendizaje y el título obtenido por las estudiantes antes de entrar a la licenciatura se puede observar en la figura 12.

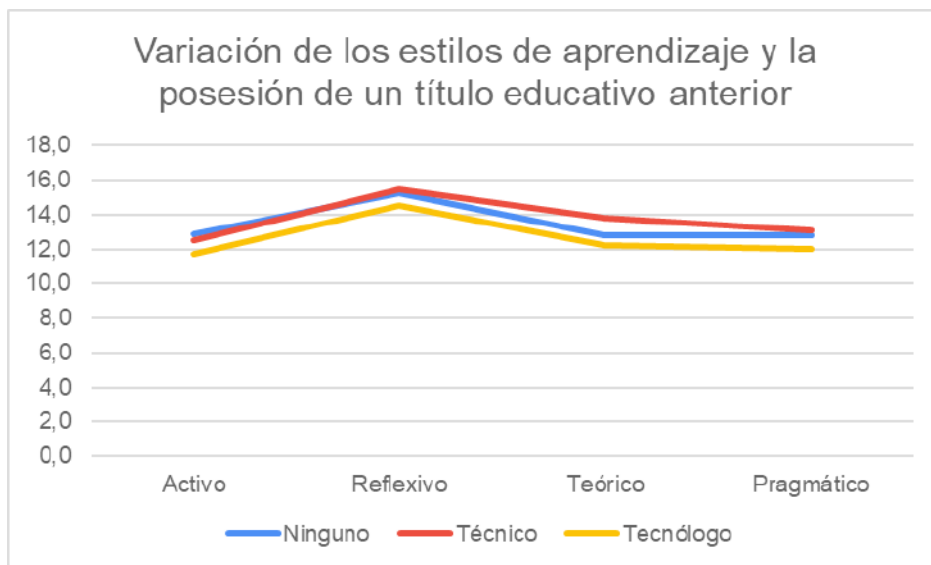


Figura 12. Variación de los estilos de aprendizaje en relación con la tenencia de un título anterior

La figura 12 muestra que, aunque hay variaciones en los estilos de aprendizaje en los estudiantes con títulos anteriores, estos se dan si no tiene, si son técnicas o tecnólogos, es decir, el cambio no está determinado por el título obtenido.

La comparación entre la situación laboral de las estudiantes y sus estilos de aprendizaje se encuentra reflejada en la tabla 17.

Tabla 17. Comparación entre estilo de aprendizaje y la situación laboral de las estudiantes

Situación laboral	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático
Labora	12,5	15,4	13,5	13,0
No labora	12,6	15,3	13,8	13,0

Fuente: elaboración propia

La tabla 17 no muestra variaciones significativas entre las dos variables, situación laboral y estilos de aprendizaje.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en la caracterización presentada, muestra que el estilo de aprendizaje que prevalece en las estudiantes de Licenciatura en Pedagogía de la Primera Infancia es el reflexivo, lo cual es similar a lo encontrado en investigaciones similares en otras universidades del país y del mundo.

En la comparación que se realiza de las variables socioacadémicas con los estilos de aprendizaje lo que resulta es que no se presenta variación al realizar estas comparaciones, pero en el caso de los rangos de edad sí se observa que al aumentar la edad de las estudiantes disminuye la prevalencia del estilo activo, mientras que los demás estilos se mantienen.

Una investigación de este tipo es la base para pensar en realizar análisis a mayor escala, determinando la posibilidad de relaciones significativas entre las variables a estudiar y la de introducir la variable rendimiento académico para pensar en la posibilidad de un estilo de aprendizaje que tenga mejores resultados académicos.

Otra de las posibilidades de investigación que nacen de esta propuesta es la revisión de los estilos de enseñanza de los docentes, de manera que se pueda ver si hay relación entre ellas o si la forma en que se enseña está de acuerdo con la forma en que se aprende.

Referencias bibliográficas

- Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (1994). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora* (8.ª ed.). Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Biggs, J. (1987). *Student Approaches to Learning and Studying*. Melbourne: Australian Council for Educational Research Limited.
- Cabrera, L., Bethencourt, J. T., Alvarez, P. y González, M. (2006). El problema del abandono de los estudios universitarios. *Relieve*, 12(2), 172-203.
- Cornejo, R. y Redondo, J. M. (2007). Variables y factores asociados al aprendizaje escolar: una discusión desde la investigación actual. *Estudios Pedagógicos*, 33(2), 155-175.
- Flavell, J. (1996). *El desarrollo cognitivo*. Madrid: Prentice Hall.
- Gargallo, B. (2000). *Procedimientos. Estrategias de aprendizaje. Su naturaleza, enseñanza y evaluación*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- Gargallo, B. (2012). Un aprendiz estratégico para una nueva sociedad. Teoría de la educación. *Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 13(2), 246-272.
- Jürgens, K. (2016). *Evaluación de la motivación, estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Universidad Austral de Chile* (Tesis de doctorado). Universidad de Extremadura, Extremadura.
- Pérez, R., Mercado, P., Martínez, M., Mena, E. y Partida, J. Á. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 847-870.
- Pintrich, P. (1989). The dynamic interplay of student motivation and cognition in the college classroom. En C. Ames y M. Maehr (Eds.), *Advances in Motivation and Achievement: Motivation-enhancing environments* (pp. 117-160). Greenwich: JAI Press.

- Pintrich, P. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16(4), 385-407.
- Villarreal, J., Cuéllar, O., García, D., Echeverri, C., Henao, C. y Botero, M. (2020). Estilos de aprendizaje en docentes universitarios: evaluación de la relación entre percepción y uso de TIC en entornos educativos. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (29), 406-420.
- Woolfolk, A. (2006). *Psicología educativa* (9.^a ed.). Ciudad de México: Pearson.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64-70.

Capítulo 10

Resignificación del saber pedagógico del maestro en la educación superior

Héctor Fabián Palacios¹

Resumen

Este artículo pretende dar valor a la práctica docente en la educación superior, replanteando el saber pedagógico, el cual ha sufrido trastornos por los diferentes movimientos e ideologías socio-políticas, al igual que las científicas; en ese mismo contexto la práctica educativa se ha visto alterada constantemente por los cambios abruptos en el cumplimiento de su objetivo y el desempeño de los profesionales educacionales. Las exigencias de la educación superior por parte del sistema educativo y de los estudiantes, desvirtúan la labor del maestro, alejándolo de su verdadera vocación como orientador en la búsqueda del conocimiento y el crecimiento personal y en la formación de individuos competentes en el establecimiento de una sociedad estable en todas sus dinámicas. Es así como se hace pertinente el análisis de la concepción del maestro en los primeros siglos de nuestra era, específicamente en el contexto de la Iglesia primitiva, que a pesar del componente eclesiástico, se evidenciaba un rol del maestro con características esenciales, que sirven para la reconstrucción del saber pedagógico en la actualidad. Componentes como la experiencia y la dinamización de lo teórico-práctico en la práctica pedagógica del educador, deben resurgir en los procesos pedagógicos en las instituciones de educación superior, donde el rol del maestro como orientador se consolide dentro del saber pedagógico.

Palabras clave: saber pedagógico, maestro, educación superior, práctica educativa.

¹ Diseñador Industrial, estudiante de Licenciatura en Teología y Especialización en Docencia, Corporación Universitaria Adventista, Facultad de Educación, Colombia. E-mail: hfpalaciosv@unac.edu.co

Introducción

Las dinámicas pedagógicas en la educación actual demandan un saber pedagógico mucho más profundo por parte del docente. El rol del maestro en instituciones de educación superior, exige componentes en el quehacer docente mucho más especializados. En este sentido, es importante mencionar que el maestro sigue siendo el sujeto primario y fundamental de la pedagogía, pues es quien acopia un saber que trasciende los límites de la pedagogía para anclarse en los discursos inter y transdisciplinarios que se plantean en la escena del ejercicio de la enseñanza (Sánchez-Amaya y González-Melo, 2016), la figura del docente y su identidad en la sociedad actual permanecen de alguna manera intactas, por lo que se debe fortalecer en su saber pedagógico, obligado por los cambios que ha traído el posmodernismo.

En el saber pedagógico de la actualidad, no debe dejarse de lado la figura de maestro que se constituía en los primeros siglos de nuestra era, en donde se proponen componentes que el educador debe considerar en su práctica educativa; además que propone un modelo de maestro en la persona de Jesús, como menciona Clemente de Alejandría en el *Paedagogus*: “nuestro Educador (Jesús) es práctico, primero exhorta al logro de las disposiciones y el carácter correctos, y luego nos convence a la práctica energética de nuestros deberes”, de esta manera se evidencia la fuerte conexión que existe entre la teoría y la práctica dentro del saber pedagógico del docente en el comienzo y consolidación de la Iglesia cristiana primitiva.

El presente artículo pretende resignificar el saber pedagógico de los maestros en la educación superior, teniendo en cuenta principios fundamentales en el quehacer docente, formulados en la iglesia cristiana primitiva, gracias a la definición precisa y en su contexto del término griego *didaskalos* (maestro), recuperando así el verdadero significado de la docencia en la actualidad.

Perspectiva del maestro en los primeros siglos

La prosecución histórica del maestro muestra que este ha sido redefinido en numerosas ocasiones, por los movimientos ideológicos que se han levantado en periodos de tiempo que, han transformado las diferentes actividades sociales, especialmente la educación. El primer siglo provee características esenciales que la educación superior debe considerar hoy día, para el buen desarrollo

del saber pedagógico de los docentes; este referente en consideración permite contemplar la interacción de los sujetos que intervienen en los procesos pedagógicos actuales, especialmente la figura del maestro y el alumno, son en este periodo de la historia especificados claramente. Especialmente para referirse a maestro, el Nuevo Testamento utiliza el termino griego διδάσκαλος (didaskalos), que significa “profesor; como un título de dignidad y respetado maestro (Mt. 10.24); en el NT equivalente a ῥαββί (Rabí), una designación para maestro que significa muy bueno (Jn 1.38)” (Friberg, Friberg y Miller, 2005), es así como la práctica docente en el pensamiento primitivo, se ha planteado como una labor de alta dignidad, que ha perdido su importancia porque los maestros contemporáneos han perdido el enfoque de su vocación.

En la Iglesia primitiva el rol del maestro toma mucha más fuerza y protagonismo en los procesos de enseñanza, el saber pedagógico en el educador se ejercía de forma natural, no teniéndose como una teoría sino como una práctica constante, al punto que “los cristianos, sin estudios oficiales o graduados, se convertían en maestros al tiempo de haber sido estudiantes, los discípulos de los maestros didaskalos luego enseñaron a otros y fueron tan efectivos como para convertir a estudiantes de filosofía secular”; el docente en su contexto debe tener la capacidad de entender su práctica como una acción consiente, capaz de desenvolverse en los ambientes donde debe ejercer su profesión, además de las diferentes cosmovisiones a las que se enfrenta. Dado a lo anterior, dentro del saber pedagógico debe sumarse una característica esencial del maestro en la educación superior como orientador constante, con la responsabilidad de guiar al alumno a descubrir el conocimiento.

Es importante detallar que el maestro didaskalos en el contexto cristiano primitivo, tenía una formación empírica fuerte, que lo capacitaba para ejercer su labor educativa, y esta no era por los alumnos ni aún por los altos estamentos de la Iglesia en aquella época; contrario a lo que sucede en la práctica docente actual, en donde la experiencia “no se identifica como un saber pedagógico que pueda definir y darle los criterios teóricos y científicos necesarios para su práctica” (Bedoya, 2005), resaltando saberes que a la verdad han sido el producto de años de recolección de conocimientos que no han sido aplicados en los diferentes entornos educacionales. En las instituciones de educación superior es fuerte la tendencia de exigir experiencia a los docentes para medir su saber pedagógico, por lo que debe sistematizarse en el sistema educativo colombiano, esta característica indispensable dentro del saber pedagógico, con el fin de evaluar el quehacer docente.

Maestro como figura orientadora en su desempeño teórico-práctico

Dentro del saber pedagógico, es importante que el maestro que enseña bajo una filosofía cristiana, conciba su rol como un activo orientador, guiando hacia el conocimiento. El docente en la educación superior debe caracterizarse por direccionar los procesos de aprendizaje de una manera significativa, considerando la profundidad de su labor evidenciado en el contexto cristiano primitivo. Según Casas y García (2016), uno de los roles que debe caracterizar al docente en la educación superior, es el de ser investigador; esto es ser “organizador, programador, consejero, orientador y dinamizador flexible; ser innovador, es aquel que construye y reconstruye la práctica de forma sistémica y rigurosa, el estudiante para el maestro-investigador es un sujeto activo con pensamiento reflexivo ante la resolución de su aprendizaje”; de esta manera la práctica educativa se convierte en una dimensión importante en la relación profesor-estudiante, siendo significativa para los dos agentes que son importantes para que se fortalezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior.

Rodríguez (2019), hablando acerca de la relación de la teoría y la práctica, plantea un conocimiento práctico, el cual “defiende que lo que saben los profesores se construye a partir de las experiencias personales y profesionales, aunque debe ser fundamentado en las teorías formales” (p. 189), pero que al mismo tiempo la práctica y la teoría se encuentran distanciadas y unir las llega a ser una tarea difícil. El conocimiento práctico planteado debe ser considerado dentro de los saberes pedagógicos en la educación superior, pues este engrandece el papel del docente como guía en las dimensiones física, mental, social y espiritual, potenciando así el desarrollo de la educación superior.

Como competencias fundamentales de los maestros en las instituciones de educación superior, debe evidenciarse el desempeño constante como orientadores, considerando que el “buen profesor guía todo el proceso de aprender de cada uno de sus alumnos: diagnostica los problemas, formula metas, ayuda en las dificultades que surgen, evalúa lo aprendido y reorienta en los casos de mal aprendizaje” (Beresaluze, Peiró y Ramos, 2014), de esta manera profundiza en su desempeño como maestro, dignificando el verdadero quehacer del maestro, dicho por White (2014):

Al maestro le ha sido confiada una obra muy importante, una obra a la cual no debe dedicarse sin una preparación cuidadosa y cabal. Debe sentir el carácter sagrado de su vocación, y dedicarse a ella con celo y devoción. Cuanto más conocimiento verdadero tenga, tanto mejor hará su obra. El aula de clase no es lugar para hacer una obra superficial (p. 218).

Los maestros han sido colocados en un lugar donde debe resaltarse su obra, siendo ellos mismos los primeros en estimar esta gran labor, dejando a un lado los preconceptos que el mundo posmodernista ha creado de la práctica docente.

Lo científico y filosófico en el saber pedagógico

Hoy el método científico sigue vigente como fundamento en los procesos pedagógicos de la educación superior, debe contemplarse su influencia a través de la historia, para llegar a un entendimiento concreto de lo que debe ser la práctica educativa de los profesionales en educación, puesto que se ha distorsionado con ello su propósito; pero quizá sea muy complicado hacerlo, desligar la construcción de lo científico a lo largo de los años, de todos los procesos que suceden día a día en una realidad que toma cada vez más fuerza, según lo dice Gómez:

Estamos sin duda, inmersos en una revolución científico-técnica que significa una nueva forma de producir y pensar realidad. Las necesidades y problemas teórico-prácticos, han demandado cambios y rupturas epistemológicas, e incluso, de la propia racionalidad (Gómez, 2010, p. 32).

Los profesionales educacionales deben dejar de ejecutar la praxis educativa inmersos en las practicas científicas, pero como escapar del fenómeno que por tanto tiempo ha definido el desarrollo del conocimiento y desligarlo de la práctica educativa cuando esta debe significar nuevas formas de producir, pero producir aquello que denomina buenos productos fenomenológicos (personas).

En el producto se evidencia la buena práctica educativa ejercida en una persona, es razonable entender que esto se verá a través de los años y no en las calificaciones, pues como menciona Maldonado (2014) “la educación, en todo el sentido de la palabra, se trata de posibilidades de y para la vida, antes que de destrezas, habilidades, competencias, técnicas y contenidos

cognitivos o comportamientos” (p. 11); la educación está en favor de la vida, del crecimiento y del desarrollo y no debe ser estancado por prácticas que se distorsionan por teorías que no se fundamentan en la subjetividad del que hacer de los practicantes educativos.

Desde lo filosófico, la práctica educativa ya tenía indicios de su esencia y hacia donde debía dirigirse, por ello la conferencia apunta a dar puntos indispensables filosóficos que permitan una mayor comprensión al practicante educativo de su propósito, en ello Habermas (1999) también decía que “el hombre piensa, siente y vive sólo en el lenguaje y debe ser, en primer lugar, formado por él” (p. 67). De esta manera el educador puede concebir que los resultados de la verdadera educación deben ser planteados, desde la comprensión, lo que lleva indiscutiblemente a un acercamiento al individuo.

Conclusiones

El saber pedagógico dentro de los procesos pedagógicos en todas las dinámicas de la educación, debe considerar una reformulación de la labor docente. Un vistazo histórico revela que el maestro, en el pensamiento de la Iglesia primitiva, era de gran estima y valor, se exaltaban las competencias que de forma empírica este adquiriría, dándole autoridad a su obra orientadora. Las instituciones de educación superior deben resignificar los saberes pedagógicos desde una perspectiva del maestro como *didaskalos*, consolidando así su verdadero rol y pueda de esta manera orientar procesos mucho más profundos en la relación docente-estudiante.

Dentro de las dinámicas de la teoría y la práctica en los saberes pedagógicos, el conocimiento práctico no debe ser desestimado, siendo considerado dentro de las competencias del educador, pues hará del proceso de enseñanza-aprendizaje mucho más significativo, considerando así al estudiante como un sujeto con capacidades dignas de ser orientadas hacia una formación digna para la sociedad.

Referencias bibliográficas

Bedoya, J. (2005). *Epistemología y pedagogía. Ensayo histórico crítico sobre el objeto y método pedagógicos* (6.^a ed.). Bogotá: Ecoe.

- Beresaluze, R., Peiró, S. y Ramos, C. (2014). El profesor como guía-orientador. Un modelo docente. Recuperado de <https://bit.ly/2VRr88l>
- Casas, P. y García, N. (2016). El saber pedagógico: categoría que transforma y configura la acción docente en la FUCS, una reflexión desde la especialización en docencia universitaria. *Repertorio de Medicina y Cirugía*, 25(2), 132-140.
- De Alejandría, C. (1860). Los estromas o misceláneas. En J. Donaldson, A. Roberts y P. Schaff (Eds.), *Ante-Nicene Fathers* (Vol. 2: Padres del siglo II).
- Friberg, T., Friberg, B. y Miller, N. F. (2005). *Analytical lexicon of the Greek New Testament*. Victoria: Trafford.
- Habermas, J. (1999). *Wahrheit und Rechtfertigung philosophische Aufsätze*. Fráncfort: Suhrkamp.
- Maldonado, C. (2014). ¿Qué es eso de pedagogía y educación en complejidad? *Intersticios Sociales*, (7), 1-23.
- Markowski, M. (2008). *Teachers in early christianity*. *Journal of Research on Christian Education*, 17(2), 136-152.
- Sánchez-Amaya, T. y González-Melo, H. S. (2016). Saber pedagógico: fundamento del ejercicio docente. *Educación y Educadores*, 19(2), 241-253.
- Rodríguez, E. A. (2019). El distanciamiento entre la teoría y la práctica en la labor docente, un reto para las escuelas de profesorado. *Curriculum*, (32), 183-194.
- White, E. (2014). *Consejos para los maestros, padres y alumnos acerca de la educación cristiana*. Scotts Valley: CreateSpace.



Capítulo 11

Análisis histórico de la formulación de las políticas educativas en Colombia

José Alexander Velásquez Ochoa¹, Juan Carlos Cardona Acosta², Juan Fernando Correa Wachter³, Leidy Yurani Aristizábal Muñoz⁴, Diego Fernando Galviz Cataño⁵

Resumen

El presente capítulo desea describir las principales características de las políticas educativas en el contexto colombiano, con la finalidad de crear un conocimiento que permita tener un referente histórico para abordar la actualidad de las políticas educativas tanto en su formulación como en los mecanismo de evaluación que se tienen para medir el desempeño de la población que se está educando, para ello se realizará un somero análisis desde el año 1950 hasta el año 2007, resaltando los principales momentos históricos y los principales cambios en las políticas educativas para entender el contexto vigente.

Palabras clave: políticas educativas, Colombia, mecanismos de evaluación, contexto histórico.

Introducción

Como ha ocurrido en casi todos los países de Latinoamérica, la educación en Colombia ha sufrido cambios que podrían explicarse desde diferentes frentes, algunos asimilados a los horizontes de transformación que se han vivido en torno a los conceptos de calidad que han permeado los sistemas educativos en

¹ Doctorando en Gerencia y Políticas Educativas, magíster en Administración de Negocios Internacionales, Corporación Universitaria Americana. Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables. Colombia. E-mail: jvelasquez@coruniamericana.edu.co

² Doctorando en Gerencia y Políticas Educativas, magíster Internacional en Administración y Dirección de Empresas, Ingeniero informático. Corporación Universitaria Americana. Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables. Colombia. E-mail: jcardona@americana.edu.co

³ Doctorando en Administración Gerencial, magíster en Administración. Negociador Internacional. Corporación Universitaria Americana. Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables. Colombia. E-mail: jcorrea@coruniamericana.edu.co

⁴ Especialista en Gerencia Empresarial y Competitividad. Contadora pública. Corporación Universitaria Americana. Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables. Colombia. E-mail: laristizabal@coruniamericana.edu.co

⁵ Doctorando en Administración Gerencial, magíster en Administración de Organizaciones, especialista en Logística Internacional, Administrador de empresas. Corporación Universitaria Americana. Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables. Colombia. E-mail: dgalviz@coruniamericana.edu.co

las últimas décadas y que han estado ligados a las preocupaciones que respecto a la educación, que se han hecho evidentes a nivel mundial a través de las cumbres internacionales. Cumbres que han generado acuerdos en torno a algunos caminos que posibiliten el mejoramiento de los niveles de aprendizaje de la población escolar y su preparación para la vida, especialmente en los países en los que el tema educativo aún presenta marcadas deficiencias (bajos niveles de desempeño en las evaluaciones externas, indicadores de analfabetismo, deserción y repitencia, por ejemplo).

Otros frentes a partir de los cuales podrían explicarse los cambios en la educación colombiana, responden a la influencia de las decisiones políticas que han llevado a la elaboración de reformas educativas que han sido determinantes para el desarrollo histórico, la evolución económica y los niveles de participación, así como también han influenciado la relación entre la sociedad civil y la clase política han marcado un comportamiento específico en la educación colombiana.

El presente análisis constituye el primer acercamiento a la identificación de los cambios que la política educativa colombiana ha vivido en los últimos años en lo que concierne a financiación, currículo y evaluación, planteado en el marco de un estudio mayor orientado a caracterizar los cambios que se han dado en la política educativa nacional a partir de la identificación de las coaliciones que se han conformado en los subsistemas políticos.

Por ahora el ensayo propone hacer una caracterización del contexto en el que se produce el cambio en las políticas educativas, arriesgando a dar algunas explicaciones en torno a currículo, evaluación y financiación, los cuales constituyen los ejes centrales del estudio, con la finalidad de analizar si la política educativa colombiana ha ido evolucionando para mejorar el sistema educativo o por el contrario no ha sido posible generar grandes avances.

El contexto del cambio

En función de delimitar algunos de los aspectos centrales que enmarcan las transformaciones que ha vivido la política educativa en Colombia, interesa a este artículo hacer referencia a tres períodos: de los años 1950 a 1980, de los años ochenta a 1994 y de 1994 a 2007. El primero de estos períodos se plantea como antecedente. El segundo corresponde a un poco más de una

década en el que se configuran de manera más decidida los movimientos de los maestros agremiados y culmina con la promulgación de la ley de educación aún vigente para el país. Y, el tercer período comprende los primeros años de la reglamentación y ejecución de la ley.

De la década de los años cincuenta a la década de los años ochenta

La educación en Colombia, al iniciar la década de los años cincuenta, viene precedida de una variabilidad en sus propósitos y en su funcionamiento, determinada por el gobernante de turno y muy especialmente por su filiación política, asociada además a la fuerte incidencia de la Iglesia, fuera para recibir los beneficios de la decisión gubernamental o sea para oponerse a tales decisiones cuando no se corresponden con sus intereses. Esta variabilidad tiene un momento importante en la década de los cincuenta cuando por primera vez se da en educación una mejora nunca antes vista en sus indicadores, incluso a pesar de que la década coincide con la violencia política que vivió el país entre 1946 y 1957. Un ejemplo de la mejora que inicia en esta década puede verse en la matrícula, la cual para la década de los años 50 se encuentra en 808.494 y llega en 1976 a 4.223.959 con un aumento sostenido durante todo el período (Ramírez, 2006).

De igual manera para esta misma década, y producto de la pobreza en los indicadores educativos de los años anteriores, Colombia se ve “inundada de propuestas, diagnósticos y análisis de factibilidad orientados a la adecuación de una estructura nacional a las exigencias y condiciones del desarrollo mundial” (Martínez Boom, Noguera y Castro, 1988), acciones que son lideradas por la recién creada “Oficina Sectorial de Planeación Educativa dentro del Ministerio de Educación que desde ese momento se encarga de los planes de desarrollo del sector educativo” (Ramírez, 2006). La década viene acompañada también de la inclusión de un inciso –aprobado por el plebiscito de 1957– al único artículo (41) que en la Constitución del 86 se ocupaba exclusivamente del tema educativo, este inciso prescribía que a partir del primero de enero de 1958, el gobierno nacional invertiría no menos del 10 % de su presupuesto general de gastos en educación pública (Rodríguez Céspedes, 2002). La década trae consigo también el primer Plan Quinquenal de Educación (1957) y con él se da inicio en educación al trabajo planificado que será acogido por todos los gobiernos del Frente Nacional (Martínez Boom,

de la enseñanza en el país en el marco de dicho convenio y se hace un gran énfasis en el tema de la planificación en el que la enseñanza por objetivos es un aspecto fundamental (Martínez Boom, Noguera y Castro, 1988).

La década de los años setenta representa la continuación del trabajo de la Misión Pedagógica Alemana que viene a ser complementado por el Proyecto Multinacional de Tecnología Educativa de la OEA y, aunque se venía trabajando ya en algunos componentes de la tecnología educativa, solo hasta esta década se da un impulso decidido a este modelo curricular. Esto implicó la creación de los INEM (Institutos de Educación Media Diversificada), los ITA (Institutos de Alto Rendimiento) y los CDR (Concentraciones de Desarrollo Rural) bajo la concepción de que la educación debía estar articulada al desarrollo “desde el principio económico basado en la capacitación para la producción a través de la instrucción y el adiestramiento” (Martínez Boom, Noguera y Castro, 1988). Por otra parte, durante la década se insiste en la universalización de la educación primaria y se plantea la construcción y dotación de establecimientos y la provisión de nuevas plazas para docentes tanto en primaria como en secundaria. Para esta última, adicionalmente, se plantea la ampliación de la capacidad mediante el aumento de jornadas adicionales [y de igual manera], se amplía el concepto de educación básica, adicionándole a la primaria cuatro años de educación secundaria a través del Decreto 88 de 1976 (Ramírez, 2006). El decreto trae consigo lo que se denominó *renovación curricular*, propuesta desarrollada en el marco curricular de la tecnología educativa que según (Martínez Boom, Noguera y Castro, 1988) correspondía a una estrategia para optimizar los mecanismos de diseño, administración y evaluación del currículo concebida para proyectos internacionales de desarrollo, que se había puesto en experiencias piloto de manera aislada en el sector y que había sido aplicada en la reestructuración del Ministerio de Educación Nacional.

El decreto no fue bien recibido por el magisterio ni por algunos sectores intelectuales lo que se sumó a la lucha que orientó las actividades de los sindicatos de maestros durante la década que concluye con la consagración del Estatuto Docente en el Decreto 2277:

El Estatuto Docente se entendió como uno de los grandes logros de la movilización organizada (...) por la Federación Colombiana de Educadores para buscar mejores salarios, estabilidad y un sistema de educación pública más organizado. El Estatuto docente constituye un sistema normativo para

la administración, clasificación y promoción del personal docente e incluye un escalafón docente unificado, la profesionalización del magisterio y la nivelación de salarios” (Ramírez, 2006).

Este primer período, considerado para la descripción del contexto del cambio que se ha producido en la política pública en educación en Colombia, deja ver el crecimiento sostenido del sistema educativo durante las tres décadas en mención, originado en una mayor atención del Estado a las necesidades educativas de la población especialmente en lo que concierne a la educación primaria, pero con un impulso significativo a la educación secundaria que estaría vinculado con el desarrollo económico, el fortalecimiento y organización de las agremiaciones de maestros con implicaciones en la regulación del campo laboral especialmente; la incorporación al sistema educativo nacional de la planificación y de modelos curriculares fundamentados en la tecnología educativa con una fuerte presencia internacional y un decidido apoyo al mejoramiento de los indicadores educativos (matrícula, especialmente) generado, en buena medida, por la tendencia hacia la universalización de la educación que se impulsó para toda Latinoamérica.

De la década de los años ochenta al año 1994

La década de los 80 inicia para Colombia con altos índices de escolarización, con un gremio de maestros fortalecido a través de los sindicatos y de los logros alcanzados con las huelgas y los procesos de negociación, con un currículo pretendidamente nacional articulado al desarrollo económico y enmarcado en un enfoque tecnológico orientado al mejoramiento de la calidad de la educación en lo que concierne al comportamiento de los estudiantes y al logro del aprendizaje a través de metas operacionales predeterminadas y cuantificables. Para Latinoamérica, los 80 significaron lo que algunos denominaron la *década perdida* para el desarrollo y la equidad social por cuanto varios países de la región:

Experimentaron extendidos procesos de interrupción de las formas democráticas de gobierno y convivencia y problemas estructurales de las economías [sumado a que] se produjo un fugaz desconcierto frente al hecho de que, en la mayoría de los países, la educación seguía expandiéndose aunque no se correlacionaba con ningún indicador de desarrollo económico y social, ni de masivo mejoramiento de la calidad de vida de las personas (Braslavsky y Gvirtz, 2000).

Al mismo tiempo, las crisis económicas de la región fueron impulsando poco a poco la incorporación de las concepciones neoliberales orientadas a la disminución del Estado lo cual implicó frenar la expansión educativa buscando reducir con ello los presupuestos nacionales. En Colombia la tendencia latinoamericana también se hace evidente en relación con el gasto público en educación como porcentaje del PIB que había crecido hasta 1984 (llegando casi hasta el 4 %) pero que a partir de ese año empezó a descender manteniéndose en 3,2 % hasta finalizar la década, producto del ajuste fiscal en el que se entró con el gobierno del presidente Betancur. Durante esta década también se recibe uno de los primeros préstamos del Banco Mundial para Latinoamérica para financiar la educación primaria (Cárdenas Giraldo, 2002). Por otra parte, el Ministerio viene adelantando en la educación básica primaria desde la década anterior la aplicación experimental de la reforma curricular prevista en el Decreto 88 del 76, con críticas y con el descontento por parte de los maestros, situación que lleva a que “las directivas sindicales vieran la necesidad de profundizar sobre la educación y la pedagogía para orientar una respuesta colectiva a dicha reforma” (Cárdenas Giraldo, 2002). Esta reforma y otras decisiones políticas del Estado frente a la educación, junto con los logros alcanzados por el movimiento sindical de los maestros en la década anterior dan origen a lo que se conoció como el *Movimiento Pedagógico*, aprobado en agosto de 1982 por el XII Congreso de FECODE realizado en Bucaramanga. El movimiento se origina en un “ambiente propicio para generar un proceso de estudio, investigación y respuestas por parte del magisterio colombiano [a ese control político y pedagógico creado por el Estado]” (Gantiva, 1984).

Para 1984 se expide el Decreto 1002 con el que se decide la aplicación de la renovación curricular en todo el país, aplicación que se alcanza a implementar para primaria en forma escalonada, grado por grado, y adicionada con un material explicativo, dirigido a los maestros. La implementación en primaria finalizó en 1990 y se inició con secundaria, esta vez no por decreto, y con una fuerte oposición de FECODE. Cuando la implementación llegó a noveno grado en 1994, la Ley 115 acabó con la reforma. En palabras de Carlos Eduardo Vasco, la reforma curricular era una buena opción para un país que no tenía regulados sus aprendizajes, es decir, no había un currículo ni definido, ni unificado, ni sustentado en los saberes de la época, por tal motivo su llegada era vista por FECODE como una imposición. Mientras tanto, el Movimiento Pedagógico liderado por la federación alcanzaba el punto más alto de su poder político con la promulgación de la Ley 115.

del Estado, estabilidad macroeconómica, desplazamiento del papel directivo del Estado hacia la conducción de la economía por las fuerzas del mercado, crecimiento basado en exportaciones y apertura (Filmus, 2004).

Cabe destacar, sin embargo que de acuerdo con el Preal, los años noventa también se caracterizan como la década en la que la educación gana relevancia en las agendas nacionales de América Latina, en tanto, “buena parte de sus gobiernos asumieron el compromiso de incrementar los recursos asignados al sector y la cobertura y de mejorar la calidad y eficiencia de los sistemas educativos” (Palamidessi, 2003). A pesar de ello, los esfuerzos diferenciados en los países de la región, estuvieron “signados por la crisis de la deuda y la reconversión económica y el reclamo de eficiencia y achicamiento del Estado” (Castro, 2007). Esta idea generalizada junto con el proceso de transformación económica que empezaba a darse mundialmente y sumado a los señalamientos de orden político y económico que cabían sobre América Latina, llevan a que se impulse la competitividad en el sector y a que se aumente la eficiencia en el manejo de los recursos. América Latina comienza, como consecuencia, su proceso de transformación, evidente –principalmente– en la disminución de la oferta de servicios públicos y en la descentralización, como resultado de los requerimientos económicos que el orden mundial planteaba especialmente vinculados con la reducción del Estado.

Estas transformaciones y el impulso a la era reformista que ha caracterizado la educación desde la década de los noventa, necesariamente tuvo como eje central “la reconceptualización del rol del Estado nacional en el gobierno, financiamiento, administración y mejoramiento de la educación” (Palamidessi, 2003) lo cual en principio implicó una mayor participación de la sociedad civil que trajo consigo –en mayor o menor medida– el afianzamiento de procesos de descentralización y una mayor autonomía escolar y a, la vez, el impulso a la privatización de la educación y a la reestructuración de las condiciones laborales de los maestros. Situación que se evidencia como el principio del fin de la relación gobierno-gremios en la definición de las políticas educativas que regirán en cada país de la región, especialmente después de la mitad de la década. Un último factor, no menos importante en este recorrido por el contexto latinoamericano hace referencia a los dispositivos que articulan las nuevas reformas educativas que van a tener curso durante estas últimas dos décadas: las leyes de educación macro, los contenidos mínimos o básicos comunes, las reformas didácticas, los nuevos modos de gobierno del sistema educativo y de

las instituciones escolares, las propuestas de capacitación y profesionalización docente y la construcción de sistemas nacionales de evaluación (Braslavsky y Gvirtz, 2000).

Del año 1994 al año 2007

Este último período extiende hasta inicios de la década del 2000 las características enunciadas en el apartado anterior respecto a la región y quedaría por ahondar los estudios más recientes al respecto. En lo que se refiere a la educación Colombia en 1994 inicia un proceso de reglamentación de la Ley que año tras año ha venido ahondando enormes contradicciones, especialmente, entre los gremios de maestros y los entes gubernamentales, en tanto, se ha tratado de legislar en medio de la tensión que producen las decisiones y acuerdos internacionales y las urgentes necesidades que presenta la educación en el territorio nacional. Sin embargo, en materia de calidad se han evidenciado logros importantes que –sin resolver el problema de acceso a la educación y de universalización– sí han marcado un crecimiento significativo, especialmente, en matriculación (Palamidessi, 2003). El informe del año 2001 elaborado por Luis Fernando Sarmiento de Corpoeducación para *educación compromiso de todos*, muestra el gran esfuerzo que hizo el país durante la década de los noventa “para aumentar la disponibilidad de los recursos educativos.

Entre 1993 y 2000 la matrícula de secundaria aumentó cinco veces más que la población en edad de cursar ese nivel y la de preescolar incrementó en 11 %. Como un todo, la oferta educativa creció en 2.390.000 cupos, mientras que la población lo hizo en un 1.500.000 personas. Sin embargo, la matrícula en primaria para el mismo período presenta una reducción en 7,3 (Preal-Flacso, 2019). La situación para el período 2000 a 2003 en lo que respecta a la tasa bruta de cobertura, muestra que el preescolar presentó un aumento de 6,4 puntos porcentuales, mientras que la básica primaria y la básica secundaria presentaron, un descenso de 3,1 puntos para el primer caso y de 2,7 puntos porcentuales para el segundo.

En lo que respecta a los aprendizajes, las evaluaciones aplicadas en los años 1997 y 1999, muestran varias cosas que preocupan. Por ejemplo, en lo que concierne a las pruebas de lenguaje y matemáticas se encuentra que los mejores resultados corresponden a estudiantes del sector privado y que los del

sector rural tienden a presentar los peores resultados. Se evidencia además que en ninguna de las dos áreas los estudiantes alcanzan siquiera el 50 % esperado, especialmente en primaria, pero que la situación empeora para lenguaje en secundaria, sin ser considerablemente mejor para matemáticas (Cárdenas Giraldo, 2002). Así las cosas, la calidad de la educación entendida en términos de indicadores de eficiencia (matriculación, retención) ha evidenciado un crecimiento positivo, mientras que lo concerniente a los aprendizajes, no alcanza un mejor desempeño –tanto en el nivel nacional como en el internacional– a pesar de que la política educativa de los últimos años ha dirigido buena parte de su esfuerzo a este factor.

Junto con estos desarrollos de la educación en la década de los años noventa, que se manifiestan en los indicadores que mayor importancia han tenido para la toma de decisiones políticas, se encuentran dos aspectos de crucial importancia y que han tenido un valor en la medida en que han implicado, quizá, el mayor nivel de participación de algunos sectores de la sociedad civil, sin que ello quiera decir que en eso se han alcanzado o sostenido los consensos: el currículo y la evaluación. Los estudiosos de la política educativa, coinciden en afirmar que para inicios de la década de los noventa, en el caso de América Latina, las deficiencias curriculares constituyen un rasgo generalizado en la región. Así las cosas, “la característica que define la actual oferta curricular es su aislamiento con respecto a las exigencias para el desempeño en los diferentes ámbitos de la sociedad” (Tedesco, 1992, pág. 19). Como se pudo ver en los anteriores apartados, la responsabilidad del diseño se dejaba en manos de actores internos del sistema y la escuela no tenía mayor participación en su configuración. Colombia no escapaba –antes de los años 90– a esta condición característica de América Latina en lo que compete la calidad de su currículo y al diseño curricular.

¿Cuál es entonces la situación en 1994? Se viene de una década de diseño curricular dirigido desde el centro hegemónico, elaborado en los escritorios, ajeno a la realidad local colombiana, pero sustentado en el conocimiento científico. Se abre ahora la puerta al diseño curricular localizado que, en buena medida, responde al fortalecimiento y al reconocimiento de la diversidad cultural, se propicia la autonomía para la definición de los objetivos de aprendizaje que deben alcanzar grado a grado los estudiantes colombianos, sujeto claro está, a los fines de la educación que la misma ley consagra y que contemplan la adquisición y generación de los conocimientos científicos

y tecnológicos. Como parte de su entrada en el mundo contemporáneo, se incluyen la educación preescolar y la educación técnica. Se libera al maestro de las restricciones metodológicas que obligaban a que, en su práctica pedagógica, se utilizarán casi exclusivamente las metodologías frontales, poco útiles para la comprensión del mundo, para la formación de capacidad crítica, para la experimentación científica. La Ley 115 ofrece las herramientas suficientes para la transformación de la escuela en una escuela moderna: del debate, de la ciencia, del respeto por el otro, del valor ciudadano. El espíritu de la ley es altamente descentralizado y las decisiones sobre el currículo lo constatan. Serán las entidades regionales las que orienten la elaboración de los currículos. El MEN solo expedirá lineamientos curriculares e indicadores de logro. Para el año 1996, dos años después de promulgada la ley, el Ministerio de Educación pública los indicadores de logro a través de una resolución, pero lo hace con una metodología similar a la utilizada con la renovación curricular de los 80, con el apoyo de alguno expertos en currículo y en las áreas específicas, entrega al país el documento que servirá para evaluar la población escolar colombiana.

El documento sale dos años antes de la publicación de los lineamientos curriculares. Dicho de otra manera: al maestro le llegan primero los indicadores de evaluación y dos años después, los lineamientos que le ayudarán a consolidar los puntos centrales de la enseñanza de los diferentes saberes. Se podría decir que el país estuvo sin orientación durante casi cuatro años, pero amparado en la autonomía del maestro –dada por la ley– se asumía que avanzaba en el diseño de un currículo abierto y flexible, permeable a las necesidades locales y universales de conocimiento. Los bajos niveles alcanzados en las pruebas internacionales (y nacionales) en las cuales participaron los niños colombianos, de alguna manera dieron cuenta de esta pausa que vivió el sistema educativo, de igual manera esta segunda mitad de la última década del siglo anterior empieza a presentar indicadores de deserción y repitencia que preocupan, a pesar de que para este último fenómeno, los indicadores de logro que salieron por resolución apuntaban en la dirección de dicha reducción.

La situación del currículo no ha variado sustancialmente desde ese final de siglo. Algunas secretarías departamentales o distritales han intentado resolver las dificultades del diseño curricular a través de programas de formación centrados en el tema y, a comienzos del año 2002, el sistema educativo colombiano adoptó los estándares como una de las normas técnicas que las instituciones educativas deben tener en cuenta para la realización de

sus propuestas curriculares (Decreto 0230 del 11 de febrero 2014). Con esta disposición, emanada del MEN, se dio inicio en el país a la definición de unos estándares que sirvieran de referente para: la estructuración y ajuste de los currículos y planes de estudio institucionales; el apoyo a la cualificación de docentes y directivos, el fortalecimiento de las competencias básicas de los estudiantes enfatizadas desde la promulgación de la Ley 115 de 1994 y la consolidación de unas expectativas de calidad frente a la formación de los estudiantes nacionales que pudieran ser reconocidas, valoradas y evaluadas por la sociedad misma. En este marco, el MEN presenta en mayo del mismo año un documento de estudio denominado *Estándares para la excelencia en la educación*. Estándares curriculares para las áreas de matemáticas, lengua castellana y ciencias naturales y educación ambiental para la educación preescolar, básica y media. En su calidad de provisional, el documento de estudio fue sometido a discusión nacional y como consecuencia de la lectura crítica que realizaron docentes de las diferentes áreas, instituciones educativas a través de sus consejos académicos, grupos de estudiantes de licenciatura, equipos de investigación, redes y asociaciones de maestros, el MEN tomó la decisión de revisar la propuesta y reformularla, atendiendo tanto a los cuestionamientos planteados al documento, como a las expectativas que la comunidad educativa nacional venía planteando frente a la formación de sus estudiantes, en el marco del trabajo adelantado, especialmente por el impulso dado con la promulgación de la Ley General de Educación (1994), la Resolución Número 234316 (1996) y la publicación de los lineamientos curriculares para las diferentes áreas (1998).

Al finalizar el mismo año 2002, a través Ascofade, el MEN convocó a docentes de educación preescolar, básica y media, a docentes de facultades de educación y a académicos de reconocida trayectoria, para conformar equipos de trabajo que –por áreas–revisaran lo hecho hasta el momento y formularan la propuesta que se presentaría a los colombianos en el año 2003, para dos áreas: lenguaje y matemáticas. Al año siguiente se presentaron las propuestas de ciencias y se da paso a la elaboración de los estándares de educación en tecnología y en inglés que, finalmente, salieron publicados en el 2007. Esta publicación generó una gran resistencia en el magisterio colombiano, en especial el sindicalizado, pero a pesar de ello se implementó y el estándar lentamente hizo presencia en el trabajo curricular del maestro. En lo que respecta a la evaluación, podría decirse que este es uno de los aspectos al que se le ha dado gran importancia en la relación educación globalización, por

cuanto se asocia a las exigencias de ajuste fiscal, de competitividad en el libre mercado, de eficiencia y de rendimiento de cuentas que tanto interesa a la banca mundial. Por lo tanto, es un aspecto ampliamente debatido en el país en los últimos años ya que, de alguna manera, impacta la dinámica curricular de la educación colombiana. La Ley General de Educación ordena la constitución del Sistema Nacional de Evaluación de la Educación, cuya responsabilidad es evaluar la calidad de la enseñanza que se imparte, el desempeño profesional docente y de los directivos docentes, los logros de los alumnos, la eficacia de los métodos pedagógicos, de los materiales empleados, la organización administrativa y física de las instituciones educativas y la eficiencia de la prestación del servicio.

Se podría decir que, en términos de la organización de este sistema, se ha avanzado en lo que compete a la evaluación de los aprendizajes y, con menor intensidad, en lo referido a la evaluación institucional. La evaluación del desempeño de los docentes ha sido un tema de debate permanente, especialmente, desde el año 2000 y hasta el momento solo se ha logrado concretar a través del Decreto 1278 de 2002, con el cual se estableció el Estatuto de Profesionalización Docente para quienes ingresaran al sistema a partir del momento de su expedición. Lo cual significa que los maestros que ingresaron al sistema educativo después del 2002 se someten a la evaluación, mientras que quienes fueron vinculados antes de esa fecha no tienen esa obligatoriedad. En términos de resultados en la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes, no ha habido avances –como ya se pudo ver líneas atrás–, por cuanto, la pruebas SABER, las pruebas de Estado –conocidas como pruebas ICFES– y las pruebas internacionales en las que ha participado la población escolar en los últimos años, dan cuenta de un pobre desarrollo de las competencias de los niños en los diferentes campos del saber a pesar de que este es un indicador de calidad que interesa mucho en el nivel de competitividad nacional e internacional.

Las cifras y los análisis que al respecto algunos estudios arrojan sobre la situación de la educación en el país pueden interpretarse como la evidencia de un mejoramiento más bien leve en los aspectos que han interesado de manera particular a los últimos gobiernos, especialmente a los posteriores a la promulgación de la Ley 115 en el año 1994. Sin embargo, esta leve mejoría no puede asumirse como un logro, en la medida en que las banderas de la política educativa se han enarbolado especialmente en lo que concierne al currículo y, muy especialmente, a la evaluación; por el contrario, la situación presentada

amerita mirar qué es lo que está ocurriendo en la educación colombiana, en tanto, lo que se ha procurado en los últimos catorce años ha estado dirigido a la transformación de las instituciones lo que, se supone, posibilitaría un mejor desempeño de la organización educativa y, por ende, unos mejores resultados en la formación de la población.

Conclusiones

La consideración de los ejes mencionados anteriormente, como aspectos centrales de la política educativa nacional desde inicios de la década de los 80 hasta el 2007, pueden configurarse en las siguientes hipótesis que arriesgan alguna explicación a los cambios vividos en materia de educación.

La política educativa nacional en el período 1980 a 2007 ha sufrido cambios en sus formas de financiación, en su desarrollo curricular y en el componente de evaluación que se explican en las formas de configuración de las coaliciones que la impactan y en las que han cambiado tanto los escenarios, como los discursos y las formas de participación de los actores involucrados.

Así, podría considerarse que el cambio en la política educativa durante el período en mención viene de una alianza de élites con posiciones antagónicas que se resuelve a finales de los setenta con la configuración de una coalición desarrollista que busca crear condiciones para impulsar una educación para el desarrollo económico, en el marco de lo que se denominó la tecnología educativa pero que, paralelamente, generó una amplia resistencia de los maestros quienes para la década de los años ochenta alcanzaron un mayor nivel de organización como agremiación con algunos impactos en la toma de decisión en la política educativa.

Este fortalecimiento de los gremios junto con la promulgación de la nueva Constitución Política Nacional, abrieron paso a una coalición social y política amplia muy importante en términos de la búsqueda de soluciones a la problemática educativa que se evidenciaba hasta entonces y que tiene su impacto más importante en la promulgación de la Ley General de Educación en el año 1994. La coalición surge en el momento en que el país entra al mundo globalizado y se da inicio a la apertura económica, lo que trajo para la educación la necesidad de dar mayor impulso a la descentralización y de responder a criterios de competitividad y eficiencia que caracterizan este

mundo globalizado al que se estaba entrando.

Las exigencias mundiales, la indefinición inicial sobre lo que maestros deben hacer ahora en el aula con una nueva Ley de Educación, la necesidad de reglamentar una ley fundamentada en la autonomía institucional y en los derechos y libertades en el marco de una organización administrativa y fiscal descentralizada y las fisuras que se empiezan a evidenciar entre Fecode y el Movimiento Pedagógico originadas especialmente en los intereses político electorales de algunos dirigentes llevan a que de esa coalición social y política amplia se pase paulatinamente a lo que podría –en principio– perfilarse como una coalición legitimadora neoliberal en el marco de la cual se dio impulso a una política educativa de este corte a la que –aparentemente– se oponen los maestros organizados en Fecode pero a la que, sea por coacción o sea por negociación, finalmente se accedió.

Referencias bibliográficas

- Alarcón García, G. y Guirao Mirón, C. (2013). El enfoque de las capacidades y las competencias transversales en el EEES. *Historia y Comunicación Social*, 18, 145-157.
- Aponte Hernández, E. (2011). *Desigualdad, inclusión y equidad en la educación superior*. Caracas: UNESCO.
- Ballou, D. (2001). Pay for performance in public and private schools. *Economics of Education Review*, 51-61.
- Blanco, A., Sein-Echaluce, M. y García Peñalvo, F. (2017). Aprendizaje Basado en Retos en una asignatura académica Universitaria. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, (25), 1-8.
- Braslavsky, C. y Gvirtz, S. (2000). Nuevos desafíos y dispositivos en la política educacional latinoamericana de final de siglo. En M. Puelles, C. Braslavsky y S. Gvirtz (Comps.), *Política y educación en Iberoamérica* (pp. 41-72). Madrid: OEI.
- Cárdenas Giraldo, M. (2002). *El movimiento pedagógico 1982-1998*. Bogotá: Alcaldía de Bogotá.

Castro L. (2007). *Los desafíos de la educación en América Latina. La visión de dos organismos internacionales*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Chan de Avila, J., Sabina García, P. y Zapata Galindo, M. (2013). Inclusión social y equidad en las Instituciones de Educación Superior de América Latina. *MISEAL*, 129-146.

Cordray, D., Harris, T. y Klein, S. (2013). A Research Synthesis of the Effectiveness, Replicability, and Generality of the VaNTH Challenge□ based Instructional Modules in Bioengineering. *Journal of Engineering Education*, 98, 335-348.

Eurosocial. (2015). *La medición de las competencias transversales en Colombia: una propuesta metodológica*. Recuperado de <http://sia.eurosocial-ii.eu/files/docs/1444897404-DT34.pdf>

Filmus, D. (2004). Educación y desigualdad en América Latina en los noventa. ¿Una nueva década perdida? En F. López Segrera y D. Filmus (Coords.), *América Latina 2020. Escenarios, alternativas, estrategias* (pp. 227-256). Buenos Aires: Temas.

Fuentes Vázquez, Y. (2006). Género, equidad y ciudadanía: Análisis de las políticas educativas. *Nómadas*, 22-35.

Gantiva, J. (1984). Orígenes del movimiento pedagógico. *Educación y Cultura*, (1), 13-17.

Gazzola, A. y Didriksson, A. (2008). *Tendencias de la Educación Superior en América Latina y el Caribe*. Caracas: Isealc-Unesco. Caracas: Isealc-Unesco.

González, A. (2013, Marzo 20). *Signs of the Times SOTT*. Recuperado de <https://es.sott.net/article/20316-El-separatismo-consensuado-fragmentacion-del-conocimiento-y-el-adoctrinamiento-hacia-la-estupidez>

- Hanushek, A. (2009). *¿Las mejores escuelas conducen a un mayor crecimiento? Habilidades cognitivas, resultados económicos y causalidad*. NBER.
- Hanushek, E., Kain, J., Markman, J. y Rivkin, S. (2003). Does peer ability affect student achievement? *Journal of Applied Econometrics*, 527–544.
- Kohn Radberg, K., Lundqvist, U., Malmqvist, J. y Holmberg, J. (2015). Learning Outcomes in Challenge Based Master's Theses for Sustainable Development at Chalmers University of Technology. 5 *Conferencia de Desarrollo para la educación de ingeniería de Suecia, Universidad de Uppsala*, 1-5.
- Martínez Boom, A., Noguera, C. y Castro, J. (1988). Reformas de la enseñanza en Colombia: 1960-1980. Del énfasis didáctico al énfasis curricular. *Educación y Cultura*, (15), 12-21.
- Martínez Caro, E. y Cegarra Navarro, J. (2012). El desarrollo de competencias transversales mediante proyectos de emprendimiento en el marco de una asignatura de dirección de operaciones. *Working papers on operations management*, 3 (2), 9-13.
- Montoya del Corte, J. y Farías Martínez, G. (2011). Desarrollo de habilidades profesionales y adquisición de conocimientos en los programas académicos de Administración de Empresas y Contaduría Pública: una investigación exploratoria con estudiantes de España y México. *Innovar*, 21(40) Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/35111/35386>.
- Naranjo, C. (2017). ¿Educación para el siglo XXI? (C. Congreso Futuro 2017, Interviewer) Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=hIHaDT3RnpU>.
- Observatorio de Innovación Educativa. (2017). *Radar de Innovación Educativa 2017*. México: Edu Trends.
- Observatorio de Innovación Educativa, Documentos Edutrends. (2017). *observatorio.itesm.mx*. Retrieved from file:///C:/Users/MILENA/Downloads/EduTrends%20Radar%202017%20(1).pdf

- Oliveros Olivares, S., López Cabrera, M. y Valdéz García, J. (2018). Aprendizaje basado en retos: una experiencia de innovación para enfrentar problemas de salud pública. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.10.001>.
- Palamidessi, M. (2003). Sindicatos docentes y gobiernos: conflictos y diálogos en torno a la Reforma Educativa en América Latina. Recuperado de <https://bit.ly/2VTBbtn>
- Preal-Flacso. (2019, enero 31). *www.foro-latino.org*. Recuperado de www.foro-latino.org: www.foro-latino.org/flape/foros_virtuales/doc_fv_1/palamidessi.pdf
- Universidad de Cundinamarca. (2018). *Syllabus Núcleo Temático Formulación de Proyectos*. (Actualizado por Sandra Milena Melo Perdomo). Universidad de Cundinamarca.
- Proyecto Tuning para América Latina. (2007). *tuning.unideusto.org*. Recuperado de http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&Itemid=191&task=view_category&catid=22&order=dmdate_published&ascdesc=DESC
- Ramírez, G. (2006). *Borradores de economía*. Bogotá: Banco de la República.
- Rodríguez Céspedes, A. (2002). *La educación después de la Constitución del 91. De la reforma a la contrarreforma*. Bogotá: Magisterio.
- Rodríguez, M. (2018, 12 20). *Los afrodescendientes frente a la educación. Panorama*. Recuperado de www.fundacioncarolina.es: <http://www.fundacioncarolina.es/es-ES/publicaciones/>
- Roig-Ibáñez, J. (2015). *La educación ante un nuevo orden mundial*. México: Díaz de Santos.
- Ruiz de Vargas, M., Jaraba Barrios, B. y Romero Santiago, L. (2005).

Competencias laborales y la formación Universitaria. *Psicología desde el Caribe*, 16, 64-91.

Vidal Prado, C. (2012). El Espacio Europeo de Educación Superior y su implantación en las universidades Españolas. *Revista Catalana de dret públic*, 44, 253-283.

Capítulo 12

Influencia de las emociones en el aprendizaje virtual en educación superior

Jairo Andrés Sastoque Zapata¹, David Alberto García², Oscar Andrés Cuéllar Rojas³, Jorge Eliécer Villarreal Fernández⁴

Resumen

La influencia de las emociones en el aprendizaje se propone en el siglo XXI como esencial en procesos de enseñanza y aprendizaje. Además, con el apogeo de las tecnologías digitales en la educación, la expansión de diversos modelos de educación virtual y la necesidad que surge de improviso con la pandemia generada por el Covid-19 se hace necesario establecer diferentes análisis para crear relaciones entre las emociones en el aprendizaje con los modelos de educación virtual en la educación superior. En consonancia con lo anterior, en este artículo se presentan los resultados obtenidos de aplicar un cuestionario validado en una muestra de estudiantes universitarios, en la que se indaga sobre las emociones que se presentan en medio del aprendizaje de manera virtual a partir de la contingencia establecida por la pandemia. En una segunda fase a la aplicación del cuestionario se obtienen resultados que permiten identificar los componentes de agrupación de las respuestas mediante análisis factorial por ejes principales y rotación Oblimin. Finalmente se establecen algunas conclusiones que se develan del estudio realizado.

Palabras clave: emociones, educación virtual, aprendizaje en entornos virtuales.

Introducción

Darwin (1872) ya había ofrecido algún trabajo inicial con respecto a las emociones. Él las consideraba como simples expresiones fáciles y posturas

¹ Licenciado en matemáticas y física, Corporación Universitaria Americana, Antioquia, Colombia. E-mail: jsastoque@coruniamericana.edu.co.

² Licenciado en matemáticas y física Corporación Universitaria Americana, Antioquia, Colombia.

³ Licenciado en matemáticas y física Corporación Universitaria Americana, Antioquia, Colombia. E-mail: ocuellar@coruniamericana.edu.co.

⁴ Licenciado en matemáticas y física, candidato a doctor en Ciencias de la Educación, Corporación Universitaria Americana, Facultad de Ciencias de la Educación, Colombia. E-mail: jvillarreal@coruniamericana.edu.co.

corporales concretas y estereotipadas. Pensaba que las emociones eran patrones conductuales instintivos elegidos por influencias de la selección natural, lo que conducía la conducta a una adaptación. Después de la Segunda Guerra Mundial, en los años 50, el desarrollo de la psicología cognitiva obtuvo un nuevo impulso a través del estudio de las funciones psíquicas y de la identificación de su dimensión social, con gran peso en el lenguaje, que comenzó a plantear la emoción en su función de la significación.

A partir de los años 60, se produjeron diversas investigaciones sobre la psicología de la emoción. Investigadores como Lazarus, Mandler o Weiner permitieron aproximar la naciente psicología cognitiva al estudio de estas, a la vez que se confería un estatus científico a su estudio y se abandonaba el debate histórico sobre las diferencias epistemológicas entre la razón y la afectividad. Los años 80 vieron cómo una psicología de la emoción, rama en la que existía un gran número de modelos teóricos, iba cogiendo fuerza a la vez que maduraba. En un principio, estuvo centrada en el estudio de las emociones como procesos psicológicos independientes de los mecanismos cerebrales, aparecían como dimensiones separadas de las dimensiones funcional y biológica de las emociones.

El estudio de los procesos afectivos se afianzó en la psicología de la emoción y en la neurobiología, en los años 90, como respuesta a problemas persistentes desde un nuevo marco conceptual. Ledoux (1999) estipula la idea de que tanto las emociones como la cognición se comprenden mejor cuando ambas se consideran como funciones mentales independientes, pero a su vez complementarias.

La teoría de Gardner, en 1995, identificaba nueve tipos distintos de inteligencias, entre las que incluía la emocional, dividida entre intrapersonal e interpersonal. Más tarde, Goleman, Boyatzis y McKee (2002) ahondaron en la idea de inteligencia emocional definiéndola como una capacidad de reconocer nuestros sentimientos y los de los demás, así como para motivarnos y manejar bien las emociones, en nosotros mismos y en nuestras relaciones con los demás.

Clasificación de las emociones

Desde la psicología se ha avanzado tanto en el desarrollo de modelos teóricos sobre la inteligencia emocional, como en procedimientos de evaluación (Extremera y Fernández-Berrocal, 2004), apareciendo una gran variedad de taxonomías para referirse a las emociones.

Los investigadores concuerdan en que existe un pequeño número de emociones básicas, generales e innatas, pues surgen en las mismas circunstancias para todas las personas: miedo, ira, repugnancia o asco, tristeza, alegría y sorpresa. Cada emoción básica no es una sola emoción, sino una familia de emociones relacionadas, con una gran diversidad de nombres dentro de cada una según su signo (positiva o negativa) o sus matices (fuerte o débil).

Además, en situaciones de aprendizaje existe un elevado número de emociones diferentes, que han sido llamadas emociones académicas, con relación a la motivación y autoconcepto académico de los estudiantes en la escuela o en la universidad, durante, antes y después del éxito o fracaso como son: deleite, esperanza, orgullo, alivio, ira, ansiedad, desesperación, vergüenza, aburrimiento. Goleman (1996) realizó una clasificación de emociones en función de las respuestas específicas que se producen en el organismo, la cual se puede observar en la tabla 18.

Tabla 18. Clasificación de las emociones en función de las respuestas que se producen en el organismo

Emoción	Respuesta específica	En caso extremo
Ira	Rabia, enojo, resentimiento, furia, exasperación, indignación, odio, violencia actitud, animosidad, irritabilidad, hostilidad	Odio, violencia
Tristeza	Aflicción, pena, desconsuelo, pesimismo, melancolía, autocompasión, soledad, desaliento, desesperación	Depresión grave
Miedo	Ansiedad, aprensión, temor, preocupación, consternación, inquietud, desasosiego, incertidumbre, nerviosismo, angustia, susto, terror	Fobia, pánico
Placer	Felicidad, gozo, tranquilidad, contento, deleite, diversión, satisfacción, euforia, capricho, éxtasis	
Amor	Aceptación, cordialidad, confianza, amabilidad, afinidad, devoción, adoración, enamoramiento	

Sorpresa	Sobresalto, asombro, desconcierto, admiración	
Disgusto	Desprecio, desdén, asco, antipatía, disgusto, repugnancia	
Venganza	Culpabilidad, perplejidad, desazón, remordimiento, humillación, pesar, aflicción	

Fuente: Goleman (1996).

Más tarde, Álvarez, Bisquerra, Fita, Martínez y Pérez (2000), desde la educación emocional, separan las emociones por categorías basadas en positivas, negativas, ambiguas y estáticas. Ya en 2005, Bisquerra argumenta que existen siete grupos de emociones básicas: miedo, ira, ansiedad, tristeza, vergüenza, alegría y felicidad. Asimismo, Casacuberta (2000) clasifica las emociones básicas en seis grupos: sorpresa, alegría, miedo, aversión, ira y tristeza. García, García, Jiménez, Martín y Domínguez (2010), distinguen entre: emociones positivas, que implican sentimientos agradables, con duración temporal corta y que movilizan escasos recursos para su afrontamiento; emociones negativas, que implican sentimientos desagradables y la movilización de muchos recursos para su afrontamiento; y emociones neutras, que no producen intrínsecamente reacciones ni agradables ni desagradables y tienen como finalidad el facilitar la aparición de posteriores estados emocionales.

Las emociones y las creencias motivacionales

Creencia y emoción no son entidades contrapuestas ni independientes la una de la otra. Las creencias motivacionales son condicionantes de la calidad emocional, que dan información de cómo una persona se siente, siendo la base para posteriores decisiones, comportamientos y acciones. Actúan como sistemas clínicamente interdependientes y todas, de cierta manera, están vinculadas con la emoción. Si el sujeto, o en su caso el alumno/a, autorregula alguna de ellas del mismo modo está autorregulando la emoción, pues poseen una relación circular y se realimentan unas de otras. Según Pintrich (1999), también existe una relación entre las creencias motivacionales y la influencia de determinadas características del contexto educativo sobre la motivación del estudiante. Seguidamente, analizaremos algunos tipos de creencias, subrayando las consecuencias emocionales que influyen en la motivación.

Las emociones y la autoeficacia

La autoeficacia es definida por Bandura (2006) como aquellas creencias de una persona referidas a su capacidad para organizar y ejecutar las diferentes fases de una acción necesarias para conseguir determinados logros. Llevando el tema hacia nuestro estudio, podemos definir la autoeficacia de los profesores como la creencia acerca de su competencia profesional para enseñar el conocimiento escolar del alumnado, en nuestro caso, científico. Los profesores que muestran creencias de alta autoeficacia para afrontar situaciones difíciles en el aula se sienten normalmente más cómodos y disfrutan de lo que hacen, apareciendo emociones positivas, por lo que se consideran un buen predictor de la satisfacción por la tarea de enseñar. De forma contraria, sabemos que los profesores con una baja autoeficacia son sensibles a la ansiedad asociada a los fracasos, pues lo afrontan como una continua amenaza (Perrenoud, 1996).

Las emociones y el autoconcepto

No hay duda de que el autoconcepto tiene gran importancia dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. Consiste en una valoración global que el individuo hace de sí mismo a partir de las experiencias personales e interacciones sociales. La percepción y la valoración de las personas sobre sí mismas condicionan o afectan al equilibrio psicológico, a las relaciones con los demás y a su propio rendimiento (Martínez-Otero, 2003). Estas percepciones se van formando a lo largo de la vida, con mayor incidencia en la infancia y la adolescencia, etapas de escolarización.

Las emociones y el valor en la tarea

Una de las creencias más intuitivas de la emoción es la que incluye a los valores, pues las personas pueden sentirse impulsadas a hacer aquello que valoran mucho, especialmente al inicio de una tarea. Covington (2000) opina que los estudiantes que valoran lo que están estudiando, disfrutan más en el proceso de aprendizaje cuando logran sus metas. Pero el valor en la tarea también está asociado a las emociones anticipadas, tanto el orgullo ante el posible éxito como la vergüenza previa al fracaso, pues ambas activan la fuerza que condiciona la aproximación de un sujeto a una situación de logro.

Las emociones y la atribución a los resultados

Acudiendo a la teoría de atribución de Weiner (1993), lo que determina realmente la secuencia de la motivación es precisamente el tipo de explicaciones causales que hacemos después de cada resultado. Las atribuciones se explican principalmente desde tres tipos de causas: internas/externas, estables/inestables y controlables/no controlables. Así, después del éxito en una situación de capacidad (interna), las expectativas subirían tras el éxito en una situación de suerte o azar (externa). Tras el fracaso en una situación externa, las expectativas se mantienen, o incluso pueden aumentar, mientras que el fracaso en una situación interna, provoca que las expectativas futuras de éxito tiendan a bajar. También los factores estables producen mayores cambios en las expectativas (aumento tras el éxito y disminución tras el fracaso) que la adscripción a factores inestables. Asimismo, si las causas del éxito o fracaso son controlables pueden producir emociones positivas, pero si son incontrolables producen humillación y vergüenza o culpa. Por tanto, la causa que más inhabilita ante el fracaso es la falta de capacidad, por su carácter estable e incontrolable.

Las emociones y la autorregulación

El concepto de autorregulación emocional se ha hecho popular a partir del concepto de inteligencia emocional. De hecho, es el concepto más próximo a la acepción original del concepto de inteligencia emocional que proponen Salovey y Mayer (1990). Se trata de la capacidad para controlar nuestras propias emociones de forma adaptativa, ya que las tendencias conductuales que provocan las emociones no siempre son adecuadas en el entorno en el que nos encontramos en un momento determinado y, además, manifestar las emociones que sentimos o sentir una emoción con demasiada intensidad, puede impedirnos conseguir nuestros fines.

Las emociones de los alumnos hacia las ciencias

Uno de los problemas más pronunciados en la educación científica es la connotación de dificultad y aburrimiento que conllevan los contenidos de ciencias, provocando una huida de estudiantes a otros itinerarios no científicos, sobre todo cuando llega el momento de la elección de carrera universitaria (Fensham, 2004).

Objetivos de la investigación

El presente trabajo tiene como propósito general conocer y valorar las emociones implicadas en el aprendizaje universitario *online*. Los objetivos más específicos son:

1. Identificar el nivel de bienestar y malestar emocional experimentado por los estudiantes universitarios en el aprendizaje *online*.
2. Detectar la variedad de emociones positivas y negativas experimentadas en relación con el aprendizaje *online* y el grado en que están presentes.
3. Descubrir patrones de asociación entre distintos tipos de emociones experimentadas por el alumnado en el aprendizaje *online*.

Metodología

Para comenzar con la investigación, encontramos necesario identificar qué metodología utilizaremos para lograr los fines propuestos, entendiendo por metodología el proceso de investigación o método científico, que permite sistematizar las técnicas necesarias para el descubrimiento de conocimientos seguros y confiables que darán respuesta a las cuestiones planteadas.

Dentro de la metodología cuantitativa, identificaremos nuestra investigación como no experimental pues no podemos contar con el control de la variable independiente, ya que dicha variable ya ha ocurrido cuando hemos realizado el estudio, es decir, nuestra muestra universitaria ya había experimentado emociones en el aprendizaje de las asignaturas científicas en su paso por educación secundaria.

Esta investigación de carácter evaluativo adopta un diseño descriptivo de tipo encuesta o *survey*, haciendo uso de técnicas cuantitativas y cualitativas para el conocimiento y valoración de las emociones experimentadas durante el aprendizaje *online*. Este tipo de diseño suelen aplicarse a la evaluación de innovaciones educativas con el objeto de detectar factores que condicionan su aplicación y describir y conocer cómo funcionan en la práctica. En este estudio, el diseño elegido nos permite conocer y valorar las emociones experimentadas durante la realización de las actividades y tareas de aprendizaje virtual en la Corporación Universitaria Americana.

Participantes

El estudio se realiza en dos grupos de estudiantes universitarios de cursos aleatorios de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables de diversos semestres. Los cursos sobre los cuales se presenta la muestra están repartidos entre cursos de informática básica de primer semestre, tecnologías de la información y la comunicación del 5.º semestre y estadística inferencial del 5.º semestre.

La instrumentación empleada en este estudio consiste en un cuestionario. Se aplica un cuestionario sobre emociones en el aprendizaje *online* compuesto por 40 ítems tipo likert, que se desglosan en veinte referidos a emociones positivas y veinte sobre emociones negativas y cuya respuesta oscila entre 0=nunca, 1=ocasionalmente, 2=en bastantes ocasiones y 3=todo el tiempo. A partir de los ítems del cuestionario se conforman dos medidas indicadoras de las emociones: bienestar emocional y malestar emocional, obteniendo un coeficiente Alfa de Cronbach de 0,919 para la escala de bienestar emocional y 0,932 para la escala de malestar emocional y presentando índices de fiabilidad óptimos. La tabla siguiente muestra los resultados obtenidos del escalamiento óptimo (CATPCA –ordinal–) y los coeficientes.

Coeficientes de fiabilidad

Escala de bienestar emocional			Escala de malestar emocional		
Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza explicada	Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza explicada
		Auto valores			Autovalores
1	,919	7,705	1	,932	7,138
Total	,919	7,705	Total	,932	7,138

Las escalas de valoración de bienestar y malestar emocional muestran, cada una, unidimensionalidad, presentan índices altos de saturación en el componente principal de todas las emociones, a excepción de euforia en la escala de emociones positivas (bienestar emocional). En la escala de las emociones negativas (malestar emocional), se observan índices altos de saturación en el componente principal de trece emociones, quedando excluidas culpabilidad, tristeza, inseguridad, arrepentimiento, soledad, desconfianza y vergüenza.

Resultados

Los datos obtenidos mediante las escalas de evaluación se han analizado mediante el paquete estadístico SPSS y se han aplicado técnicas descriptivas y de correlación

El estudio descriptivo, de los índices (0-1) de bienestar y malestar emocional en el aprendizaje en entornos virtuales, revela que el malestar emocional obtiene un índice medio más alto (media = 0,43; con una desviación típica de 0,17 y una moda de 0,49) que el bienestar que alcanza una media de 0,23 (con una desviación típica de 0,17 y una moda de 0,05). Esto indica que el nivel de malestar emocional experimentado por los participantes a lo largo del proceso es muy superior a la media obtenida en el índice de bienestar.

Bienestar		Malestar	
N Válidos	54	N Válidos	55
Media	,231	Media	,4274
Mediana	,21797	Mediana	,4561
Moda	,05	Moda	,49
Desvío típico	,17355	Desvío típico	,17457
Mínimo	,00	Mínimo	,05
Máximo	,74	Máximo	,96
Suma	12,51	Suma	23,51

En un análisis pormenorizado de la presencia de cada emoción durante el aprendizaje virtual, los resultados obtenidos en el cuestionario muestran valores más altos en emociones negativas con una media de 1,3 que en emociones positivas cuya media es de 0,7, oscilando el rango de respuestas de 0 –nunca a 3.

Las emociones negativas han estado más presentes en el aprendizaje virtual que las positivas en términos generales, observándose cómo prácticamente todas se sitúan en medias por encima de 1, siendo, desorientación (1,78), inseguridad (1,68) y frustración (1,59) las que obtienen medias más altas. Por su parte, las emociones positivas obtienen en su conjunto valores por debajo de 1, siendo el entusiasmo y el optimismo con medias de 1,17 y 1,12 respectivamente las de mayor puntuación.

Discusión

En este trabajo presentamos algunos resultados obtenidos con un modelo pedagógico totalmente virtual que se ha presentado de manera imprevista debido a la pandemia del Covid-19, esta situación ha producido la necesidad de migrar todos los cursos de los diferentes programas de la Corporación Universitaria Americana, a una modalidad totalmente virtual, los cursos del 202-1 comenzaron de manera presencial y tuvieron que ser migrados después de un tercio del avance del periodo académico. En este estudio sobre las emociones en el aprendizaje virtual se detectó una mayor presencia y variedad de emociones negativas que de emociones positivas durante el cambio al aprendizaje virtual, por parte de los estudiantes.

Existe, dentro de las emociones positivas, una fuerte presencia de la orientación como emoción de apoyo y guía durante el proceso de aprendizaje concuerda con los resultados aportados por otros estudios en relación con el aprendizaje *online* (Barragán, García y Buzón, 2009), lo que una competencia emocional característica en la formación de los docentes para el ejercicio de su función tutorial en entornos virtuales. También se muestran con una fuerte presencia el entusiasmo y el optimismo durante el aprendizaje virtual, emociones muy destacables en experiencias de aprendizaje a través de plataformas virtuales, en las que se requiere la gestión del propio aprendizaje, el uso de recursos y herramientas tecnológicas, etc.

En contraste, las emociones negativas más presentes en el aprendizaje *online* han sido desorientación-confusión, inseguridad y frustración. Estas revelan la importancia de adquirir competencias emocionales para un aprendizaje autónomo, es decir, la capacidad de autorregulación emocional en entornos virtuales. Estos resultados concuerdan con las tesis de Hargreaves (2003) sobre el poder como fundamento de las lógicas de inclusión y exclusión

académica. Los resultados obtenidos en el estudio muestran la presencia de emociones morales asociadas al poder, mostrándose este un elemento clave en el aprendizaje virtual durante esta experiencia educativa.

Esto sugiere la necesidad de estudiar la eficacia de los modelos educativos para promover el empoderamiento personal y social en relación con las emociones, es decir, analizar su potencialidad para fomentar y aumentar la capacidad de los estudiantes de acceder y controlar los recursos culturales (materiales y simbólicos) para hacer frente a las exigencias de su propia vida con objeto de comprender y explicar el papel de las emociones en los procesos de aprendizaje *online*. Los datos procedentes de este estudio abren una línea de reflexión sobre el diseño de contenidos y recursos educativos virtuales desde la perspectiva de su capacidad para facilitar el aprendizaje de los estudiantes y promover procesos de empoderamiento. Por otro lado, los discursos emocionales en la comunicación virtual revelan tres funciones educativas básicas: consulta, seguimiento y valoración. La consulta aparece asociada empíricamente a emociones de inseguridad y preocupación. Estos datos se muestran coincidentes con los registrados en la escala de malestar emocional en este mismo estudio, aportando información adicional sobre su aparición en el aprendizaje virtual.

Esta incipiente línea de investigación sobre la comprensión y fenomenología de las emociones en el aprendizaje virtual no se agota en estos primeros resultados. Otros desarrollos centrados sobre la secuencia y flujos de interacción educativa en la comunicación virtual, así como el estudio de los procesos de regulación emocional en comunidades virtuales de aprendizaje constituyen retos futuros para la mejora de los procesos educativos en entornos virtuales. Este trabajo implica un estudio preliminar de una prometedora línea de investigación en el campo de la educación sobre emociones, aprendizaje y entornos educativos virtuales. La tasa de abandono y fracaso en los modelos de teleformación y e-learning plantea la necesidad de incorporar el estudio de las emociones en relación con el aprendizaje online (cómo surgen, qué papel juegan, de qué forma contribuyen al desarrollo de competencias, etc.).

Referencias bibliográficas

Álvarez, M., Bisquerra, R., Fita, E., Martínez, F. y Pérez, N. (2000). Evaluación de programas de educación emocional. *Revista de Investigación*

Decorative separator line
Educativa, 18(2), 587-599.

- Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. *Self-efficacy Beliefs of Adolescents*, 5(1), 307-337.
- Barragán, R., García, R. y Buzón, O. (2009). E-portafolios en procesos Blended-learning: innovaciones de la evaluación en los créditos europeos. *Revista de Educación a Distancia*, (8), 1-16.
- Casacuberta, D. (2000). *Qué es una emoción*. Barcelona: Crítica.
- Covington, M. V. (2000). Goal theory, motivation, and school achievement: An integrative review. *Annual Review of Psychology*, 51(1), 171-200.
- Darwin, G. (1872). Development in dress. *Macmillan Magazine*, 26, 410-416.
- Extremera, N. y Fernández-Berrocal, P. (2004). La importancia de desarrollar la inteligencia emocional en el profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación*, 33(8), 1-9.
- Fensham, P. J. (2004). *Defining an identity: The evolution of science education as a field of research* (Vol. XX). Nueva York: Springer Science and Business Media.
- García, E., García, B., Jiménez, M. P., Martín, M. D. y Domínguez, F. (2010). *Psicología de la emoción*. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Gardner, H. y Nogués, M. T. M. (1995). *Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica* (Vol. 29). Barcelona: Paidós.
- Goleman, D. (1996). *Emotionale Intelligenz*. Múnich: Hanser.
- Goleman, D., Boyatzis, R. y McKee, A. (2002). *The new leaders: Transforming the art of leadership into the science of results*. Boston: Little, Brown and Company.
- Hargreaves, A. (2003). *Teaching in the knowledge society: Education in the*



age of insecurity. Nueva York: Teachers College Press.

- LeDoux, J. (1999). Psychoanalytic Theory: Clues from the Brain. Commentary by Joseph LeDoux (New York). *Neuropsychanalysis*, 1(1), 44-49.
- Martínez-Otero, V. (2003). Autoconcepto docente: análisis de una muestra de profesores y orientadores mexicanos. *Educación y Futuro*, 14, 25-44.
- Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31(6), 459-470.
- Perrenoud, P. (1996). *La construcción del éxito y del fracaso escolar: hacia un análisis del éxito, del fracaso y de las desigualdades como realidades construidas por el sistema escolar*. Madrid: Morata.
- Salovey, P. y Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9(3), 185-211.
- Weiner, B. (1993). On sin versus sickness: A theory of perceived responsibility and social motivation. *American Psychologist*, 48(9), 957-965.

