

Challenges, trends and pedagogical practices that contribute to innovation in higher education learning experiences: Literature review

María Paula Millán Bonilla¹, Lizeth Fernanda Serrano Cárdenas², Edna Rocío Bravo Ibarra³

¹Universidad Industrial de Santander, Colombia, mapumillan@gmail.com

²Universidad Católica de Colombia, Colombia, lfserranoc@ucatolica.edu.co

³Universidad Industrial de Santander, Colombia, Edna.r.bravo@gmail.com

Abstract— Educational innovation constitutes the distinctive feature of change and improvement of the educational structures of countries. For this reason, it is necessary to reflect on the function that this structure can fulfill in this process and how it can be carried out to integrate the challenges associated to the multiple factors of social, economic, and political dynamics. In this context, this research has the aim of identifying the constitutive elements for innovating in the engineering learning experience by analyzing the challenges, trends, and pedagogical practices on the topic through a systematic literature review. This review was based on the analysis of 112 articles selected according to inclusion and exclusion criteria established in the research protocol. As a result of this study, a theoretical instrument is proposed that conceptually articulates the results of the constitutive elements of the aforementioned innovation.

Keywords— Challenges, trends, pedagogical practices, learning, higher education, educational innovation, engineering.

Digital Object Identifier (DOI):
<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2017.1.1.285>
ISBN: 978-0-9993443-0-9
ISSN: 2414-6390

Retos, tendencias y prácticas pedagógicas que aportan a la innovación en las experiencias de aprendizaje en la educación superior: Revisión de literatura

María Paula Millán Bonilla¹, Lizeth Fernanda Serrano Cárdenas², Edna Rocío Bravo Ibarra³

¹Universidad Industrial de Santander, Colombia, mapumillan@gmail.com

²Universidad Católica de Colombia, Colombia, lferranoc@ucatolica.edu.co

³Universidad Industrial de Santander, Colombia, Edna.r.bravo@gmail.com

Resumen– *La innovación educativa, se constituye en el rasgo distintivo del cambio y mejoramiento de la estructura educativa de los países, por ello, es necesario reflexionar sobre la función que esta puede cumplir en dicho proceso y de cómo a través de la misma se pueden integrar los retos asociados a los múltiples factores de la dinámica social, económica y política. En este contexto, esta investigación tiene como propósito la identificación de los elementos constitutivos para innovar en la experiencia de aprendizaje de la ingeniería: analizando los retos, las tendencias y las prácticas pedagógicas sobre el tópico a través de una revisión sistemática de literatura. Esta revisión se fundamentó en el análisis de 112 artículos seleccionados de acuerdo a criterios de inclusión y exclusión establecidos en el protocolo de investigación. Como resultado del estudio, se propone un instrumento teórico que articula conceptualmente los resultados de los elementos constitutivos de la innovación antes mencionados.*

Palabras Claves-- *Retos, Tendencias, Prácticas pedagógicas, Aprendizaje, Educación Superior, Innovación Educativa, Ingeniería.*

I. INTRODUCCIÓN

Innovación educativa es un tópico que ha generado debate en relación con las estrategias de desarrollo de los sistemas educativos y las transformaciones necesarias para disminuir el desfase, entre las habilidades enseñadas y las requeridas por el contexto en que la sociedad se desenvuelve. En un contexto globalizado, la demanda de la población por desarrollar cambios dinámicos representa una variable en aumento, por ello, la educación como un área social, debe estar comprometida a innovar para responder a dichos cambios. En consecuencia, el análisis de retos, tendencias educativas y prácticas pedagógicas, se constituyen como el fundamento para la generación de innovación; sin embargo, existe la necesidad de profundizar en la articulación de estos conceptos como fuente de ideas, para que los mismos se adapten a las necesidades de las instituciones de educación superior (IES) en términos de formación, planes curriculares, gestión institucional, docencia, entre otros.

Asimismo, es necesario tener en cuenta que, en las IES, el proceso de enseñanza-aprendizaje también se encuentra

Digital Object Identifier (DOI): <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2017.1.1.285>
ISBN: 978-0-9993443-0-9
ISSN: 2414-6390

15th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: “Global Partnerships for Development and Engineering Education”, 19-21 July 2017, Boca Raton FL, United States.

influenciado por factores como la economía, la demanda de nuevas competencias en el mercado laboral y la inmersión acelerada de las tecnologías de la información y la comunicación [1]. Dichos factores, evidencian la necesidad de impulsar transformaciones que logren procesos de educación significativos para la población estudiantil a la vez que se aporta a enfrentar problemáticas como: los elevados costos para la obtención de un título profesional, la pertinencia de la educación impartida [2] y la aplicación de sistemas de evaluación incluyentes [3].

Estas transformaciones deben responder al contexto educativo, en donde los cambios acelerados de la globalización, como la evolución de la tecnología en la sociedad se presentan como los nuevos retos de los principales agentes involucrados en la enseñanza-aprendizaje (administrativos, docentes y estudiantes). Por lo cual, el proceso de innovación, en materia educativa, se convierte en un determinante para lograr que los estudiantes sean capaces de integrarse y generar soluciones propositivas frente a las problemáticas del contexto en las que se desenvuelven.

Considerando las justificaciones anteriores, esta investigación se orienta a identificar los elementos constitutivos para la innovación de las experiencias de aprendizaje con el fin de alcanzar una articulación entre ellas, desarrollando un “instrumento teórico” que facilite la generación de estrategias que cambien las metodologías de enseñanza tradicionales y aproveche todas las formas de aprendizaje (formal, no formal e informal) [4], con el propósito de incentivar y retar a los estudiantes a plantear nuevos cuestionamientos.

II. CONTEXTO DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA

En los años 70's, gracias a las apreciaciones realizadas por la Organización de las Naciones Unidas en “el tiempo de la innovación en materia de educación” [5], el término innovación educativa comenzó a naturalizarse como eje fundamental del desarrollo social. Autores como, Huberman [6] y Havelock [7] lo sustentan a través de sus escritos: “cómo se realizan los cambios en la educación: una contribución al estudio de la innovación” e “innovación y problemas de la

educación: Teoría y realidad en los países de desarrollo”. Con el nacimiento del término, éste se integró dentro de discursos educativos y con ello, a distintos campos, como son la política educativa, la práctica profesional, la formación docente y la gestión institucional.

Barraza [8] a través de una conceptualización comprensiva, afirma que la innovación educativa es “un proceso que involucra la selección, organización y utilización creativa de elementos vinculados a la gestión institucional, la metodología y la enseñanza, con el fin de dar respuesta a una necesidad de formación integral”. Sin embargo, para generar innovación en la educación superior y en la cultura institucional, la gestión del conocimiento se convierte en un pilar fundamental que genera cambios. Por lo cual, admite que el mayor problema en la innovación, es la persistente dificultad en saber cómo producir cambios, entender por qué son necesarios los cambios y con ello, definir qué retos involucra llevarlos a cabo y quién puede promoverlos y apoyarlos al interior de las instituciones.

Innovar en la educación, especialmente en el proceso de enseñanza- aprendizaje requiere la exploración de experiencias innovadoras, experiencias institucionales y cambios contextuales. En consecuencia, es la institución superior quien debe ser apoyo y soporte de la enseñanza para decidir, direccionar, gestionar y financiar procesos hacia dicha innovación; definiendo modelos de estructuración metodológica y de evaluación para lograr instrumentos y medios para la educación [9]. No obstante, el proceso de innovación no solo converge en las instituciones educativas, sino en reconocer que existen agentes externos que definen la magnitud de los cambios, como son las reformas. Las reformas están influenciadas por acciones políticas y marcos legales, para el caso; una reforma educativa es la que estructura el sistema y estructura el contenido curricular, las metodologías de evaluación y el desarrollo del profesional [10]. La diferencia entre innovación y reforma educativa, radica en que la innovación implica cambios en la práctica profesional y sus cambios no necesariamente influyen en todo el conjunto del sistema educativo, mientras que la reforma implica un carácter estructural y sus cambios son sustanciales [11].

A. Modelos de innovación educativa

Diversas investigaciones en relación al tema de los modelos de innovación plantean tres tipos diferentes: el modelo de investigación y desarrollo; el modelo de interacción social y el modelo de resolución de problemas. El modelo de investigación y desarrollo se comprende en varias etapas, la primera de ellas es de conocimiento científico, la cual implica recolectar información, datos y teorías para que sean insumo de generación de ideas. La segunda etapa, desarrollo, es la etapa en que se vuelve tangible aquellas ideas produciendo

productos o servicios; para que finalmente en la etapa de difusión se multiplique. Este modelo permite aplicar de forma práctica el conocimiento aprendido.

Desde otra perspectiva, el modelo de interacción social, fundamenta su metodología en la difusión de la innovación con el entorno, su objeto de atención es la capacidad que tiene el emisor de transmitir el mensaje a sus receptores, así como su liderazgo, criticidad, contacto personal e integración social [12]. La idea central se estructura de acuerdo a la adopción que toma el receptor y de su respuesta al entorno, de esta forma se transforman los canales de comunicación y las herramientas didácticas que facilitan el aprendizaje.

Finalmente, aparece el modelo de resolución de problemas en donde la innovación surge a través de la definición que el usuario da a la necesidad que desea satisfacer. A diferencia de los otros modelos, éste inicia con el planteamiento del problema, seguido de un diagnóstico que genera prototipos o pruebas para finalmente lograr su adopción; en dicho proceso es importante tener los aportes y la colaboración de los usuarios para generar mejores soluciones. Por ello una de sus principales características es el enfoque participativo que se desarrolla a través de asesoría y orientación. Siendo éste el modelo con mayor uso en las instituciones al permitir llegar a una solución colectiva considerando las necesidades de los usuarios de la innovación.

B. Retos Educativos

Existe una extensa literatura en la que se destacan autores como Armstrong [13], Marzano [14], Stiggins [15] y Chappuis [16]; que visibilizan las “acciones” o retos a los cuales la educación debe enfrentarse, en especial se destaca el desafío que implica la resistencia de cambio en términos de la transformación de los sistemas de evaluación.

María Acaso, en su libro *La educación artística no son manualidades* [17], define en palabras simples que “un reto nace de una situación nueva que nos sitúa ante una encrucijada donde tenemos que decidir qué hacer: abandonar o enfrentarnos al reto”. La autora propone tres pasos para afrontar un reto: primero, detectar la situación nueva, es decir, establecer las fuentes de cambio; posteriormente, definir las acciones (retos) a realizar ante la situación identificada para que, como etapa final, se desarrollen propuestas para afrontar dichas acciones.

Los retos de la educación superior documentados en la literatura se sintetizan[18] en:

- Los estudiantes, pedagógicamente se forman con un perfil muy específico dentro de su campo.

- La mayoría de universidades carecen de una articulación práctica frente a los conocimientos teóricos adquiridos en las aulas de clase.
- El profesor se constituye como el centro del proceso de enseñanza aprendizaje donde su eficiencia se valora en la medida en que se obtienen del estudiante determinados resultados.
- En el sistema de evaluación no se aprecian las habilidades o cualidades de la personalidad
- Los estudiantes desarrollan estrategias intuitivas para su aprendizaje, lo cual hace ineficiente el proceso y lo convierte en una mezcla de conocimientos.
- Los docentes, en su mayoría, carecen de conocimientos metodológicos necesarios para desarrollar y orientar el trabajo de investigación científica, tanto en el orden técnico como pedagógico.

III. METODOLOGÍA

La estructura metodológica de esta investigación se fundamenta en los lineamientos de las buenas prácticas definidas por Harris Cooper en su libro *The integrative research review: A systematic approach* [19] y en su artículo *Organizing knowledge synthesis: A taxonomy of literature reviews* [20], en los que describe, bajo un enfoque práctico, las etapas que debe seguir el proceso de sistematización de una revisión de literatura: (1) formulación del problema; (2) recopilación de datos; (3) Evaluación de datos; (4) Análisis e interpretación (5) presentación de resultados.

A. Formulación del problema

Se definió y estructuró el planteamiento de la pregunta central de la investigación: ¿Cuáles son los constitutivos (retos, tendencias y prácticas) que aportan a la innovación de las experiencias de aprendizaje en la ingeniería?. En esta etapa se definieron los criterios de búsqueda que delimitaron, validaron y dieron rigurosidad a la información, para que ésta se convirtiera en material de calidad para dar respuesta al objeto de estudio. Los criterios de inclusión y exclusión establecidos en el protocolo de búsqueda se acotaron en documentos escritos en inglés y español dentro de un lapso de tiempo de 6 años (2010-2016), publicados únicamente en la base de datos *Web of Science*, dentro de un campo de búsqueda limitado por la congruencia existente entre el resumen, el título y la disponibilidad de texto completo bajo áreas de estudio enfocadas a las ciencias humanas, ciencias sociales, ingeniería, innovación en negocios y administración.

B. Recopilación de datos

La investigación se fundamenta en los resultados obtenidos de 112 artículos recolectados a través del protocolo de búsqueda establecido. La *Web of Science* fue la base de datos que se utilizó como insumo de los documentos, debido a

que es una fuente que establece indicadores cuantitativos de calidad para la publicación de sus documentos; rigurosidad que garantiza la calidad científica en de sus documentos, a la vez que integra literatura científica multidisciplinar de publicaciones evaluadas por pares académicos internacionales [21]

C. Evaluación de datos

Para la evaluación de la información, se hizo uso del software MAXQDA considerando que proporciona facilidad en la estructura y organización de la información al contar con herramientas que permiten codificar y agrupar datos relevantes para el estudio.

En relación a la extracción desarrollada para las variables, se diseñaron cinco códigos: *qué, por qué, cómo, para qué e información general*, con el fin de responder a cuatro preguntas alineadas al proceso de identificación de retos, tendencias y prácticas. El objetivo de establecer estos códigos se explica a continuación:

- *Qué*, responde a los objetivos de la investigación, es decir a donde se pretende llegar
- *Por qué*, responde al vacío que la investigación presenta y el hecho por el cual se realiza.
- *Cómo*, responde a la metodología realizada en cada artículo, por ello este código tuvo mayor relevancia en la extracción de datos pues las metodologías utilizadas responden a las variables de tendencias y prácticas.
- *Para qué*, responde al impacto que busca hacer la investigación.
- *El código de información general* es de carácter descriptivo que proporciona tres etiquetas: Autor, Fecha de publicación del artículo y Título del documento.

D. Análisis e interpretación

En el análisis e interpretación se desarrollaron dos procesos, el primero en relación al análisis de los datos obtenidos para cada una de las variables: retos, tendencias y prácticas pedagógicas; y el segundo para el análisis de la articulación conceptual propuesta.

E. Presentación de resultados

Los datos obtenidos del análisis de la etapa previa se consolidaron de forma visual para facilitar la comprensión de la información resultante y la apropiación social del conocimiento generado con esta investigación.

IV. RESULTADOS

A. Prácticas pedagógicas

El resultado de la codificación de la categoría “Cómo” en la etapa evaluación de datos, implicó el desarrollo de un análisis profundo de cada uno de los artículos leídos, debido a que esta categoría presentaba la metodología y las actividades que los autores desarrollaron en los ambientes educativos de sus propuestas de estudio; así, se revisaron actividades y metodologías que se orientan y responden a dos de las dos variables: tendencias y prácticas pedagógicas. Las actividades o prácticas encontradas en la literatura se consolidaron y resumieron de acuerdo a los aportes que cada uno de los artículos presentó en el año en el que se publicaron (ver Figura 1).

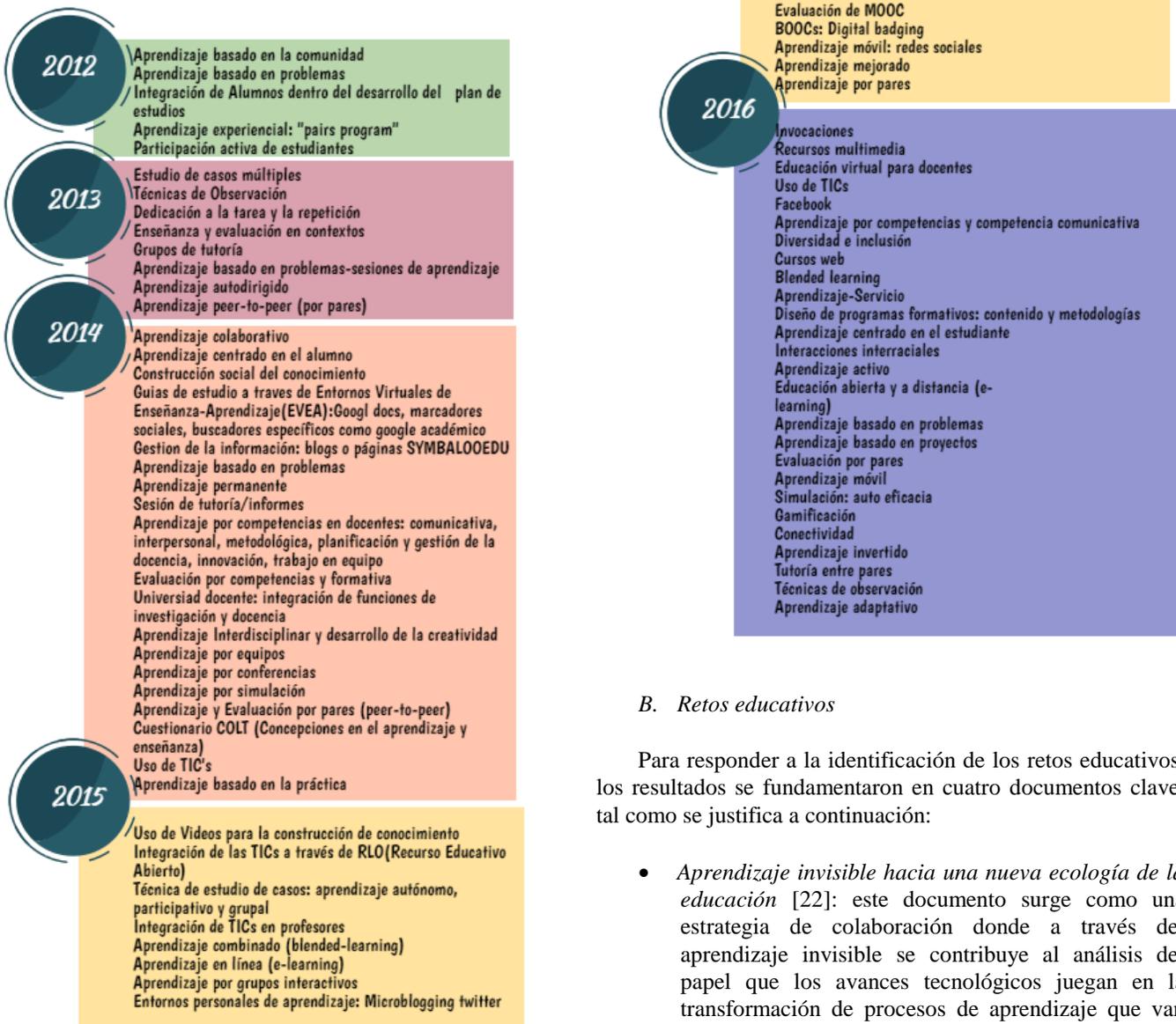


Fig. 1. Consolidado prácticas pedagógicas derivadas del código “Cómo”.

B. Retos educativos

Para responder a la identificación de los retos educativos, los resultados se fundamentaron en cuatro documentos clave, tal como se justifica a continuación:

- *Aprendizaje invisible hacia una nueva ecología de la educación* [22]: este documento surge como una estrategia de colaboración donde a través del aprendizaje invisible se contribuye al análisis del papel que los avances tecnológicos juegan en la transformación de procesos de aprendizaje que van más allá de las tradicionales distinciones entre educación formal, no formal e informal.

- *Horizont Report edición educación superior 2014* [20]: En él se examina las nuevas tecnologías y su potencial impacto y aplicación en la Educación Superior.
- *La educación superior en Colombia. Situación actual y análisis de eficiencia* [23]: En él se revisa de manera general la situación de la educación superior en Colombia y se evalúan los niveles de eficiencia de los diferentes programas e instituciones del país.
- *La educación superior en Colombia y Lineamientos políticos de educación superior inclusiva (MEN)* [24]: El documento expone una estrategia de educación inclusiva orientada a la inclusión social. La estrategia es pionera en América Latina debido a que integra el ideal de la educación inclusiva a la realidad colombiana.

Se realizó una lectura exhaustiva de la totalidad de los documentos, analizando la información con el objetivo de clasificar los planteamientos de los autores. Cada documento fue catalogado según su información y pertinencia de acuerdo a tres categorías establecidas:

- **Entornos:** categoría de primer orden que identifica los principales tópicos en los cuales recae la educación superior para enfrentar los cambios actuales.
- **Áreas de cambio:** categoría de segundo orden, visibiliza las ramas en las cuales los “entornos” se ven afectados, logran estructurar y especificar los desafíos educativos.
- **Desafíos:** categoría de tercer orden o última categoría que describe los desafíos de la educación superior.

En consecuencia, se identificaron seis tópicos que responden a los llamados “retos educativos”:

1. Gestión del sistema. Integra los desafíos de carácter político y gubernamental del sistema educativo en el país Colombia.
2. Cobertura. Destaca variables relacionadas a los sistemas de acceso, calidad y pertinencia de la formación de las instituciones educativas.
3. Instituciones. Describe los desafíos internos de la gestión y administración de las instituciones.
4. Investigación e innovación. Conecta áreas de infraestructura y gestión como los principales

desafíos para incentivar y motivar a estudiantes, docentes e instituciones a desarrollar actividades de carácter científico.

5. Pedagogía docente. Involucra los desafíos relacionados al sistema de compensación, formación y entorno en el que se desenvuelve el docente.
6. Entorno de financiación. Identifica los desafíos económicos relacionados con la gestión tanto de entidades externas de la gestión de sistema educativo desde la perspectiva gubernamental. De la misma forma, resume las áreas de cambio que clasifican cada uno de los retos identificados con el fin de estructurar y enfocar cada uno de los ítems establecidos.

La Figura 2 presenta un resumen visual de cada uno de los elementos descritos anteriormente.

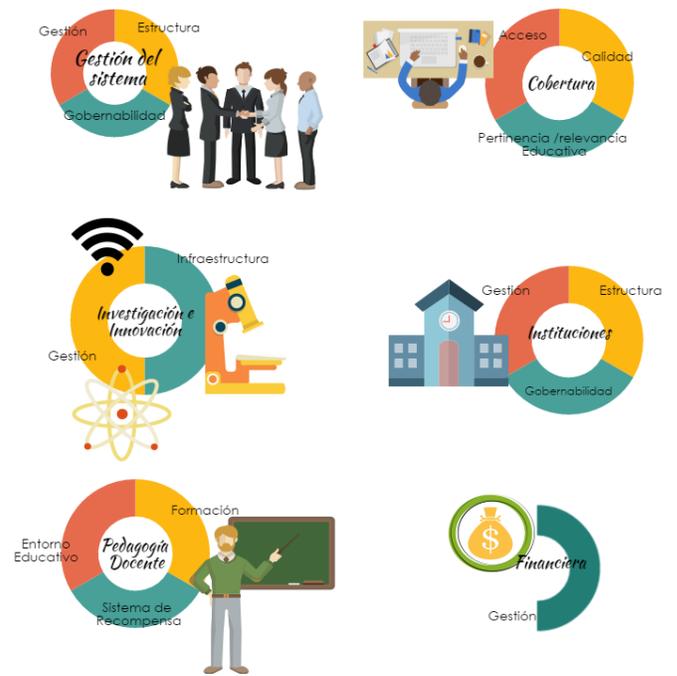


Fig.2. Consolidado retos educativos derivados del ejercicio de la revisión.

C. “Tendencias Educativas”

Los resultados de ésta variable se fundamentan en dos fuentes: los datos extraídos en la revisión de literatura mediante el código “cómo” y los resultados de la codificación de los documentos “Aprendizaje invisible hacia una nueva ecología de la educación” y “*Horizont Report edición educación superior 2014*”. Para el análisis de este elemento constitutivo

se integraron dos documentos adicionales como referentes teóricos para la codificación de los resultados. Estos son:

- *Radar de Innovación Educativa 2015 y Radar de Innovación Educativa Preparatoria 2016*: en estos documentos, se reunieron todas las tendencias presentadas por los profesores y líderes de proyectos para su posterior discusión y análisis, como una forma de esbozar una visión estratégica y colectiva ante los nuevos retos que presenta el sector educativo.

Al realizar una lectura exhaustiva de los documentos antes descritos, se clasificaron las tendencias presentadas de acuerdo a dos enfoques principales: *tendencias relacionadas con la pedagogía y tendencias enfocadas a la tecnología*. Esta última clasificación, se generó debido al acelerado cambio que ejerce la globalización en la sociedad 2.0 y 3.0 [25] en términos del uso de espacios y herramientas virtuales. De la misma manera, cada uno de los estudios permitió clasificar las tendencias encontradas ahora en relación al tiempo de implementación; arrojando de esta manera tres categorías: *tendencias relevantes actualmente; tendencias relevantes en un año y tendencias relevantes en tres años*. Considerando esta clasificación, la Figura 3 sintetiza las tendencias comunes entre los artículos analizados en esta investigación, debido a que esta afinidad visibiliza las tendencias más significativas y de impacto de las experiencias desarrolladas en cada una de las propuestas. La agrupación de las tendencias se realizó en la medida en que éstas reincidían en cada uno de los aportes generado por los documentos. En consecuencia, las tendencias resultantes fueron:

- Aprendizaje invertido
- Aprendizaje Híbrido
- Gamificación o aprendizaje basado en juegos
- Aprendizaje basado en retos
- Aprendizaje vivencial o experiencial
- Aprendizaje ubicuo
- Aprendizaje adaptativo
- Realidad aumentada
- Aprendizaje online
- Internet de las cosas
- Laboratorios remotos y virtuales
- Entornos personalizados de aprendizaje
- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje flexible

D. Prototipo de Articulación

Los resultados obtenidos de la revisión de literatura para cada una de las variables; retos, tendencias y prácticas, permitieron la construcción de una propuesta de articulación teórica.

El primer paso de la propuesta fue generar códigos que ayudaran a sintetizar y enfocar la información. Para desarrollar este proceso en las variables “tendencias” y “prácticas” se tuvo que realizar un comparativo entre éstas con el fin de identificar cuáles de sus resultados correspondían al concepto de tendencia y cuales al concepto de práctica debido a que diversos autores en sus propuestas no diferencian este concepto. Una vez organizados los resultados se procedió a su codificación.

Respecto a la codificación de la variable “retos”, se analizó si la clasificación que abordaba la extracción de datos de la literatura era congruente con el objetivo de articular las variables, tendencias y prácticas pedagógicas. Así, esta codificación se mantuvo puesto que se consideró válida y pertinente para el desarrollo de las conexiones del prototipo. De forma paralela, se construyó la codificación que permitió agrupar los ítems pertenecientes a los elementos constitutivos: tendencias y prácticas. Esta codificación se enfocó en determinar las tendencias y las prácticas preponderantes en el desarrollo de las propuestas llevadas a cabo por cada uno de los documentos analizados.

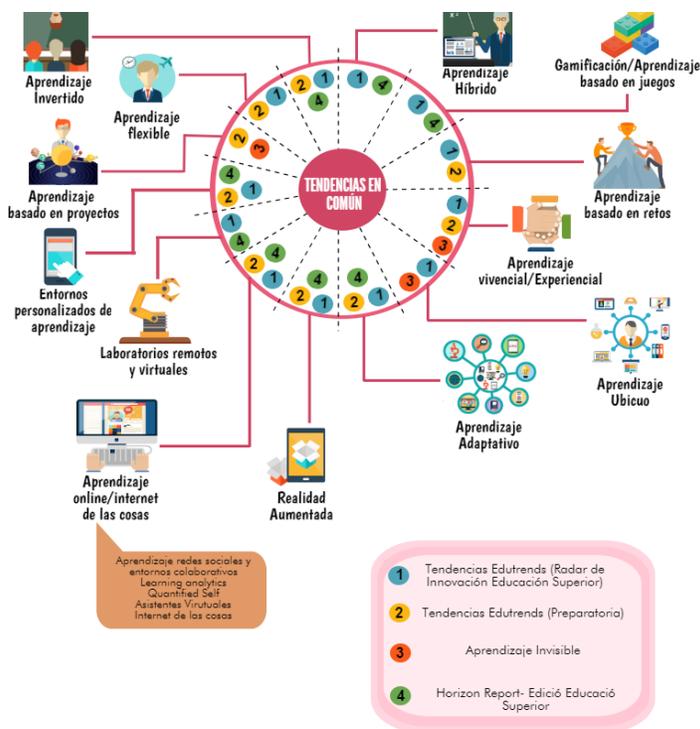


Fig. 3. Consolidado tendencias educativas derivadas de la revisión

Considerando los aspectos antes descritos, se formularon tres códigos: Educación expandida, Aprendizaje Invisible y Aprendizaje centrado en el estudiante. Categorías que permitieron agrupar las tendencias y prácticas utilizadas para desarrollar las tendencias identificadas.

Posteriormente y con el objetivo de generar una conexión entre las tendencias, prácticas y retos encontrados en la literatura, se estableció una numeración que identificó cada una de los desafíos codificados bajo la categoría “áreas de entorno”. De acuerdo a esta numeración se analizaron los efectos de cada reto y con ello las estrategias y prácticas que aportan a la transformación de dichos desafíos. El prototipo planteado como resultado de la investigación se presenta en la Figura 4.

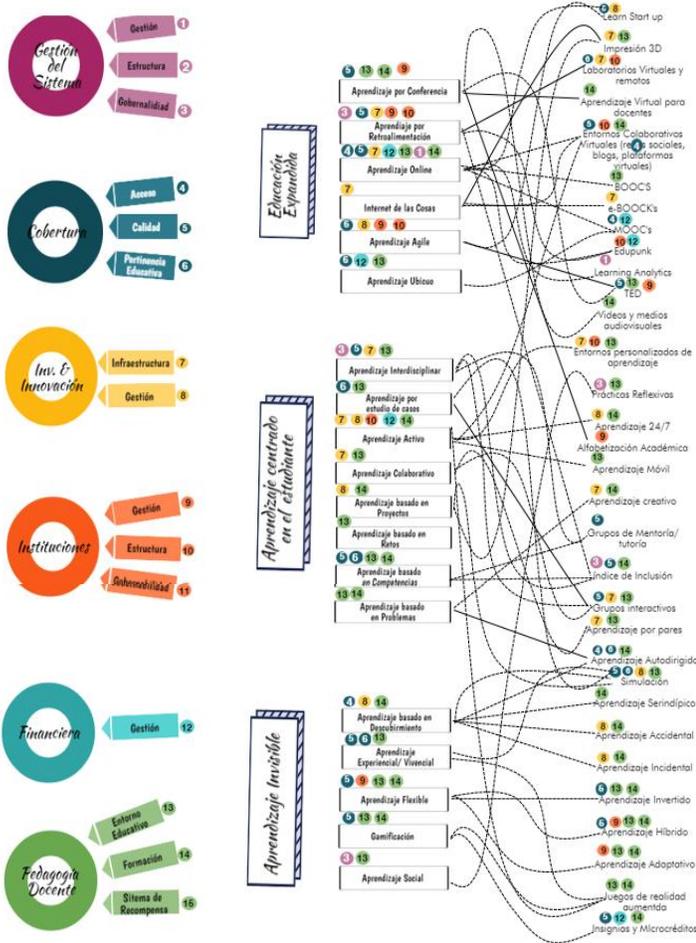


Fig. 4. Prototipo de articulación teórica derivado del análisis de las variables de estudio

IV. CONCLUSIONES

La revisión sistemática de literatura validó a través del protocolo de búsqueda que existen prácticas, experiencias y metodologías que están siendo desarrolladas y aplicadas por diversos investigadores como una estrategia para identificar mediante procesos rigurosos de sistematización del conocimiento los avances generados en tópicos como la innovación en educación superior.

Con el proceso expuesto, se construyó una propuesta teórica que permitió articular cada uno de los elementos constitutivos de la innovación en las experiencias de aprendizaje en ingeniería, constituyéndose en una herramienta teórico- práctica para el diseño de soluciones orientadas a mejorar estas experiencias, en particular en el contexto de la ingeniería.

En la identificación se hizo evidente la dificultad de articular a la propuesta teórica los retos que dependen de factores gubernamentales y extrínsecos a las instituciones educativas; sin embargo, se encuentra que estos aspectos deben ser considerados en el diseño de soluciones de innovación, puesto que ejercen influencia significativa en el desarrollo de los demás elementos constitutivos del sistema.

La implementación de tendencias y prácticas en el contexto de la educación superior, depende del entorno y del área de conocimiento a desarrollar. Esto implica que la transformación de las experiencias de aprendizaje debe iniciar desde el análisis del enfoque y de los resultados que se pretenden obtener del proceso. El aplicar la propuesta teórica a las diferentes áreas de conocimiento implica de una adaptación previa de los contenidos y de una contextualización de las tendencias y prácticas a los retos y particularidades de los contextos de estudio.

Finalmente, se encuentra que la investigación cubre el vacío identificado en la literatura, respecto a la dificultad de articular, los retos, tendencias y prácticas necesarias para innovar en las experiencias de aprendizaje de la ingeniería. Sin embargo, se sugiere que futuras investigaciones, desde la perspectiva empírica validen estos hallazgos y contribuyan así a generar un mayor entendimiento del tópico desde la complejidad del mundo real y desde las experiencias en el aula.

REFERENCIAS

- [1] De Monterrey Tecnológico. Reporte EduTrends. Radar de Innovación Educativa. 2015
- [2] L, Melo; J, Ramos y P, Hernández. La educación superior en Colombia: situación actual y análisis de eficiencia. Borradores de Economía, 2014, no. 808, p. 1-50.
- [3] Á, Fulvia. Colombia, hacia la educación inclusiva de calidad. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, 2005.
- [4] C, Juan Manuel. Teoría de la Educación. Universidad y ética profesional. 2009. vol. 15, p. 15.
- [5] S, España. Anaya. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 1978.
- [6] A.M. Huberman y R. G, Havelock. Innovación y problemas de la educación. París: UNESCO. 1980.
- [7] R. G. Havelock. Planning for dissemination through dissemination and utilization of knowledge. Ann Arbor, MI: Center for Research on Utilization of Scientific Knowledge.1969

- [8] A, Barraza Macías. Una conceptualización comprehensiva de la innovación educativa. *Innovación educativa*, 2005, vol. 5, no 28, p. 19-31.
- [9] A, Hannan y H, Silver. La innovación en la Enseñanza Superior. *Enseñanza, aprendizaje y culturas institucionales*. Educativo Siglo XXI, 2005, vol. 23
- [10] J, Carbonell. La aventura de innovar: el cambio en la escuela. Morata, 2000
- [11] M^a, Moreno y A, Ferreira La relevancia de las visiones de sentido común de los maestros en el desarrollo de propuestas innovadoras de enseñanza de las ciencias en primaria. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. 2004. vol. 3, no 3. UVIGO, España.
- [12] M, Moreno, Investigación e innovación educativa. En: *la Tarea*. 1995, vol. 7
- [13] J S, Armstrong. Long-range forecasting. New York ETC.: Wiley, 1985.
- [14] R.J, Marzano. What works in schools: Translating research into Action? ASCD, 2003.
- [15] R., Stiggins et al. Classroom assessment for student learning: doing it right--using it well. Assessment Training Institute, 2004.
- [16] J, Chappuis y R, Stiggins. An Introduction to Student-Involved Assessment for Learning. Pearson, 2016.
- [17] M, López-Bosch. La educación artística no son manualidades: nuevas prácticas en la enseñanza de las artes y cultura visual. Los libros de la catarata, 2009
- [18] J, Sallan y M, Bris. Las instituciones educativas en la encrucijada de los nuevos tiempos: retos, necesidades, principios y actuaciones. En: *Tendencias pedagógicas*. vol. 9. 2004, p. 21.
- [19] H, Cooper. The integrative research review: A systematic approach. Applied social research methods series (Vol. 2). Beverly Hills, CA: Sage. 1984
- [20] H, Cooper. Organizing knowledge synthesis: A taxonomy of literature reviews. *Knowledge in Society*, 1, pp.104-126.1988
- [21] C, Cobo y J, Moravec. Aprendizaje invisible hacia una nueva ecología de la educación. Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions iEdicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona.
- [22] R. Perez Rafael, D. Emilio y J, Evaristo. Criterios del Institute for Scientific Information para la seleccion de revistas científicas, su aplicación a las revistas españolas: Metodología e indicadores. 2006
- [23] Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., Freeman, A. NMC. Horizon Report: 2014 Higher Education Edition. Austin, Texas, Estados Unidos: The New Media Consortium. 2014.
- [24] L A, Melo y J, Ramos. La educación superior en Colombia: Situación actual y análisis de eficiencia. Borradores de economía. N° 808. Banco de la República. <http://www.banrep.gov.co/es/borrador-808>
- [25] MEN. Ministerio de Educación Nacional. Lineamientos Política de educación superior inclusiva. Septiembre 30 de 2013. http://www.dialogoeducacionsuperior.edu.co/1750/articles327647_documento_tres.pdf
- [26] C, Cobo y J, Moravec. Aprendizaje invisible: Hacia una nueva ecología de la educación. Laboratori de Mitjans Interactius/Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, 2011.
- [27] P. Jorge. Revisión sistemática de literatura en Ingeniería como apoyo a la Consultoría basada en Investigación. *Universidad Ciencia y Tecnología*, 2013.