

Aprendizaje basado en investigación: una propuesta didáctica para crear cultura investigativa en educación superior

Research-based on learning: a didactic proposal to create research culture in higher education

Adriana Beatriz González Guerrero¹

adrybettyop767@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0966-6103>

Recibido: enero 9 de 2020

Aceptado: julio 27 de 2020

Resumen

Se presentan antecedentes de investigaciones efectuadas sobre el Aprendizaje Basado en Investigación (ABI), como estrategia didáctica que promueve la cultura investigativa en universidades o Instituciones de Educación Superior. Como metodología se hizo una revisión bibliográfica de artículos, tesis de maestrías y doctorados, libros de autores reconocidos por la comunidad académica, conferencias sobre el ABI y su impacto en la formación investigativa en educación superior. *Teorías y conceptos*. El proceso de indagación, estudio y síntesis sobre este enfoque pedagógico, se sustenta en el informe emitido en Estados Unidos por la Comisión Boyer, origen del concepto ABI; el aprendizaje significativo, de Ausubel; el trabajo colaborativo, formación del pensamiento crítico, cultura investigativa de Julián de Zubiría, entre otros componentes pedagógicos que configuran el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Investigación, Aprendizaje significativo, Cultura investigativa, Trabajo colaborativo, Formación de pensamiento crítico.

¹ Fundación Universitaria Claretiana

Abstract

Objective: to present a background of research carried out on Research Based Learning (ABI), as a didactic strategy that arouses research culture in university institutions or Higher Education. Methodology. Bibliographic review of articles, master's and doctoral thesis, books of authors recognized by the academic community and conferences, about the ABI and its impact on research training in higher education. Theories and concepts. The process of inquiry, study and synthesis on this pedagogical approach is based on the report issued by the Boyer Commission, origin of the ABI concept; significant learning, from Ausubel; the collaborative work, critical thinking training and research culture of Julián de Zubiría, among other pedagogical components that shape the development of research competences in students. Objective: To present a background of research carried out on Research Based Learning (ABI), as a didactic strategy that arouses research culture in university institutions or Higher Education. Methodology. Bibliographic review of articles, master's and doctoral thesis, books of authors recognized by the academic community and conferences, about the ABI and its impact on research training in higher education. Theories and concepts. The process of inquiry, study and synthesis on this pedagogical approach is based on the report issued by the Boyer Commission, origin of the ABI concept; significant learning, from Ausubel; the collaborative work, critical thinking training and research culture of Julián de Zubiría.

Keywords: Research Based Learning, Meaningful learning, Research culture, Collaborative work, Critical thinking formation.

Introducción

La Escuela de Comunicaciones (ESCOM), ubicada en Facatativá – Cundinamarca, emprendió su aprobación como Institución de Educación Superior (IES) en 1.998 ante el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. A la fecha, cuenta con registros calificados, dentro del Sistema Nacional de Información de Educación Superior SNIES, para los siguientes programas de pregrado: Tecnología en supervisión y mantenimiento de sistemas de comunicación e informática; Ingeniería electrónica en telecomunicaciones y Administración de empresas en telecomunicaciones. También para dos programas de posgrado: Especialización en seguridad

física y de la informática y Especialización en gerencia integral de las telecomunicaciones; estos últimos inscritos en 1999 ante el Ministerio de Educación Nacional (MEN), con registro ICFES 2903. En el año 2.017, se inició el proceso de autoevaluación institucional, con miras a la acreditación en Alta Calidad a la Institución.

Teniendo en cuenta que los ejes que articulan y sostienen el quehacer pedagógico de una IES, son la investigación, la docencia y la academia, se ha encontrado una baja articulación en el sistema investigativo de la IES, de manera que no trasciende todo el engranaje pedagógico que conforma el proceso de aprendizaje de sus estudiantes y de la comunidad académica. Igualmente, es necesario fortalecer la cultura investigativa - como concepto y praxis - entre directivos, docentes y estudiantes, con el fin de promover la formación en competencias investigativas en cada uno de los espacios académicos, de modo que la investigación, al convertirse en parte importante de la cultura de la ESCOM, forme profesionales investigadores, críticos, situados, y con capacidad para resolver problemas de su entorno de manera asertiva, colaborativa y éticamente responsable.

De acuerdo a lo anterior, se requiere desarrollar con urgencia, una propuesta de modelo educativo que fortalezca la formación investigativa en la ESCOM, con base en el enfoque denominado Aprendizaje Basado en Investigación (ABI), para propiciar la transformación social de la Escuela, desde la investigación, como una unidad indivisa de la educación y desde ahí, proyectarse como una institución a la vanguardia de los avances tecnológicos en Electrónica, telecomunicaciones e informática.

Metodología

Este artículo de revisión, tiene como finalidad realizar una indagación bibliográfica sobre la estrategia didáctica ABI, en la que se reúnen y analizan diferentes fuentes de información relevante para su estudio. En este caso particular, el artículo cuenta con el soporte bibliográfico de 25 producciones científicas, filtradas en fuentes de información confiables y que corresponden a bases de datos como Redalyc, Dialnet, Google Scholar, Proquest, Scielo y libros cuya autoría está avalada por la comunidad científica y académica.

La búsqueda bibliográfica, se delimitó bajo los siguientes criterios de selección: identificación de las categorías de estudio; recopilación de conceptualizaciones iterativas en los diferentes repositorios analizados, con el fin de integrar un marco teórico que constituya el eje central de la estrategia

ABI. Determinación de diferentes escenarios, contextos geográficos y académicos donde se aplicó el enfoque; igualmente, se analizaron variables según el grado de participación de sus actores (rol de profesores y rol de estudiantes), limitaciones, formas de evaluación, al igual que la tipificación de diversas estrategias de aprendizaje para la aplicación del ABI. El anterior análisis bibliográfico, permitió ampliar, profundizar y analizar una propuesta emergente en el ámbito de la pedagogía, comprendida ésta por la didáctica y el currículo que, para la presente investigación, enfatiza la primera. Asimismo, se reconocieron aspectos que aún permanecen desconocidos, no investigados y que reflejan un vacío de conocimiento sobre el tema en cuestión.

Para dar alcance a estos objetivos, una vez realizadas las búsquedas bibliográficas, se seleccionaron los artículos de más relevancia para la investigación, en coherencia con las variables de estudio; luego, se organizaron y consignaron en fichas de análisis, que contenían los siguientes criterios: nombre del artículo, nombre del autor, fecha de publicación, objetivos de la investigación, resumen, metodología, muestra, teorías o conceptos abordados sobre la categoría de estudio, vacíos de conocimiento. Por último, se efectuó la hermenéutica por parte del autor, acerca de la relación existente entre los resultados consultados y la situación problemática abordada en la investigación, de la cual parte el presente artículo de revisión.

Después de identificadas las categorías, se realizó un paralelo entre los diferentes documentos, es decir se clasificó la información encontrada en los diferentes artículos, de modo que se cumpliera con las condiciones de cada una de las variables seleccionadas. Se finalizó con la producción escritural, donde se reflejan tanto los antecedentes, como la interpretación de la investigadora frente a los mismos.

Resultados o hallazgos

Acercamiento epistemológico al Aprendizaje Basado en Investigación (ABI)

ABI como cultura investigativa

El Aprendizaje Basado en Investigación, fue por primera vez mencionado en el informe dedicado a la memoria de Ernest L. Boyer, Presidente de la Fundación Carnegie para el Avance de la Enseñanza: “Comisión Boyer para la Educación de las Universidades de Investigación en Estados Unidos”, en el cual se

establece que la posición de una universidad se mide por la productividad de la investigación de sus facultades... así como “la estatura de la persona dentro del departamento se juzga por la cantidad y calidad de la investigación producida” (Comisión Boyer, 1998). En este sentido, Zubiría (2017), afirma que la investigación debe transformar la institución, a partir del concepto *cultura investigativa*, lo que indica que debe permeare todo el ámbito académico; por esto expresa que “Innovar es crear, producir ideas que transformen las maneras de pensar y actuar en educación. (p.20)

Lo anterior obliga a todo investigador, sea estudiante o maestro, a identificar problemas donde otros no ven, y además, a formular preguntas o soluciones aún no formuladas. La postura teórica de Zubiría enfatiza que una de las funciones de la investigación, es impedir la tradicionalización; esto es, la sociedad se tradicionaliza si no investiga: no avanza, no crea, no evoluciona y se estanca en una repetición cíclica del pasado; por lo tanto, es importante la formación de una cultura investigativa, no sólo en estudiantes, sino también en profesores y directivos; al respecto, el autor afirma que “*la investigación no debe ser marginal al sistema educativo, ya que es la manera más importante para transformarlo*”. Es por eso que Stenhouse (1997) corrobora que “investigando en la acción, las aulas son laboratorios y los profesores los investigadores, que comprobarán en ellas la teoría educativa” (p.12).

Ernest Boyer (1998) postuló en su momento, que “la obligación más importante que enfrentan ahora los colegios y universidades de la nación es romper el cansado debate entre la docencia y la investigación”, lo que más tarde confirma Zubiría (2017) cuando argumenta que, partiendo de una cultura investigativa, se pasa de un sistema educativo centrado en la respuesta, a una educación centrada en la pregunta; y de una educación centrada en la transmisión de la información a una investigación centrada en la construcción, en la generación de conocimiento. Así lo replica Stenhouse (2007) al deducir que la investigación debe ser la columna vertebral de la educación.

ABI como unidad indivisa de la educación

Laguna (2014), al referirse al Aprendizaje Basado en Investigación infiere que esta: “(...) no se trata de algo distinto de la docencia, ni requiere (o no mucho), tiempo extra; está integrada en el mismo tiempo y en el mismo proceso”(p.6). De igual manera, Valcke (2015) explica que “debe haber una unión permanente entre la enseñanza y la investigación. A los estudiantes *se les debe introducir en la investigación, desde el primer día, del primer mes, del primer año de la Universidad*”. Se deduce de esta forma, que la investigación debe ser unidad indivisa de la educación, una sola identidad con ella; así

los estudiantes desarrollan la competencia investigativa en cada uno de los espacios académicos, durante todo su proceso formativo. Lo anterior permite colegir, que el ABI impulsa **el alfabetismo científico**...porque vincula al docente y al educando en el análisis y propuestas de solución a problemas de la sociedad, en el que se viva una cultura científica (Espinel, 2016, p.53)

Dewey (1916), propone un método pedagógico basado en el método científico; afirma que la educación había cometido un grave error, fomentando que los estudiantes aprendieran los resultados de la investigación en lugar de que se involucraran en el mismo proceso. (citado por Peñaherrera, Chiluita y Ortiz, 2014, p.207) El Instituto Tecnológico de Monterrey (2010), en su sitio de Investigación e Innovación Educativa, define el ABI como “la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje que tienen como propósito **conectar la investigación con la enseñanza**, las cuales permiten la incorporación parcial o total del estudiante en una investigación basada en métodos científicos, bajo la supervisión del profesor”, (citado por Peñaherrera et al., 2014, p.207). Cruz y Villavicencio (2019), desde el punto de vista didáctico, enfatizan que uno de los propósitos rectores del ABI, es promover y comprometer a los estudiantes de formación profesional, en el ejercicio de los procesos de investigación en las asignaturas de su plan de estudio, cuyo fin es afianzar habilidades y competencias necesarias para indagar, leer y desarrollar el pensamiento crítico, análisis, síntesis, autodirección, capacidad de trabajar por cuenta propia, liderazgo, innovación, creatividad (p.26).

ABI, desde el aprendizaje significativo hacia una investigación significativa

Para innovar y producir ideas transformadoras, se requiere que el aprendizaje sea significativo; por esta razón, Ausubel (2010) con esta teoría, precisa que el proceso de asimilación de nuevos contenidos parte del principio de asimilación, consistente en la interacción entre el nuevo material que será aprendido y la estructura cognoscitiva existente (p.6); procesualmente, se va modificando la información recientemente adquirida (a'), hasta integrarse a la estructura preexistente o “Subsuntor” (A), convirtiéndose en un nuevo significado ($A' - a'$)... Después de producirse el aprendizaje significativo, como resultado de la interacción $A'a'$, comienza una segunda etapa de asimilación a la que Ausubel denomina “asimilación obliteradora” (p.6); por consiguiente, las nuevas ideas se van convirtiendo en menos DISOCIABLES de los subsuntores, hasta que son reproducibles como entidades individuales, es decir, son indisociables, reduciéndose a (A'). (p.7)

En consecuencia, desde el aprendizaje significativo, todo espacio académico con énfasis en investigación, se va incorporando progresivamente, en la estructura cognitiva del estudiante, quien desde su experiencia, análisis y ejercicio académico le encuentra sentido y significado a su aprendizaje. Esta postura didáctico-pedagógica de Ausubel está intrínsecamente relacionada con el modelo de Aprendizaje Basado en Investigación (ABI), al inferirse que, toda investigación formativa debe transformarse en una *investigación significativa*, porque incorpora “significativamente” en la estructura cognitiva de los estudiantes, la nueva información para la generación de un nuevo conocimiento.

ABI en el currículo

Boyer, al entronizar la expresión “Aprendizaje Basado en Investigación”, exige un cambio radical en el proceso de enseñanza, en donde la investigación, sea su base, desde innovaciones pedagógicas, tanto didácticas como curriculares, que impelen hacia la generación de conocimiento. Es igualmente importante ratificar que una institución define su valor por la investigación que se produzca en ella (Comisión Boyer, 1998), es decir, libros, artículos, documentos y citas en revistas indexadas. Partiendo de este supuesto, la propuesta de Zubiría (2017), es radical: si no se hace de la investigación, una cultura, la institución se quedará estancada en el tradicionalismo y en el pasado; conceptos sustanciales insertos en la comprensión fenomenológica del ABI; de igual manera esto lo corrobora Stenhouse (2007) al afirmar que “un punto débil de la investigación educativa es su desconexión con la realidad del aula, su falta de comprobación en la acción”, (p.11)

Continuando con los debates epistémicos de teóricos reconocidos por la comunidad académica, Julián de Zubiría Samper (2017), propone un currículo bajo el modelo autoestructurante, en el cual postula que el estudiante tiene a su alcance todas las condiciones para regular su aprendizaje; en este modelo, el estudiante es considerado el centro de todo el proceso.

Según Zubiría (2017), Hay 5 maneras de consolidar y expandir los horizontes de las innovaciones: 1) Al permitir evaluar los impactos logrados; 2) Al aterrizar el idealismo propio del innovador; 3) Al permitir frenar la tendencia al tradicionalismo; 4) Al convertirse en un excelente mecanismo para controlar la fragilidad de la innovación; 5) Al ampliar los horizontes de la innovación.

Las anteriores reflexiones, involucran directamente al currículo educativo, para lo cual Stenhouse, (2008), realiza una interesante crítica que aporta a la flexibilidad del mismo, en función del enseñado y del enseñante, como sus propios investigadores:

Profesores y alumnos se hallan en el aula y por eso están en posesión del laboratorio de la investigación educativa. El *currículum* constituye una especificación del procedimiento experimental de la investigación en la acción en clases y escuelas. El *currículum* es una hipótesis o conjetura y su adopción debe ser una tentativa benévola de refutarla. Profesores y alumnos son los evaluadores cruciales y, si pueden evaluar las ideas aportadas en el *currículum* más que su encarnación en este, entonces pueden trascender la evaluación y llegar a la investigación. (p.110)

ABI como investigación colaborativa

Desde el entorno académico y científico, la Comisión Boyer (1998) plantea de manera alegórica, la importancia del trabajo colaborativo, al tratar a la universidad como un ecosistema intelectual, ya que “Los objetivos compartidos de investigación y descubrimiento deben unir los elementos dispares para crear una sensación de integridad”, de forma que se trabaje de manera conjunta hacia un mismo fin: la producción de conocimiento. Así mismo, Alonso y Alonso (2010), indican que la “conformación y gestión de grupos de investigación interdisciplinar” son un “contexto motivante en el que se desarrollan tantas competencias cognitivas, operativas, metacognitivas, personales y sociales” (p.111). La anterior estrategia pedagógica fundamenta teóricamente el ABI, es decir, el aprendizaje colaborativo, lo cual interpretando a Johnson y Johnson, consiste en:

- Necesitar del otro para facilitar el trabajo
- Generar la interdependencia positiva
- Delegar funciones
- Tener claridad conjunta del resultado esperado
- Rendir cuentas en grupo
- Enfocar las actividades para ser resueltas en grupo.
- Por último, en el trabajo colaborativo, el profesor debe desarrollar habilidades individuales para trabajar en grupo (Expuesto por Valcke, 2015)

Consecuentemente, el trabajo grupal propicia la unidad en la diversidad y así mismo, múltiples respuestas y soluciones a problemas de investigación que, de manera individual, no serían posibles.

ABI como estrategia didáctica

Alonso y Alonso (2010), al igual que Zubiría, Stenhouse y la Comisión Boyer, declaran que no es lo mismo enseñar a investigar que hacer investigación. Por ello es necesaria una didáctica específica para formar y desarrollar el hábito investigador” (p.109). Así mismo, la cultura investigativa se promueve con la constitución de escuelas de pensamiento, redes de trabajo y de investigación, “bajo el paraguas de la pertinencia y eficiencia de sus actividades tanto investigadoras como formadoras” (p.109).

Un aspecto fundamental para la implementación de ABI en la estrategia pedagógica de los profesores, es el desarrollo del pensamiento crítico. Al respecto, Paul (1992); Scriven y Paul (2003) proponen que este consiste en el proceso intelectualmente disciplinado de conceptualizar, aplicar, analizar, sintetizar y/o evaluar, de manera activa y diestra, información reunida de, o generada por la experiencia, reflexión, razonamiento o comunicación, como guía para la creencia y la acción” (citados por Hawes, 2003, p.9).

Se deduce entonces, que el profesor debe ser un dinamizador del proceso de aprendizaje de los estudiantes; un trabajador intelectual, capaz de generar en ellos una conciencia crítica transformativa de su realidad o entorno.

Contextos, escenarios y actores del ABI

La Comisión Boyer (1998) propone diez maneras de cambiar la educación; una de ellas consiste en “hacer del aprendizaje basado en la investigación, *el estándar de la educación* en las universidades”, aunque también en el informe, se hace referencia a la educación básica, como los colegios. Valcke (2015), propone de acuerdo con su experiencia, que cada país desde su situación debe realizar propuestas y estrategias de investigación, según su realidad. De acuerdo con esta postura, se indagaron en la literatura estudiada, cuáles son algunos de los contextos y escenarios en los que se ha implementado el enfoque ABI, arrojando la siguiente información:

Contextos Internacionales

La estrategia o enfoque, como algunos autores denominan al Aprendizaje Basado en Investigación, ha tenido acogida en países como México, Ecuador (en este país es política nacional su implementación), Perú, Chile, Venezuela, Reino Unido (Bélgica), España, entre otros. A nivel internacional, se relacionan los siguientes estudios.

Europa

Bélgica: el Doctor Valcke (07 de abril de 2015), presenta una conferencia-taller en Ecuador (Universidad Tecnológica Equinoccial), acerca de la experiencia vivida con doctorandos de la Universidad de Gante, en el Reino Unido (Bélgica), sobre la aplicación de ABI, durante 10 años de su implementación, con resultados contundentes en formación investigativa.

España: el Doctor Cobos (2017), realizó la tesis doctoral en la Universidad de Jaén, España, sobre inclusión del Aprendizaje Basado en Investigación en instituciones educativas de Ecuador.

América Latina

México: Pérez et al. (2014), realizaron el estudio sobre la aplicación del ABI, en la Universidad Autónoma Indígena de México, en cuyo escenario académico, se denomina SABI (Sistema de Aprendizaje Basado en Investigación), con estudiantes aprobados y reprobados de las generaciones pertenecientes a la Carrera de Medicina 33^a, 34^a, 35^a, 36^a y 37^a, bajo la modalidad escolarizada, que cursaron durante los años 2008 al 2012 en la Unidad de Aprendizaje: Ciencias Básicas del Aparato Cardiovascular (Bioquímica) las tres primeras, y Aparato Cardiovascular y Sistema Hematopoyético (Bioquímica), las dos últimas generaciones, con excelentes resultados.

Quintas, Ramírez y Kabalen (2017), realizaron la investigación analizando dos casos de formación, en donde se fomentan estrategias de ABI (Campus Ciudad de México y Campus Monterrey) en el Tecnológico de Monterrey (México). Figueroa et al. (2018), analizaron las características del ABI, en los programas educativos de Educación Superior, correspondientes a la Universidad de Quintana Roo, Unidad Académica Playa del Carmen (UAPC), México.

Ecuador: Espinel, Robles, Ramírez y Ramírez (2016), demostraron en su trabajo de investigación, la relación existente entre el incremento de la producción científica docente año tras año, a partir del uso de la metodología didáctica del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI), en variados semestres (1 a 4 y 5 a 8) y distintas facultades (Ciencias de la Educación y la Comunicación, Facultad de Ciencias de la Salud) durante el proceso aplicado en las aulas de UNEMI, en Ecuador (p.56). Peñaherrera, Chiluiza y Ortiz (2014), efectuaron el diseño de un modelo de Aprendizaje Basado en Investigación para programas de postgrados en Ecuador, fundado en la experiencia del diseño de dos maestrías entre la Escuela Politécnica Nacional, Universidad de Cuenca, la Universidad Técnica del Norte y la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL).

Gordillo et al. (2017), evaluaron todos los sílabos o currículos de cada una de las asignaturas de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Guayaquil, con la finalidad de valorar su vinculación directa con la investigación, y la relación de cada asignatura con el semestre. Por su parte, Cobos (2017), realizó la investigación sobre ABI, en Instituciones de Educación Superior de Ecuador.

Perú: Cruz y Villavicencio (2019), efectuaron la tesis de maestría, con alto rigor científico, sobre el fortalecimiento de las capacidades en estudiantes de VI ciclo de la carrera de Educación Inicial de la Universidad Católica de Trujillo, 2017-II.

Venezuela: Por otra parte, también se han realizado investigaciones en torno al Aprendizaje Basado en Investigación, en países de habla hispana como Venezuela (Rivadeneira y Silva, 2017), con aportaciones importantes sobre este enfoque.

Chile: Valderrama et al. (2019), en su artículo describen la experiencia piloto de implementación y resultados del ABI, con profesores de educación física, que cursaban un diplomado sobre Aprendizaje y Motricidad Infantil, en la Universidad Santo Tomás, Sede Valdivia en Chile.

La anterior recopilación de contextos y escenarios de ABI, permiten traer a colación la importancia otorgada a la investigación formativa por la Comisión Boyer (1998), la cual ratifica que la investigación determina la calidad de la enseñanza en una universidad o institución educativa, quien debe dar alta prioridad a la búsqueda científica, a partir de una extensa dotación de bibliotecas, laboratorios y capacidades informáticas sofisticadas.

Lo precedentemente expuesto, permite inferir que la implementación del ABI como estrategia de enseñanza-aprendizaje (porque involucra estilos pedagógicos por parte del docente, al igual que el proceso de aprendizaje de los estudiantes), ha sido aplicada en todos los escenarios del medio universitario: en diversidad de edades, semestres, facultades, programas académicos, tanto de pregrados (ciencias de la educación, ciencia de la salud) como de posgrados (especializaciones, maestrías, doctorados), cursos de extensión (diplomados), en aprendizaje en red, modalidad a distancia y e-learning, de manera interdisciplinaria y transdisciplinaria; demostrando con ello, que no existen barreras espacio-temporales, para hacer de la investigación, la estructura que sostenga el diario quehacer pedagógico de las instituciones de educación superior o universitarias, con la finalidad de forjar el desarrollo tecnológico, progreso intelectual, alfabetización científica y avances en mejora de la condición humana, social, cultural, ambiental, entre otras. Habría que

realizar – a nivel latinoamericano- el acercamiento a instituciones de básica secundaria e ir incluso, más allá, hacia la básica primaria y preescolar, para que de manera procesual, los estudiantes se incentiven por la investigación y el conocimiento científico, desde sus primeros años de escolaridad.

Actores del ABI (Profesores y estudiantes)

Profesores

el sujeto-profesor debe ser un trabajador intelectual, dinamizador del proceso de aprendizaje de los estudiantes, capaz de generar en ellos una conciencia crítica transformadora de su realidad o entorno, desde la investigación como piedra fundamental de la educación. Para ello, su vocación debe tender a impelerles hacia el descubrimiento en sí mismos, de sus capacidades, de su mismidad y desde allí, abrirse al mundo para contribuir con el desarrollo y progreso de la sociedad.

Por tal motivo, urge potenciar en los educadores, como orientadores y guías del proceso de aprendizaje, la formación pedagógica, su manera de aprender y de enseñar, comprendiendo que “la formación aparece como el cultivo del hombre para hacerlo ser lo posible, crearlo en sus modos de existir, realizarlo en su libertad y hacerlo consciente de su ámbito de necesidad” (Arias, 2011, p.708). Es por esto que el docente debe ser consciente en primera instancia de su responsabilidad como orientador de personalidades y moldeador de constructos de vida; es decir, en lugar de ser transmisor de saberes, debe constituirse en un ejemplo a seguir, que inste a los estudiantes hacia la necesidad de autoformarse, autodirigirse y de desaprender malos hábitos o de aquello que les impiden ser libres, críticos, investigadores, comprometidos con la realidad y solucionadores de problemas.

Arias (2011) deduce que el hombre en su condición natural, tiene la posibilidad de ser construido, transformado, modificado...de dársele la forma o moldearse-le, de acuerdo con la realidad histórica del momento. Entendido así el objeto del ser, se concluye de esta manera, que el enseñante posibilita el cambio, la adaptabilidad, la respuesta apropiada a lo transitorio, mediada por las situaciones de carácter político, social, religioso, económico. (p.713) Desde esta perspectiva epistémica, se desprende la necesidad de que el estilo pedagógico del profesor, debe involucrar al estudiante de manera activa en la construcción de su propio conocimiento bajo cuatro dimensiones fundamentales en su proceso de aprendizaje: el saber (concepciones), el saber hacer, (prácticas), el saber comunicar (comunicación didáctica) y el saber ser (práctica ética). (Callejas, 2002)

Gómez, Bustamante y Castiblanco (2015) proponen que el estilo pedagógico resultado de la investigación, que predominó en los profesores universitarios mejor calificados en la Universidad UPTC de Tunja, fue el estilo 1, denominado *interés emancipatorio*, que se caracteriza, según Callejas y Corredor (2010) porque el ser del profesor se expresa en:

Su responsabilidad con la construcción, el diálogo y la veracidad; la autonomía desde la cual apoya la creatividad, da libertad para intervenir en las actividades y tomar decisiones, y posibilita los disensos; la tolerancia expresada en el reconocimiento de la diferencia, el respeto por los puntos de vista ajenos, el ambiente de convivencia y el interés por el logro de aprendizajes; la autoridad expresada igualmente en ausencia de imposiciones teóricas y prácticas, la confianza, la seguridad, el interés por el aprendizaje del grupo, el dominio complejo del saber y un equilibrio en la orientación del trabajo individual y de grupo; y el respeto que permite valorar a los otros, reconocer las dificultades individuales, la capacidad de comprensión, y la aceptación de conocimientos previos de los estudiantes y de sus condiciones sociales y culturales (p.231).

Caballero y Bolívar (2015), tratan las dos orientaciones en el proceso de enseñanza con las que se identifican los docentes universitarios: una centrada en el profesor, basada en estrategias de enseñanza tradicional; y otra centrada en el estudiante, apoyada en estrategias de enseñanza constructivista. En su revisión bibliográfica, encuentran que el profesorado que concibe la docencia como transmisión de información tiende a emplear estrategias centradas en el profesor. Por su parte, el profesorado que concibe la enseñanza como una forma de desarrollo y cambio del pensamiento de los estudiantes y que define su rol como facilitador de aprendizajes, suele emplear estrategias de enseñanza orientadas al estudiante (Åkerlind, 2003, 2007; Gow y Kember, 1993; Kember y Gow, 1994; Kember y Kwan, 2000; Lindblom-Ylänne y otros, 2006; Prosser y Trigwell, 1998; Trigwell y Prosser, 1996a).

Igualmente, estos dos autores expresan que el profesorado que describe y emplea estrategias de enseñanza basadas en la transmisión de información (enseñanza centrada en el profesor), tiende a tener estudiantes que adoptan una orientación al aprendizaje superficial y que obtienen resultados de aprendizaje de menor calidad. Por el contrario, cuando el profesorado promueve el aprendizaje activo del alumnado, les hace interactuar para que discutan y resuelvan problemas, hace un seguimiento y evaluación de los cambios que se producen en el pensamiento del alumnado e impulsa el pensamiento crítico, es menos probable que el alumnado adopte un enfoque superficial del aprendizaje y que sus resultados de aprendizaje sean más significativos y de mayor calidad". (p.65)

Con el propósito de que la estrategia ABI sea una cultura en la comunidad académica, se requiere en primera instancia, transformar el criterio del educador y su autoconcepción sobre lo que significa el ejercicio pedagógico e investigativo; así, la consecuencia de este cambio, se verá reflejada en la formación de sus estudiantes. De igual forma, es fundamental que el profesor comprenda o aprehenda, la indivisibilidad que debe existir entre investigación y docencia, para que su estilo de enseñanza se oriente hacia el estudiante, lo que le posibilitará el desarrollo de sus competencias en investigación, pensamiento crítico, análisis, trabajo colaborativo, es decir, *cultura investigativa*.

El ITESM (s.f.), integra el rol del profesor como investigador, a partir de las siguientes funciones:

- Asesorar a un grupo de estudiantes en el desarrollo e implementación de un proyecto de investigación.
- Transmitir el gusto, la motivación y el interés por la cultura investigativa en los estudiantes.
- Involucra a los educandos en la generación de conocimiento, a través de su propia investigación.
- Incorpora en el diseño del curso, espacios de socialización de los resultados de investigación.
- Orienta el uso de la biblioteca.
- Desarrolla en el educando la conciencia ética de su actividad como investigador.
- Orienta en el estudiante la capacidad para resolver problemas mediante el razonamiento crítico y aplicación de conocimiento científico. (p.10)

Por tanto, ser educador es más que un título profesional o una licenciatura; es una obligación moral que debe inspirar y facultar a sus estudiantes para que adquieran la información que les sea útil, con la cual transformen de manera colectiva la sociedad y el mundo que les rodea, desde su singularidad, brillando con luz propia.

Es por esto que afirma Laguna (2014):

Lo que proponía Boyer, después de realizar cientos de encuestas y analizar sus resultados, es que hay que buscar la excelencia docente, proclamada tan insistentemente, promoviendo y facilitando un tipo de investigación que casi no reste ni energías ni tiempo a la docencia y que sí contribuya a su excelencia de manera más directa. (p.5)

Por consiguiente, el ABI exige del maestro organizar los saberes de manera rigurosa, para que el aprendizaje de sus estudiantes se encuentre situado en un espacio-tiempo específico, además de acudir a temáticas contemporáneas, que sean significativas para ellos. En este sentido, se contextualiza la evolución científica de cada disciplina, porque se analizan conjuntamente problemáticas actuales de índole global, y se proponen soluciones pertinentes desde cada ciencia.

López y Pérez (1999) definieron a su vez, el rol del profesor de la siguiente forma: “el docente investigador es aquel que consigue que el estudiante se apropie el conocimiento del método científico” (p.11); es el docente quien reconoce las fortalezas y virtudes, motiva para la práctica de valores como la honestidad, el respeto a la diversidad de pensamiento (citado por Rivadeneira et al. 2017). Por su parte, el Doctor Valcke (2015), manifiesta que aún los profesores no han comprendido que el conocimiento es un proceso que puede ser generado por los estudiantes; al contrario, el concepto de conocimiento se asume como un producto final, lo cual es incorrecto. Ratifica lo primero, confirmando que “*no se trata de introducir muchas teorías a los estudiantes, sino introducirlos a la investigación para llegar a ellas*”.

Peñaherrera et al. (2014), explican que la práctica del ABI, gira en torno a que los profesores incorporen la investigación como estrategia didáctica en la acción docente (p.209); de la misma manera, Gordillo et al. (2017) relacionan el ABI con el quehacer docente, exponiendo de forma clara que su objetivo es: “fortalecer la comunidad de profesores y socios académicos comprometidos con la investigación que puedan funcionar como agentes de cambio en áreas académicas (p.67). Cruz y Villavicencio (2018), definen como uno de los propósitos del ABI, construir una cultura investigativa al utilizar los recursos de los que se dispone en la biblioteca y medios electrónicos entre otras, a fin de incluirlos en el proceso del descubrimiento científico al interior del trabajo del aula en sus disciplinas específicas, independientemente de su área.

Esto obliga al orientador del proceso pedagógico, suscitar un ambiente creativo de conocimiento, que conlleve la innovación, la transformación, la propiciación de la horizontalidad dialógica entre enseñantes y enseñados, para la construcción conjunta de significados. De esta forma, los educandos son sujetos activos de su aprendizaje, al igual que propositivos y solucionadores de situaciones problemáticas de su contexto y de su realidad.

Estudiantes

ABI desarrolla en el estudiante competencias en investigación, así como habilidades para construir conocimiento y la capacidad de innovar por medio del aprendizaje autodirigido. El ITESM (s.f.) al igual que establece el rol del profesor, también expone el rol del estudiante, así:

- Identificar problemas que requieran investigación
- Teorizar acerca de posibles soluciones
- Escoger su propia metodología para investigar
- Generar evidencias resultantes de la investigación
- Analizar información o datos
- Emplear pensamiento crítico, deductivo e inductivo
- Formular conclusiones con alto rigor científico. (p.9)

Por su parte, en el análisis de contenidos realizado por Rivadeneira y Silva (2017), se demuestra claramente el rol activo del estudiante durante la aplicación del ABI, en el trabajo autónomo y en equipo, quien desarrolla competencias en investigación como: responsabilidad individual - habilidad para la curiosidad y la autodisciplina - aprender a innovar e investigar por sí mismo - trabajar en equipo en forma cooperativa - tomar consciencia de su propio estilo de aprendizaje - responsabilidad de su proceso de aprendizaje. Igualmente, se fortalece el desarrollo de habilidades para la lectura, el pensamiento crítico, el análisis, la síntesis, la argumentación e interpretación, el trabajar en forma autónoma y en equipo, el uso de recursos informáticos ...y la motivación continua (p.10).

Valcke (2015), habla de crear criterios académicos en los estudiantes desde los semestres académicos I, II y III; con base en esta perspectiva, el profesor debe dar inicio a los estudiantes de los primeros años de formación profesional, a la orientación del proceso de investigación. Lo frecuente y erróneo es acercar a los estudiantes a la investigación, transmitiéndoles resultados de otros autores o decidiendo qué deben estudiar; también, presentar el proceso de investigación a los estudiantes para resolver un problema, acompañados por el docente. Lo adecuado es, *involucrar a los estudiantes en la investigación y en el proceso, para la resolución de problemas.*

La práctica del ABI, como se mencionó anteriormente, gira en torno a que los profesores, dinamicen el proceso de aprendizaje en investigación; y que los estudiantes, centro del mismo, “mejoren sus habilidades en investigación y que estas formen parte de su cultura de trabajo académico” (Peñaherrera et al., 2014, p. 209). Igualmente, la aplicación de ABI desarrolla habilidades de investigación, de forma tal que el estudiante desde el primero hasta el último curso entiende y vive el proceso de investigación. (p.218).

Healey y Jenkins (2009), describen el papel de los estudiantes en la investigación formativa, la cual consiste en “emprender y participar en

discusiones de investigación, aprender sobre la investigación actual, tener disciplina, y, el desarrollo de habilidades y técnicas de la investigación”, (como se citó en Quintas et al., 2017, p.05). Esto trae como consecuencia, el generar soluciones a problemáticas sociales o de su entorno académico.

Gordillo et al. (2017), establecen que el objetivo de incorporar ABI en el syllabus de las asignaturas, es:

Promover que los alumnos, durante sus años de estudio sean capaces de desarrollar las habilidades y competencias necesarias para investigar, como son: lectura y pensamiento crítico, análisis, síntesis, autodirección, capacidad de trabajar por cuenta propia, liderazgo, innovación, creatividad, utilización adecuada de los recursos disponibles en biblioteca y medios electrónicos entre otras, con la finalidad de involucrarlos en el proceso de descubrimiento científico dentro del trabajo del aula en sus disciplinas específicas, cualquiera que sea su área”.(p.67).

Cruz y Villavicencio (2018), definen que el estudiante deberá asumir la producción de textos en la totalidad de su diversidad. Esta tarea de redactar no pretende demostrar qué se ha aprendido, sino que tiene un objetivo por sí misma de dar a conocer los resultados de una investigación o experiencia realizada (p.30). En el trabajo colaborativo, especialmente, se trabaja el conflicto: el estudiante trata de plantear y defender sus puntos de vista ante el resto del grupo desde la negociación y el entendimiento (Alonso y Alonso, 2010, p.110).

Estrategias de aprendizaje del ABI

La comisión Boyer (1998), propone entre otras, las siguientes recomendaciones específicas para implementar el modelo ABI en las universidades: *Primera*, desde el primer año de la universidad, los estudiantes deben tener acceso a actividades investigativas en cada uno de los saberes a los cuales están inscritos; *segunda*, se debe propiciar la socialización de resultados de investigación, a partir del primer semestre, de manera expositiva ante sus pares e igualmente, plasmarlos por escrito para desarrollar competencias escriturales, como capacidad de redacción, coherencia, síntesis; *tercera*, favorecer en los educandos desde el inicio de sus estudios, la contrastación de su disciplina con otros campos del saber-interdisciplinariedad- con la finalidad de ampliar sus conocimientos ; *cuarta*, promover la investigación conjunta, con base en el modelo de “aprendizaje colaborativo”, a partir de la realización de proyectos conjuntos, para la resolución de problemas; con lo anteriormente expuesto,

se desprende que el ABI debe ser una *oportunidad de formación* para los estudiantes desde sus primeros años de estudio, porque proporciona bases sólidas para la conformación de una cultura en investigación.

La Comisión Boyer (1998) insiste en que, en el *aprendizaje basado en la investigación*, la experiencia de colaboración mutua, la escritura y las oportunidades para adquirir habilidades de comunicación oral, deben caracterizar la formación investigativa en el ámbito universitario. Esto implica, “no perdonar errores gramaticales”, como un ingrediente de responsabilidad del educador. Consecuentemente, las calificaciones de los estudiantes deben reflejar “tanto el dominio del contenido como la capacidad para transmitir el mismo”.

Igualmente, la Comisión Boyer (1998), habla de la fusión entre disciplinas, que traspasen las barreras de sus propios campos de conocimiento; se podría mencionar la importancia de efectuar el trabajo conjunto entre saberes, que incremente la investigación interdisciplinaria, para que los futuros graduandos sean académicos *maduros, articulados y expertos en las técnicas y métodos de sus campos elegidos*, listos para los desafíos de la vida profesional e integralmente educados.

Rivadeneira y Silva (2017), analizaron y argumentaron, con base en el análisis bibliográfico sobre ABI, que este enfoque didáctico, “es aplicable a cualquier disciplina y puede ser utilizado como complemento de otras técnicas pedagógicas, como: aprendizaje orientado a proyectos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo, métodos de casos, aula invertida, lessonstudy, entre otras” (p.14). Entre las estrategias mencionadas, para desarrollar habilidades en investigación en los estudiantes, Alonso y Alonso (2010), en su artículo, tratan el aprendizaje colaborativo como:

Una filosofía, una *metodología interactiva de exploración de alternativas y procesamiento de ideas múltiples*. Es un espacio abierto para la iniciativa por parte del alumno, protagonista de su acción de aprendizaje, y para la coparticipación entre todos los alumnos, desde la responsabilidad, el compromiso mutuo y la integración... la investigación grupal, la incertidumbre y la complejidad, son unas de las características de la sociedad del conocimiento y de la investigación científica. (p.110)

La Comisión Boyer (1998), propone como una de las estrategias de aprendizaje, el uso de las TIC de manera positiva; en este sentido, los profesores deben orientar al estudiante, no tanto en buscar respuestas a través de los medios tecnológicos, sino, en cómo formular preguntas significativas que se extiendan al uso de estos. De igual manera, en el informe se recomienda “desafiar”, en vez de “exigir” a los estudiantes, la presentación de trabajos con base en el uso de la tecnología; esto facilita la creación de innovadores procesos de aprendizaje.

El Instituto Tecnológico de Monterrey (s.f.) interpretó el postulado de Boyer, diseñando una propuesta didáctica, que orienta el Aprendizaje Basado en Investigación (ABI), y que promueve en los educandos el desarrollo de habilidades y competencias para investigar, como son: Lectura y pensamiento crítico, análisis, síntesis, autodirección, capacidad para trabajar en equipo y de manera individual, liderazgo, innovación, Creatividad y uso adecuado de las TIC (Bibliotecas virtuales-revistas indexadas). (p.3)

Laguna (2014), en la Editorial de la Revista Perspectivas en Educación, explica el sentido de la investigación como elemento intrínseco de la enseñanza; Boyer, a su vez expresa que se trata de “una investigación centrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje”, que significa: integrar investigación y docencia, con énfasis en investigación (p.6).

Por la razón anterior, el Instituto Tecnológico de Monterrey (s.f.), define que el ABI requiere diseñar métodos, técnicas y habilidades de investigación en los estudiantes (p.5). Esparza (2013), enumera algunas de las estrategias para aplicación del ABI en el aula:

Hablar a los estudiantes de sus proyectos actuales de investigación, incorporar los últimos trabajos investigativos que se han realizado sobre un tema específico de la clase, contextualizar las discusiones de los resultados de investigación actuales, haciendo referencia a algunas de las teorías desacreditadas del pasado y los debates apasionados del presente, analizar la metodología y el argumento presentado en un artículo de revista que establezca hallazgos de investigaciones recientes o presentar artículos de investigación que sean opuestos al enfoque con el que se ha trabajado en clases, entre otros (como se citó en Espinel, Robles, Ramírez y Ramírez, 2016, p. 52).

Así mismo, Torres (2010) expresa que el modelo ABI “promueve el desarrollo de habilidades, como la fundamentación teórica, el uso adecuado de fuentes en la redacción científica, análisis e interpretación de datos estadísticos, redacción de ensayos argumentativos académicos, formulación de preguntas de alto nivel” (citado por Espinel et al., 2016, p.53).

De igual manera, se resalta el modelo pedagógico constructivista en la implementación del ABI; se identificaron tendencias como por ejemplo, la importancia de conformar grupos transdisciplinarios, el trabajo en red y la inclusión de constantes procesos de reflexión que contribuyan a la formación en habilidades investigativas y al aprendizaje significativo...igualmente, se observa la necesidad de fortalecer el diseño de actividades y talleres para minimizar dificultades relacionadas con la escritura, expresión oral,

formulación de planteamiento del problema, objetivos, hipótesis, definición de métodos y procesamiento estadístico (López, Hernández y Quintero, 2018).

Hurtado (2015), establece que “es importante el enfoque de enseñanza para la comprensión, para la resolución de problemas complejos. Esto se denomina: EPC, que se refleja en la expresión, explicación y representación de lo aprendido” (citado por López et al., 2018) aspectos inherentes a las estrategias didácticas sugeridas por ABI. Figueroa et al. (2018), sintetizan su investigación sobre la inclusión de ABI en la estrategia pedagógica, comprendida en esta la didáctica y el currículo, dejando en claro la pertinencia para formar al alumnado en investigación por medio de programas de apoyo, así como la vinculación de las asignaturas con proyectos de investigación (p. 150).

Pérez et al. (2014), resaltan como estrategia empleada en SABI (Sistema de Aprendizaje Basado en Investigación), la discusión de información consultada en fuentes bibliográficas previas a la clase; esto favorece el aprendizaje significativo de los temas a estudiar en ella, el análisis crítico, el fomento de la participación en el aula, la realización de trabajos con calidad investigativa. Es así como “Durante la clase se retroalimenta la información, se homogenizan los conocimientos y se aclaran dudas, lo cual se refleja positivamente en el logro de los objetivos del programa (p.11).

El Aprendizaje Basado en Investigación, se puede organizar de manera metódica, según etapas de planificación, ejecución y valoración, de la siguiente forma:

El ABI en la etapa de planificación promueve una preparación minuciosa con alto grado de responsabilidad del profesor. Asimismo, la orientación pertinente a los estudiantes para el desarrollo de las conjeturas y el pensamiento propositivo en el primer momento de relacionar el conocimiento anterior con el actual. En la etapa de ejecución en donde los estudiantes desarrollan las tareas orientadas por el profesor, aplican las habilidades adquiridas con relación al estado del arte. . . Por último, la etapa de valoración, en donde se realiza la resolución de problemas, correcciones requeridas, en forma individual y en equipo, destacando las relaciones intrapersonales e interpersonales (Rivadeneira y Silva, 2017, p.15).

El anterior aporte es de gran trascendencia para la implementación de la estrategia ABI en cualquier disciplina, durante el transcurso del espacio académico, sin alterar el currículo; antes bien, lo fortalece y dinamiza.

Aprendizaje basado en investigación: una propuesta didáctica para crear cultura investigativa en educación superior

Valcke (2015), aplica una estrategia del ABI en los dos o tres primeros semestres de posgrado, consistente en una serie de pasos específicos que conforman un ciclo, a saber:

1. Durante el primer año, se introduce a los estudiantes en el ciclo del ABI, con lecturas de artículos en revistas indexadas. En primera instancia, se asigna un tema de la clase por grupos de trabajo; cada estudiante escribe el Abstract del primer artículo científico: en 150 palabras, debe escribir el contenido total del mismo, lo que indica que debe haberlo leído todo. Entonces, de manera cíclica, se organizan en grupos de tal forma que, por ejemplo, si son 4 educandos, el segundo, lee el resumen del primero; el tercero, lee el resumen del segundo; el cuarto, lee el del tercero y el primer estudiante, lee el correspondiente al cuarto. Es decir, cada estudiante lee el resumen de su compañero y así sucesivamente.
2. Se organizan en columnas, los artículos por estudiante. En la primera columna, se escribe el tema de la clase, de acuerdo con el syllabus; en la segunda columna, el criterio establecido por el profesor para realizar el Abstract: en la tercera columna, cada uno redacta su resumen; en la cuarta columna, se retroalimenta al compañero asignado en el ciclo, sugiriéndole cómo puede mejorar su sinopsis (debe suministrar una descripción, una crítica y una solución, *los tres, con diferentes colores*). En la quinta columna, el educando mejora su abstract, explicando qué piensa sobre lo que su compañero aportó.

La autora del presente artículo, interpretó lo explicado por Valcke (2015) en la conferencia-taller, sobre el ciclo del ABI, en el siguiente cuadro:

Ciclo del aprendizaje basado en investigación				
Universidad _____				
Nombre: _____ Programa _____				
Tema a investigar (De acuerdo con el syllabus)	Criterios para el Abstract	Abstract	Retroalimentación del compañero	Opinión personal
1. Tema			Descripción Crítica Solución	
2. Tema			Descripción Crítica Solución	

Fuente: elaboración propia, con base en la conferencia-taller del Dr. Valcke (2015)

Es trascendente subrayar que, desde el primer semestre de cualquier programa académico universitario, se debe trabajar con artículos de altísimo nivel, aunque sea muy teórico, pero puede ser apoyado con diversos recursos (Valcke,2015)

3. En el segundo año de universidad, los estudiantes trabajan en grupos, discuten y proporcionan resultados; retroalimentan y muestran nuevas versiones en sus abstracts.
4. En los últimos años, se estudia el contenido del syllabus introduciendo al estudiante en la investigación científica: trata el contenido basado en investigaciones realizadas, incluyéndolos en el ciclo común de la investigación: buscando los problemas, leyendo y criticando el material científico.
5. Así mismo, los educandos elaboran un marco de definiciones, con base en dos perspectivas: analítica y sintética: se revisa la teoría consignada en la literatura y los estudiantes buscan diferentes definiciones en ella, para al final redactar su propia definición.
6. Hasta aquí, el estudiante ya lee y escribe a nivel científico (en inglés), a partir de literatura de altísimo nivel; en este momento, escribe una revisión de la investigación, con criterio de exclusión e inducción. A él se le proporcionan las herramientas indispensables para realizar la revisión bibliográfica: criterios, ejemplos para su construcción, el cómo realizar la revisión de la investigación y la realización de un marco de revisión.
7. El siguiente paso es importante: trata la recolección de los datos, su análisis, escritura del análisis y publicación, siempre teniendo en cuenta la ética de la investigación.
8. Por último, los educandos realizan una práctica de trabajo colaborativo, para resolver un problema real, con resultados concretos.

A propósito de la estrategia propuesta por (Valcke,2015), Peñaherrera, Chiluita y Ortiz (2014), mencionan: “No se trata de pensar a la investigación desde la investigación, sino pensarla desde la labor didáctica y pedagógica” (p. 209); lo anterior significa que es labor del profesor diseñar sus clases con diversas estrategias de aprendizaje, que integren el ejercicio investigativo en cada aspecto del currículo.

Por esto, Quintas et al. (2017), enfatizan que “a través de los recursos de ABI, se pueden integrar nuevas estrategias para mejorar la competencia de investigación, que tiene como condición necesaria la producción de conocimiento” (P.10).

Existe la posibilidad de aplicar el modelo ABI en diplomados o cursos de corta duración (1 mes), con resultados favorables, lo cual indica que sí es posible realizar esta experiencia en pequeña escala, con una estrategia metodológica no compleja (como lo refieren Valderrama, Gutiérrez, Castillo, Méndez, Rivera, Neira y Vásquez, 2019). Enseguida, se expone la experiencia piloto en Aprendizaje Basado en Investigación (ABI), propuesta por mencionados investigadores, durante los procesos de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de la formación continua en profesores de educación física, en el contexto de un diplomado en Aprendizaje y Motricidad Infantil, a partir de tutorías realizadas una vez por semana - con una duración de dos horas por jornada- en el lapso de un mes, así:

Semana 1: se presenta a los estudiantes la metodología a utilizar mediante la modalidad de tutoría grupal en donde se explica de manera detallada el producto a obtener al término de las cuatro sesiones. Además, se entrega toda la información y las bases teóricas del ABI mediante el desarrollo de clases expositivas por parte del académico titular del módulo, con las indicaciones del formato de trabajo y la presentación final.

Semana 2: se realiza la segunda tutoría, la cual implica por parte del académico del módulo, la supervisión de los trabajos de forma individual y el estado de avance de la propuesta a presentar.

Semana 3: se realiza la tercera tutoría en donde se supervisa el trabajo individual, el estado de avance de la propuesta a presentar y se revisa el borrador preliminar del entregable final.

Semana 4: se realizan las presentaciones finales en formato póster de las propuestas trabajadas en grupo (p.380).

Gordillo et al. (2017), expresan que el uso de estrategias de aprendizaje activo del enfoque didáctico ABI “permite al estudiante desarrollar competencias para realizar una investigación creativa en el mundo del conocimiento. Su propósito es vincular los programas académicos con la enseñanza”, lo que puede ocurrir, como parte de la misión institucional de promover la interacción entre la enseñanza y la investigación, como rasgo distintivo de un programa curricular, como parte de la estrategia didáctica en un curso, o como complemento de una actividad específica dentro de un plan de enseñanza. El Aprendizaje Basado en Investigación busca fortalecer esta formación en investigación. (p.67) En coherencia con esta postura, Cruz y Villavicencio (2018), en su tesis de maestría, proponen implementar en la programación silábica de cada asignatura, la investigación como eje transversal

obligatorio (p.69). Igualmente, argumentan que una de las estrategias para el desarrollo de ABI en las aulas es:

Pedir a los estudiantes que analicen datos de proyectos existentes del “mundo real”, así como asignarles una pregunta de investigación que les implique llevar a cabo una revisión de literatura en pequeña escala, decidir una metodología, reunir datos, redactar resultados, y elaborar conclusiones (...) construyendo una cultura investigativa, motivando a los estudiantes a apoyar seminarios de investigación, visitando escuelas, entregar artículos en conferencias y organizar conferencias de estudiantes (p.p. 27-28).

Con respecto a las estrategias para la formación del pensamiento crítico, Hawes (2003), hace una recopilación de estas, para dicha formación. Entre ellas, enumera: la alfabetización informativa, el aprendizaje independiente, la responsabilidad social, la preocupación por la solidez; la comprensión, como componente del pensamiento crítico, la clasificación avanzada (sinonimia, clasificación, rango, expresiones equivalentes, operacional, ejemplos y contraejemplos (p.31). Igualmente, el promover en los estudiantes, la inferencia, síntesis e integración, simulación como estrategia didáctica, estudio de casos, lectura crítica y el aprendizaje basado en problemas (p.31-42). En este sentido, Figueroa et al. (2018), expresan que una de las modalidades del ABI, es la investigación-acción...como un mecanismo fundamental para la articulación de la docencia y la investigación desde el aula (p.142).

Alonso y Alonso (2010), seleccionaron 4 tipos de actividades de aprendizaje para propiciar investigación bajo el modelo constructivista:

- a) Actividades de inicio: para sensibilización y motivación sobre el tema de la investigación grupal colaborativa.
- b) Actividades de desarrollo: familiarización con los aspectos clave del trabajo científico y con las dinámicas grupales colaborativas: (planteamiento de problemas, definición de objetivos, formulación y fundamentación de hipótesis, construcción de marcos teóricos, recogida de datos, análisis e interpretación de resultados, formulación de conclusiones, etc.).
- c) Actividades de síntesis: desarrollo de la competencia dialógica y argumentativa, así como de estrategias de meta-aprendizaje.
- d) Actividades de reflexión sobre los aprendizajes adquiridos: logros y retos. (p.113)

Con base en las anteriores reflexiones sobre el ABI como estrategia didáctica, se deduce que la educación debe abrirse al entorno y propiciar desde las aulas, la inquietud por la investigación y la innovación, partiendo de un

enfoque pedagógico diverso y creativo. De este modo, la enseñanza se convierte en investigación situada y significativa. Es imprescindible tener presente que *el cambio educativo, proviene de la investigación*; en otras palabras, hay que investigar en el aula con los estudiantes, para generar cambio y transformar positivamente su entorno, lo cual trascenderá a la sociedad elevando su calidad de vida.

Resultados de aplicación del ABI en el aula

Espinel, Robles, Ramírez y Ramírez (2016), demuestran que con la aplicación del ABI en aulas de UNEMI, se incrementó el uso de documentos científicos por parte de los estudiantes (76,32%) y aumentó la producción científica de los docentes... De igual manera, se confirmó que debe haber un fuerte compromiso y motivación del profesor, de forma que involucre a los estudiantes en su propia investigación, “enseñando con el ejemplo”, propiciando en ellos el placer por la investigación y otorgándoles la oportunidad de demostrar los resultados de su intervención. (p.56)

El estudio realizado por Pérez et al. (2014), demostró que el método SABI (Sistema de Aprendizaje Basado en Investigación), se puede emplear en diversos grupos de estudiantes, logrando la disminución del porcentaje de alumnos reprobados; conjuntamente, se hace más dinámico el estudio, debido a que el docente se convierte en guía y moderador. De igual manera, el ABI, como estrategia, se adapta a las condiciones del docente y de los alumnos de los distintos currículos y niveles, a fin de elevar su nivel de aprendizaje –tanto del proceso, como del producto (estudiantes) (p.12) Al respecto, afirma Valcke (2015): “el ABI funciona en todos los programas académicos, en cualquier asignatura”.

Rivadeneira y Silva (2017), demostraron de forma argumentativa que, con el ABI, el estudiante construye su aprendizaje, sin repetir lo ya establecido; defiende sus tesis con argumentos, desarrollando habilidades para la confrontación de opiniones; desarrolla valores como la solidaridad, el co-pensamiento y el respeto, entre otros. El maestro por su parte, abandona la educación monológica, genera una actitud creativa y respetuosa, fomenta un clima de empatía y ecuanimidad. (p.15)

Quintas et al. (2017), señalan que ABI en el salón de clases, genera como resultado alumnos críticos, promueve el uso de recursos digitales como bibliotecas y bases de datos con artículos indexados; los autores observaron que el trabajo en equipo es importante debido a la retroalimentación entre compañeros. Además, la comparación literaria y la capacidad de generación de ideas para la resolución de problemas, insumos sustanciales en el proceso de investigación. Igualmente, infieren que el ABI permite la creación de textos como ensayos, tablas comparativas, videos expositores, ponencias, publicación de artículos y productos del trabajo de los estudiantes.

Valderrama et al. (2019) demostraron que los resultados obtenidos en las calificaciones finales de los estudiantes, después de aplicar el modelo piloto ABI, fueron en el 100% aprobatorias, debido a que facilitaron su “pleno desarrollo investigativo, autónomo y educativo” y porque “se consigue sobrepasar los niveles informativos de aprendizaje apuntando a niveles más elevados como lo son los significativos, relevantes y trascendentes”. Cruz y Villavicencio (2018), evaluaron que el uso del Método ABI provoca un cambio favorable en el aula de clase, pues permite desarrollar actitudes que mejoran el aprendizaje a través de técnicas de investigación, que lo facilitan. Igualmente, en el resumen de su tesis afirman que “produce cambios o mejoras sustanciales en las capacidades investigativas en su proceso formativo y de aprendizaje” (p. x)

Aunque Alonso y Alonso (2010) no mencionan concretamente la estrategia didáctica ABI, su propuesta gira en torno a la generación de cultura investigativa, a partir del aprendizaje colaborativo, el pensamiento crítico, la alfabetización científica, el trabajo autónomo, la creatividad, la resolución de problemas con base en la realidad, y la socialización de resultados de la investigación mediante una ponencia o en la escritura de artículos, entre otros. Esta experiencia permitió arrojar los siguientes resultados: “Se ha logrado una mayor comprensión del proceso y del contexto de la investigación por parte del alumnado, desde una participación de los procesos colectivos de construcción y comunicación del discurso científico” (p.119)...Se ha perfilado una figura de profesor-tutor de investigación más próxima a los grupos de investigación, reforzándose vínculos de mentorización entre los distintos colectivos y el grupo, así como de apoyo entre pares (p.119). Esto significa, que la finalidad de la investigación, como ejercicio pedagógico, es hacerse una unidad con la educación, forjándose inseparables.

¿Cómo evaluar el ABI?

En ABI, también se cambia la forma de evaluar; no se emplean formularios de selección múltiple (Valcke, 2015); el autor describe la coevaluación y autoevaluación, asignando una nota grupal y una individual, expresando: “todos tienen que trabajar: en la evaluación se pregunta qué hizo cada uno y qué hizo el grupo” ... en la conferencia-taller afirma: “Tampoco se trata de dejar un trabajo en grupo y dejar al grupo solo”.

Otra manera de evaluar con ABI, es la publicación de un artículo como producto de la investigación durante el desarrollo de la clase o ser ponente en un congreso (Quintas et al., 2017).

Valderrama et al. (2019), evaluaron el modelo piloto ABI, con la presentación de un póster por grupos de trabajo, como producto final de la investigación.

Gordillo et al. (2017), realizaron la evaluación del ABI, desde los sílabos, para valorar su vinculación directa con la investigación, y la relación con el semestre. Se establecieron criterios de evaluación, como por ejemplo: competencias adquiridas por los estudiantes, nivel de la práctica de investigación, relación de dicha práctica con los contenidos de la asignatura y resultados esperados de la investigación, y su importancia para el siguiente semestre. Los resultados demostraron que los sílabos no se encontraban con el componente de investigación y cuyos indicadores de resultados no contenían resultados de investigación. Con esta información se planteó el nuevo enfoque de Aprendizaje Basado en Investigación (p.65)

Figuroa et al. (2018), en la encuesta aplicada sobre métodos para la evaluación del ABI en el salón de clases, recopilaron: evaluaciones de pares, ensayos con metodología científica, artículos científicos, ponencias, participación en foros, proyectos piloto puestos en práctica, reportes monográficos, evaluaciones de competencias, productos científicos publicados, participaciones en proyectos de investigación, evaluaciones que incluyan conjuntamente el proceso, resultados, implementaciones y autoevaluaciones del desempeño; evaluaciones en tres momentos diagnósticas, formativas y finales, que en conjunto incluyan el proceso de aprendizaje, las competencias desarrolladas, el ensayo científico utilizando APA; referencias bibliográficas, categorías de análisis y conceptualizaciones (p.150-151)

Limitantes del ABI

El principal limitante del ABI, es el desconocimiento de los profesores sobre el objetivo esencial del Aprendizaje Basado en Investigación; esta falta de comprensión del enfoque didáctico, impide su implementación como estrategia pedagógica que favorece el desarrollo de competencias en investigación en los estudiantes, y como consecuencia, del fortalecimiento de habilidades en pensamiento crítico, trabajo colaborativo, capacidad de análisis, síntesis, resolución de problemas, ente otros.

¿Cómo se ha estudiado el ABI en la literatura científica? Teorías, métodos- instrumentos

Espinel et al. (2016) emplearon la metodología de investigación cuali-cuantitativa de tipo transversal. Los datos fueron analizados a través del programa IBM SPSS. El instrumento utilizado fue el Cuestionario ABI, diseñado y validado en campo por los autores.

Para analizar la aplicación de ABI, también se han efectuado investigaciones documentales de tipo cualitativo y de carácter descriptivo-interpretativo, en dos fases, la heurística y la hermenéutica, con base en la selección de categorías relacionadas con temas de investigación, como: problemas, objetivos, fundamentos teóricos, metodología y resultados; en la heurística, se efectuó una búsqueda en diferentes bases de datos (Dialnet, Proquest, Scielo, Redalyc, Ingenta Connect y Google Académico) de varios tipos de documentos: tesis (especialización, maestría, doctorado), ponencias y artículos científicos. Las variables de búsqueda han sido: a) enseñanza de la investigación, b) formación, habilidades y cultura investigativa, c) didáctica de la investigación y d) tecnologías para la enseñanza de la investigación (López y Hernández-Durán y Quintero-Romero, 2018)

Pérez et al. (2014), aplicaron la metodología empírica cualitativa de corte participativo narrativo, sin excluir cuando así se requería, la referencia cuantitativa, para sustentar algunos aspectos del Sistema Aprendizaje Basado en Investigación (SABI).

Rivadeneira et al. (2017), desarrollaron una investigación bibliográfica - documental, empleando la técnica de “análisis de contenidos” aplicable a tesis doctorales digitales e impresas, discursos, mensaje, textos, imágenes y artículos, a partir de las aportaciones de autores que han trabajado en relación con el Aprendizaje Basado en Investigación en el trabajo autónomo y en equipo, de los estudiantes universitarios con el propósito de argumentar los hallazgos y analizar las aportaciones de diferentes autores que han venido trabajando sobre el tema (ABI) durante los últimos cinco años.

Peñaherrera et al. (2014), realizaron una investigación sobre el modelo ABI en dos programas de maestría, con un enfoque cualitativo, de corte bibliográfico. Mientras que Quintas et al. (2017), aplicaron un estudio de casos múltiples, estableciendo un análisis comparativo en dos universidades, usando como técnicas, la observación participante, análisis de entregables y entrevistas. Los instrumentos fueron tres: (a) observación participante para detectar datos de la categoría formación ABI; (b) rúbrica para analizar las competencias de investigación y competencia de innovación y (c) entrevista a participantes para dar significado a los resultados de las tres categorías. Se realizaron procesos de triangulación de datos para dar validez y confiabilidad al estudio.

Valderrama et al. (2019), llevaron a cabo un estudio de enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo. Los instrumentos y pautas de orientación utilizados en la implementación del (ABI) fueron tutorías semanales al grupo de participantes.

Gordillo et al. (2017), emplearon el método descriptivo y deductivo que consistió en la elaboración de un cuestionario que incluía preguntas de tipo estructuradas y entrevistas a los estudiantes de modalidad presencial y virtual. La herramienta utilizada para el análisis fue el paquete de cómputo SPSS.

Cruz y Villavicencio (2018), aplicaron en el estudio del ABI, el tipo de investigación aplicada. Enfoque: cuantitativo. Técnica: observación. Instrumento: Guía de observación. Técnica: encuesta; Instrumento: Cuestionario para medir capacidades investigativas. Los autores aplicaron la estadística descriptiva para analizar datos con validez y confiabilidad, como: Método Delphi, para juicio de expertos, el coeficiente alfa de Cronbach, el diagrama de cajas, el visor SPSS V25, la significación de Lilliefors; pruebas de Kolmogorov – Smirnov y Shapiro - Wilk, contrastación de hipótesis, entre otros, para demostrar que el modelo ABI tiene efectos significativos en el fortalecimiento de las capacidades investigativas en los estudiantes.

Figuroa et al. (2018), emplearon el enfoque mixto de investigación; se efectuó la revisión de documentos significativos y bibliografía especializada como técnicas cualitativas iniciales. Alonso y Alonso (2010), enmarcaron su estudio dentro de una experiencia de investigación- acción, desde una perspectiva multimétodo, en la que se combinaron varias técnicas (aprendizaje por problemas, estudios de caso, seminarios, mapas cognitivos, la investigación como método, la exposición, etc.), complementado con distintas técnicas de recogida de información (cuestionarios, entrevistas y análisis de diarios), procurando en todo momento que el diseño de la investigación no perdiera coherencia ni rigor metodológico.

Conclusiones

El Aprendizaje Basado en Investigación, es una estrategia didáctica que contribuye con el desarrollo de competencias en investigación en los estudiantes; es imperante la necesidad de emplear estrategias de enseñanza en investigación, como responsabilidad directa del profesor, con el fin de que sus educandos adquieran una cultura investigativa y esta sea significativa en cada uno de ellos, transfigurándose en parte fundamental de su formación integral.

Es sustancial estimular un aprendizaje significativo en investigación, que favorezca en el educando la formación de una conciencia crítica con memoria a largo plazo. Se observa la necesidad de que el educador emplee estrategias de aprendizaje que vinculen investigación y docencia, orientadas a la investigación colaborativa, el análisis, la síntesis y argumentación, así como la consistencia

escritural con alto rigor científico, para que los estudiantes se conviertan en transformadores de su entorno, ya que materializan este conocimiento en la resolución de problemas, el abordaje del pensamiento científico, la capacidad para identificar oportunidades de proyectos orientados al desarrollo económico, cultural y social, enriqueciendo su horizonte intelectual, en beneficio de la sociedad.

Por último, el propósito de esta reflexión, fue recopilar herramientas bibliográficas suficientes que demostraran de manera contundente, el impacto que genera la estrategia pedagógica Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) en el desarrollo de competencias investigativas de los educandos, para ser implementada en la Escuela de Comunicaciones y cualificar de esta forma, la investigación formativa; es así como el ABI se convierte en el enfoque por excelencia, para propiciar desde las aulas, inquietud y convicción por la investigación y la innovación, partiendo de la realidad con apertura al entorno, para que sea una investigación situada, que solucione problemas concretos y transforme realidades sociales de manera significativa. Así las cosas, en el sistema educativo de la Escuela de Comunicaciones, la cultura investigativa debe ser convertida en aspecto sustancial e inherente a cada uno de los procesos pedagógicos, que la visibilicen y ubiquen entre los primeros lugares de calidad y excelencia académica.

Referencias

- Ausubel. (2010). Teoría del Aprendizaje Significativo.
- Arias, F. (2011). Emergencia del hombre en la formación de maestros y maestras en Colombia. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 9(2), 703-720. ISSN: 1692-715X. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77321592015>
- Caballero, K., y Botía, A. (2015). El profesorado universitario como docente: hacia una identidad profesional que integre docencia e investigación. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 13(1), 57-77. https://scholar.google.com.co/scholar?cluster=7208013899568729484&hl=es&as_sdt=0,5&scioldt=0,5
- Cruz, R., y Villavicencio, A. C. (2018). *Modelo ABI en el fortalecimiento de las capacidades investigativas en estudiantes universitarios de una carrera de educación*, Trujillo 2017. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCTB_4a971e451402cb442984f1b62c814e76

- Dirección de Investigación e Innovación Educativa. Instituto Tecnológico de Monterrey. (s.f.). Aprendizaje basado en investigación, Técnicas didácticas. Programa de desarrollo de Habilidades docentes. http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo_academico/Metodo_Aprendizaje_Basado_en_Investigacion.pdf
- Esparza, L. (2013). *Metodologías, estrategias y herramientas didácticas para el diseño de Cursos en Ambientes Virtuales de Aprendizaje en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.
- Espine, J., Robles, J., Ramírez, C. y Ramírez, R. (2016). Aprendizaje Basado en la Investigación: caso UNEMI. *Revista Ciencia Unemi*, 9(21), 49-57. https://www.academia.edu/35013931/Aprendizaje_Basado_en_la_Investigaci%C3%B3n_caso_UNEMI
- Figueroa, M., Reyes, D., y Fiorentini, N. (2018). El aprendizaje basado en la investigación (ABI) como un factor para el fortalecimiento de los programas educativos de la Universidad Quintana Roo en Playa del Carmen, México. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 13(1), 131-156. <https://doi.org/10.15359/rep.13-1.6>
- Gómez, L., Bustamante, A. y Castiblanco, I. (2015). Estilos pedagógicos de docentes de la facultad de educación de la UPTC en los proyectos pedagógicos e investigativos I y II. *Praxis y Saber*, 6(12), 209-240. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477247216011>
- Gordillo, F., Gordillo, I. y Campuzano, A. (noviembre de 2017). La docencia con enfoque de investigación para el aprendizaje., *Revista Científica Yachana*, Edición Especial, 6(2), 65-75. <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/3588>
- Hawes, G. (2003). Pensamiento crítico en la formación universitaria. Documento de Trabajo 2003/6 Proyecto Mecesup TAL 0101. Universidad de Talca Instituto de Investigación y Desarrollo Educacional.
- Izquierdo, M., e Izquierdo, A. (2010). Enseñar a investigar: una propuesta didáctica colaborativa desde la investigación-acción. *Documentación de las Ciencias de la Información*, 33, 107-123. <https://revistas.ucm.es/index.php/DCIN/article/view/DCIN1010110107A>

- Laguna, J. (noviembre, 2014). Editorial. *Perspectivas en educación*, 7, 9-7. <http://gimandes.edu.co/wp-content/uploads/2017/11/revista-perspectivas-ed-7.pdf>
- López, L., Hernández, X., y Quintero-, L. (2018). Enseñanza de la investigación en educación superior. Estado del arte (2010-2015). *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 14 (1), 124-149. <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.17151/rlee.2018.14.1.8>. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134156702008>
- López, L. y Pérez, C. (1999). *Maestro investigador: ¿Cómo lograrlo?* Curso 26. Pedagogía 99. Palcograf.
- Peñaherrera, M., Chiluiza, K. y Ortiz, A. (2014). Inclusión del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) como práctica pedagógica en el diseño de programas de postgrados en Ecuador. Elaboración de una propuesta. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 5(2), 204-220. <http://jett.labosfor.com/index.php/jett>
- Pérez, B., Hernández, C., y Pimentel, J. (2014). Evaluación del Sistema de Aprendizaje Basado en la Investigación (SABI) en la Unidad Bioquímica del CICS UMA IPN. *Ra Ximhai*, 10(5), 173-185. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46132134012>
- Quintas, J., Ramírez, M. y Kabalen, D. (2017). Competencias de investigación e innovación en formación docente con Aprendizaje Basado en Investigación (ABI). *4o. Congreso Internacional de Innovación Educativa*. <http://hdl.handle.net/11285/627962>
- Rivadeneira, E. y Silva, R. (2019). Aprendizaje basado en la investigación en el trabajo autónomo y en equipo. *Negotium*, 2017, 13(38), 5-16. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78253678001>
- Stenhouse, L. (2007). *La investigación como base de la enseñanza*. Ediciones Morata.
- The Boyer Commission on Educating Undergraduates in the Research University. (1998). *Reinventing Undergraduate Education: A Blueprint for America's Research Universities*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED424840.pdf>
- Torres, T. A. (2010). Aprendizaje Basado en la Investigación. Técnicas

- Didácticas. Programa de Desarrollo de Habilidades Docentes, 15. http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo_academico/Metodo_Aprendizaje_Basado_en_Investigacion.pdf
- Valcke, M. Universidad Tecnológica Equinoccial. (07 de abril de 2015). *Aprendizaje basado en la Investigación Parte 1, 2, 3 y 4*. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=XgOA8u3irBQ>
- Valderrama, F., Gutiérrez, L., Castillo, C., Garrido Méndez, A., Flores Rivera, C., Neira, M. y Molina, V. (2019). Enseñanza-Aprendizaje basado en investigación. Experiencia piloto en un diplomado de motricidad infantil. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (35), 378-380. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6761722>
- Zubiría, J. (2017). El papel de la investigación en la consolidación de las innovaciones. (Ejemplar dedicado a: Innovación educativa). *Educación y Ciudad*, 32, enero-junio, 15-22. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6213558>