

COLECCIÓN  
MENSAJES

# Innovación educativa en Iberoamérica: estudio de casos de investigación

Oscar Rafael Boude Figueredo  
y Erika Jaillier, compiladores



Universidad  
Pontificia  
Bolivariana

Boude Figueredo, Oscar, compilador  
Innovación educativa en Iberoamérica: estudio de casos de investigación / Oscar Rafael  
Boude Figueredo y Erika Jaillier, compiladores – 1 edición --Medellín: UPB, 2020.  
334 páginas : ilustraciones a color; 14 x 21 cm. (Mensajes)  
ISBN: 978-958-764-796-9

1. Innovaciones educativas – 2. Tics (Tecnologías de Información y Comunicación)  
– 3. Tecnología Educativa – I. Jaillier, Erika, compilador– II. Título -- (Serie)

CO-MdUPB / spa / rda  
SCDD 21 / Cutter-Sanborn

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| © Eliana Bigai Núñez                           | © Ricardo Luciano Chaparro Aranguren |
| © Isabel Cristina Rodríguez Ordóñez            | © Claudia Ximena Pinilla Aguilar     |
| © Carolina Monserrath Ruilova Yangari          | © Hugo Alexander Rozo García         |
| © Carlos Alberto Barón Serrano                 | © Martha Sofía Prada Molina          |
| © Carlos David Martínez Ramírez                | © Juan Guillermo Cardona Buritica    |
| © Carol Julieth Aguilar                        | © Rosana del Carmen Betancur Ávila   |
| © Gabriel Elías Chanchí                        | © Juan Pablo Guzmán Uribe            |
| © María Isabel Vidal                           | © Magle Virginia Sánchez Castellanos |
| © Diana Elizabeth Escobar Lafuente             | © Sandra Patricia Guevara Núñez      |
| © Carlos Humberto Barreto Tovar                | © Diego Fernando Becerra R.          |
| © Larisa Enriquez Vázquez                      | © Marcela Benítez Mendivelso         |
| © Ronald Saúl Gutiérrez Ríos                   | © Hugo Rozo García                   |
| © Miguel Ángel Cárdenas Toro                   | © Lina Paola Sorza Rodríguez         |
| © Oscar Rafael Boude Figueredo                 |                                      |
| © Erika Jaillier Castrillón                    |                                      |
| © Editorial Universidad Pontificia Bolivariana |                                      |
- Vigilada Mineducación

Colección Mensajes

**Innovación educativa en Iberoamérica: estudio de casos de investigación**

ISBN: 978-958-764-796-9

DOI: <http://doi.org/10.18566/978-958-764-796-9>

Primera edición, 2020

Escuela de Ciencias Sociales

Facultad de Comunicación Social-Periodismo

CIDI. Grupo: GICU. Proyecto: Apropiación y fomento de la innovación social: evaluación de capacidades, seguimiento a transformaciones sociales y medición de impactos. Radicado: 104C-05/18-17.

**Gran Canciller UPB y Arzobispo de Medellín:** Mons. Ricardo Tobón Restrepo

**Rector General:** Pbro. Julio Jairo Ceballos Sepúlveda

**Vicerrector Académico:** Álvaro Gómez Fernández

**Decano Escuela de Ciencias Sociales:** Ramón Arturo Maya Gualdrón

**Directora de la Facultad de Comunicación Social:** María Victoria Pabón Montealegre

**Editor:** Juan Carlos Rodas Montoya

**Coordinación de Producción:** Ana Milena Gómez Correa

**Diagramación:** Geovany Snehider Serna Velásquez

**Corrección de Estilo:** Pablo Cuartas

**Fotografía:** <https://www.freepik.es/fotos/fondo>

**Dirección Editorial:**

Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, 2020

Correo electrónico: [editorial@upb.edu.co](mailto:editorial@upb.edu.co)

[www.upb.edu.co](http://www.upb.edu.co)

Telefax: (57)(4) 354 4565

A.A. 56006 - Medellín - Colombia

**Radicado:** 1875-08-07-19

Prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio o para cualquier propósito sin la autorización escrita de la Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.

tecnología

# Caracterización de la investigación en tecnología educativa en Colombia en los últimos seis años

*Characterization of research in educational  
technology in Colombia in the last six years*

*Oscar Rafael Boude Figueredo*

*Hugo Roza García*

*Lina Paola Sorza Rodríguez*

*Centro de Tecnologías para la Academia, Universidad de La Sabana*

*oscar.boude@unisabana.edu.co*

*hugoroga@unisabana.edu.co*

*linasoro@unisabana.edu.co*

## Resumen

La investigación tenía por objetivo caracterizar la investigación en tecnología educativa en Colombia en los últimos seis años, de acuerdo a la información

registrada en GrupLAC. Para lo cual se propuso un método que permitiese determinar los grupos de investigación reconocidos por Colciencias que tuviesen producción de artículos de investigación, capítulos de libro, libros publicados y otros artículos, publicados entre 2012 y mediados del 2017. El principal resultado que arroja este estudio, es que la tecnología educativa durante el periodo estudiado, mantiene una producción similar con una media de 260 documentos publicados por año, de los cuales el 60% son artículos de investigación. Esa producción se soporta en 509 investigadores de 58 grupos de investigación registrados y con una distribución geográfica que concentra la publicación en la zona centro norte y norte occidente, aunque con publicaciones que cubren toda la geografía de Colombia. Las principales líneas de investigación son gestión del conocimiento, materiales educativos digitales, videojuegos, realidad mixta y juegos serios. Se concluye con un llamado y una invitación a trabajar conjuntamente entre los grupos de investigación, teniendo en cuenta que existe suficiente producción teórico empírica sobre el objeto de estudio, con el propósito de seguir avanzando y creando desarrollos que impacten positivamente a la población y que permitan que Colombia sea un referente en tecnología educativa en la región.

## 1.Introducción

Planificar el proceso de enseñanza y aprendizaje con el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación es un reto para docentes e investigadores en cuanto a la solución de problemas y desarrollo de procesos, que cada día está más presente en las dinámicas del siglo XXI. Es por ello que toma auge el término de tecnología educativa el cual hace referencia a la interacción que se presentan entre las TIC y la educación (Area, 2009).

Es entonces que la tecnología educativa entra a ser un factor importante por varias razones. Algunas de ellas son, las dinámicas actuales del mundo contemporáneo, la popu-

larización y dependencia de internet en la vida cotidiana, y en general la globalización en el acceso a las herramientas y a la información. Lo anterior se ve reflejado cuando se observan diversas transformaciones que han ocurrido en varios sectores e industrias, como la comunicación, el entretenimiento, los servicios, la domótica y también en la educación. Ésta última no ha estado ajena a este proceso de transformación, los cambios han sido progresivos y paulatinos, en muchos casos se duda acerca de sus beneficios y se ha llegado a percibir como un elemento que perjudica los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el caso de Colombia, desde el año 2000 se observa un esfuerzo importante por dotar a las instituciones educativas de infraestructura y equipos que permitan desarrollar procesos educativos mediados con TIC, con el propósito de reducir brechas y poder tener una cobertura más amplia en zonas que antes era imposible. Se puede afirmar que un gran porcentaje de las escuelas de Colombia tiene acceso a herramientas tecnológicas y a internet para sus docentes y estudiantes puesto que la educación es una de las líneas estratégicas del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC, s.f) que a través de su Plan Estratégico Institucional Vive Digital, garantizó el acceso y apropiación de las TIC por parte de los estudiantes y los maestros de Colombia: 318.000 docentes formados en TIC, 2.000.000 terminales comprados y subsidiados para escuelas, estudiantes y docentes.

Este esfuerzo se ha realizado desde MINTIC y el Ministerio de Educación Nacional (MEN), el cual ha venido transformándose, pues en un inicio evidentemente el propósito era reducir brechas como ya se mencionó, pero en la actualidad es mejorar la calidad de la educación, con la premisa de que los estudiantes a través del buen uso de la tecnología pueden aprender en cualquier momento y lugar (MEN, 2013).

Las nuevas dinámicas que se expusieron brevemente al inicio de este capítulo han generado nuevas demandas sobre el sector educativo. Esto en ocasiones produce confusión, pues por un lado está el reto de poder incorporar las tecnologías de manera correcta en el aula, entendiendo o comprendiendo que los profesores necesitan formación, que es necesario que las instituciones orienten esta integración, y que los estudiantes sepan aprovecharla para aprender.

Por otro lado, el segundo reto es seguir respondiendo al fin de la educación que sigue siendo el mismo: educar para la vida. Pero en la actualidad se ha vuelto complejo debido a los cambios acelerados en diversas dinámicas que han ocasionado que la educación sea fuertemente cuestionada por sus métodos tradicionales y obsoletos en el auge de la revolución tecnológica (Langan, Schott, Wykes, Szeto, Kolpin, Lopez & Smith, 2016).

Lo anterior, genera discusiones y posturas en las que se afirma que la educación no está ajustada a las necesidades del siglo XXI, ya que los docentes muchas veces enseñan a partir de la forma como les enseñaron (Englund, Olofsson, & Price, 2017), las aulas siguen organizándose igual, las estrategias y metodologías no están actualizadas, entre otros. Por esa misma línea, se encuentra la enseñanza masiva, la formación a los estudiantes de la misma manera, la tendencia a homogeneizar, es decir que no se reconocen las características particulares de cada estudiante (Stromquist, 2008).

Otra postura ante tal situación, es reclamar una reinención, un cambio de paradigma hacia el contexto actual, en donde a través de estrategias y didácticas se puede ofrecer al aprendiz experiencias y materiales que estimulen la creatividad, el aprendizaje autónomo, el aprendizaje ubicuo, la creación de nuevas experiencias. Este enfoque está más centrado en responder al fin de la educación actual, en donde se le da mayor

relevancia al desarrollo o fortalecimiento de las habilidades y competencias de cada sujeto, que a la transmisión de contenidos y conocimientos (Zitter, Bruijn, Simons, & Cate, 2012).

Ambos retos son válidos y son inherentes al fenómeno educativo actual. Puede ser que algunas instituciones no hayan pasado por el reto uno y que se estén enfocando en asumir el reto dos. Lo cierto, es que para resolver cualquiera de los dos retos, se puede hacer uso de tecnologías que ayuden en el proceso. Se aclara que no serán la solución, pero se puede aserir que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje, dentro del contexto del siglo XXI (Altinay & Altinay, 2017). Estas tecnologías que ya hacen parte del mundo cotidiano, tienen un potencial de contribuir en los procesos de transformación de las prácticas educativas, proponiendo nuevas dinámicas, rompiendo esquemas, facilitando actividades y generando nuevas oportunidades de aprendizaje y de desarrollo de competencias y habilidades.

Sin embargo, cuando se consulta con los profesores sobre la forma en que las tecnologías pueden apoyar su proceso formativo, solo algunos de ellos tienen claro el papel que estos artefactos deben cumplir dentro del aula, o cómo deben cambiar sus prácticas docentes y sus roles en el aula a partir de la integración de las TIC. Así mismo, en un estudio previo realizado por el Observatorio de Tecnología e Innovación Educativa, del Centro de Tecnologías para la Academia, de la Universidad de La Sabana, fue posible evidenciar, que muchas de las publicaciones que fueron divulgadas en Colombia, por profesores e investigadores sobre el uso de TIC en el proceso de formación de los estudiantes de básica primaria, estaban centradas en favorecer el trabajo colaborativo y el uso de herramientas Web 2.0. Más aún, fue posible observar cómo se repetían una y otra vez las mismas aproximaciones y no se tomaba como referencia los resultados obtenidos por otros investigadores.

Todo lo anterior, motivó en los investigadores del Observatorio la necesidad de conocer a profundidad esta situación y validar los resultados obtenidos hasta el momento con la revisión de la literatura. Para esto se planteó la necesidad de identificar cuál era el estado del arte de la investigación en innovación y tecnología educativa en el país, en los últimos años, a través de un rastreo sistemático a la producción de conocimiento enmarcada en este objeto de estudio. Siendo conscientes que la investigación en este campo, experimenta un ritmo acelerado con respecto a los temas emergentes influenciados por las tendencias, sin embargo, no se valora a las investigaciones relacionadas con las tecnologías en la educación (de Benito y Salinas, 2016). Seguramente este ejercicio, podrá beneficiar a los investigadores, a las instituciones educativas, y a los profesores que se acerquen a este objeto de estudio, que estén interesados en trabajar con tecnología en sus aulas, pues partirán de una base que compila los principales temas y aristas sobre los cuales se ha desarrollado la tecnología educativa en Colombia.

Por tal razón el Observatorio se planteó realizar mencionada caracterización a través de una investigación que estuvo direccionada por la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es el estado de la investigación teórica y empírica referente a la tecnología educativa en Colombia en los diferentes niveles educativos en los últimos seis años?

## 2. Metodología

Esta investigación se estructura a través de un análisis de contenido realizado a partir de lo consultado en el software GrupLAC (Grupo Latinoamérica y del Caribe) que dispone Colciencias para que los grupos de investigación ingresen y actualicen la información que producen. El objetivo de la investigación estuvo dirigido a caracterizar las principales líneas de trabajo acerca de la tecnología educativa en Colombia, en los últimos seis años, contemplados del 2012 al 2017.

GrupLAC, es una aplicación gestionada por Colciencias, que actúa como directorio de los grupos colombianos de investigación que participan en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación, donde los grupos constantemente pueden actualizar la información registrada allí (Colciencias, s.f). Estos grupos tienen producción científica que es sistematizada a través de la aplicación y ha sido creada para el intercambio de información con países de América Latina y del Caribe. Por lo tanto, GrupLAC unifica las publicaciones propiciando la difusión y legitimidad de datos.

### 2.1 Procedimiento

Teniendo en cuenta el objetivo de la investigación, se procedió a realizar una búsqueda de los grupos de investigación que dentro de sus líneas de investigación y específicamente dentro de sus áreas de conocimiento estuviese el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología: Ciencia, Tecnología e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y el Pro-

grama Nacional de Ciencia y Tecnología: Ciencia, Tecnología e Innovación en Ciencias Humanas, Sociales y Educación.

Se tuvieron en cuenta los grupos de investigación que pertenecían a las categorías A, B,C, D, y sin categorizar. Luego de esa identificación de los grupos, se hizo una posterior selección por los tipos de producto, incluyendo únicamente: Artículos, capítulo de libro, libro y otro artículo. También se tuvo en cuenta la ventana de observación 2012 al 2017. Toda esa información fue consolidada en una matriz que permitió hacer el respectivo análisis.

## 2.2 Muestra

La muestra estuvo compuesta por 58 grupos de investigación identificados en Colombia distribuidos en las siguientes categorías: A (9), B (13), C (27), D (8), sin clasificar (1).

## 3. Resultados

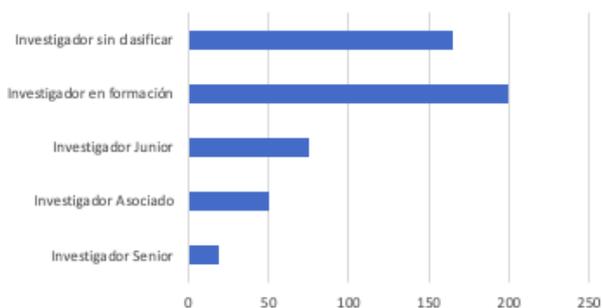
Los resultados están de acuerdo con la información que provee el aplicativo. Esa información fue compilada en las siguientes categorías:

- Investigadores
- Líneas de investigación por categorías de los grupos de investigación
- Cantidad y tipo de productos de investigación
- Distribución de la producción científica en el país

### 3.1 Investigadores

Con respecto a los investigadores, se encontró que 509 investigadores trabajan en tecnología educativa en el país. De los cuales 144 se encuentran en alguna de las siguientes categorías: Investigador Senior, Asociado y Junior. 200 registran como investigadores en formación, puede ser que sean estudiantes de pregrado, maestría, doctorado o joven investigador. El resto, 165 no tienen categoría o se encuentran por clasificar (Figura 1).

Figura 1. Clasificación de investigadores



La realidad de los investigadores, plantea una gran problemática para el país, pues hasta el 2017 la mayoría de investigadores estaban en proceso de formación o aún no habían sido reconocidos por Colciencias, con lo cual ninguno de ellos podría participar de las convocatorias de investigación abiertas por Colciencias. Así mismo, de los investigadores que han sido reconocidos, la mayoría son Junior, lo cual según el sistema de medición de los grupos indica que tienen poca experiencia o bajo nivel de publicaciones, más aún, tan solo existen 50

Investigadores Asociados, es decir con un nivel de experiencia que les permite buscar recursos externos a sus instituciones para desarrollar sus investigaciones, y menos de 20 Investigadores Senior, con la suficiente experiencia como para optar por los recursos internacionales disponibles y lograr concursar por recursos externos al país.

Lo anterior, implica que la mayoría de los recursos utilizados para investigación en el país vienen de las instituciones de educación en donde laboran los investigadores, lo cual genera una carga presupuestal para estas, y dificulta el alcance de las investigaciones realizadas, pues pocas instituciones tienen la capacidad para financiar estudios de gran impacto en el país. Un principal resultado de todo lo anterior, es que el país no tiene la suficiente capacidad de investigar y difícilmente los proyectos de investigación actuales, tendrán una suficiente trascendencia que propicie cambios globales a partir de los resultados alcanzados. En el mejor de los casos, su alcance e impacto será local o regional.

Con respecto a los estudiantes en formación (Figura 2), es posible ver que el país se está preparando para superar las problemáticas antes expuestas, ya que tal y como se muestra en la gráfica anterior, es posible observar como existe en el país un gran número de estudiantes que se están formando en maestría o doctorado y con lo cual se espera que en unos años pueda aumentar considerablemente el número de investigadores Senior en el país y con esto el impacto y tamaño de las investigaciones que se realicen:

**Figura 2.** Estudiantes en formación



Sin embargo, un interrogante actual está orientado en la capacidad que tendrán estos nuevos investigadores en desarrollar proyectos de investigación que den solución a los problemas reales del país y que surjan de los resultados obtenidos previamente por otros investigadores en el país y no a desarrollar investigaciones que sirvan para el crecimiento del investigador o que repitan los hallazgos previamente encontrados en otra región del país.

### 3.2 Líneas de investigación por categorías de los grupos de investigación

Se agruparon por las categorías dependiendo de la clasificación que presentaban los grupos de investigación, una vez identificada, se procedió a documentar las líneas de investigación por cada categoría (Tabla 1).

**Tabla 1.** Categoría/Líneas de investigación

| Categoría             | Líneas de investigación   |
|-----------------------|---|
| Grupos categoría A    | Gestión del conocimiento, Materiales educativos digitales y herramientas de visualización E-Learning, Ambientes de aprendizaje Medidados por TIC, Videojuegos y realidad mixta, sistemas educativos adaptativos, modelos de innovación. |
| Grupos de categoría B | Aplicaciones móviles, Tecnologías aplicadas a la discapacidad, Informática y educación, gestión del conocimiento, ingeniería de software.   |
| Grupos categoría C    | Ingeniería de software, informática educativa, ingeniería artificial, juegos serios.  |
| Grupos categoría D    | Innovación educativa, adaptatividad y usabilidad, comunicación digital.   |

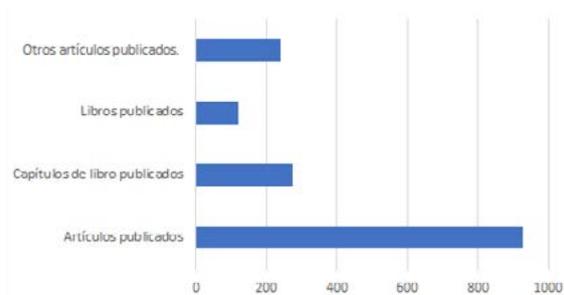
Se puede afirmar que las investigaciones no se centralizan en un área disciplinar, más bien convergen diferentes y que las temáticas varían desde materiales educativos, hasta la comunicación digital. Por otra parte, el saber pedagógico puede que se encuentre estipulado en el contenido de los productos puesto que las líneas de investigación se focalizan en la herramienta, en sistemas, entre otros. Adicionalmente, también se puede afirmar que las líneas de investigación varían por años y que este proceso se deriva de las "tendencias educativas".

### 3.3 Cantidad y tipo de productos de investigación

Se encontró un total de 1563 productos (Figura 3), publicados en la ventana de tiempo ya mencionada, con una media por año de 260 productos publicados. En promedio se podría decir que cada grupo contribuye con 4,4 productos al año. El tipo de producto que más se publica son los artículos de investigación,

lo cual podría interpretarse o entenderse como una respuesta a las dinámicas actuales que han impuesto las universidades y la industria de la información.

**Figura 3.** Cantidad y tipo de productos de investigación



A continuación se puede observar la producción por tipo y por cada año (Figura 4).

**Figura 4.** Cantidad y tipo de productos de investigación



### 3.4 Distribución de la producción científica en el país

Tal y como se puede observar en la siguiente gráfica, tanto la distribución de los grupos de investigación como la producción intelectual del país se concentra en tres grandes zonas, la Norte, la Centro y la Occidente, dejando a la zona oriente del país con una muy baja participación.

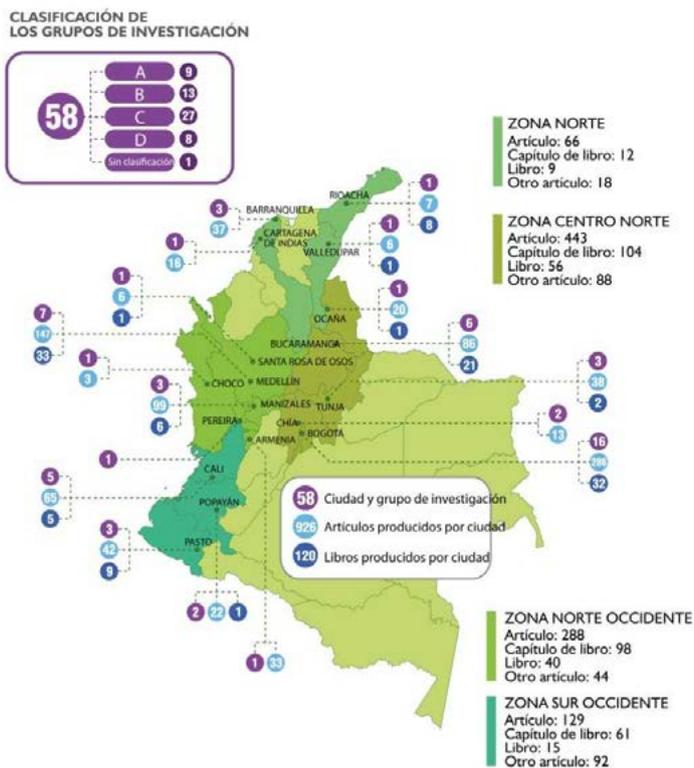
No obstante, al revisar cada una de la zonas, es posible observar que son pocas las regiones y ciudades en donde es posible encontrar grupos de investigación que estén reconocidos por Colciencias. Lo anterior, genera una desigualdad en el nivel de oportunidades que tienen los jóvenes del país para acceder a procesos de investigación que formulen escenarios innovadores de integración de tecnología educativa.

Cabe resaltar la escasa producción que existe en el oriente colombiano y en algunas regiones de la costa caribe, lo anterior no solo implica que en estas regiones del país se generen pocos productos de conocimiento en esta área, sino que tanto las instituciones de educación, como los docentes y los estudiantes, pueden estar volviendo a recorrer un camino que el resto del país ya recorrió, que están cometiendo los mismos errores que otros cometieron y que al país le cuesta dos o tres veces lo que debería costarle.

Otro de los aspectos que vale la pena resaltar, es que la mayoría de grupos se encuentran en categoría C, lo cual indica que aún es un área de estudio que está en crecimiento y madurando, esto tiene implicaciones positivas para el país en el futuro, pero deja claro los retos que aún se tienen y las razones por las cuales no se ha logrado avanzar más en este campo. Tan solo existen 9 grupos en categoría A y ninguno en A1, no obstante se espera que para la próxima medición de

grupos estos datos hayan cambiado y existan más grupos en A y B y disminuyan los grupos en C.

**Figura 5.** Producción de conocimiento en Colombia



## 4. Conclusiones

Luego de realizar el análisis de todos los datos recolectados en la investigación, fue posible evidenciar al menos tres problemáticas que afronta Colombia en términos del efecto que tiene en la formación de los estudiantes, las investigaciones publicadas por los grupos de investigación de innovación y tecnología educativa del país.

La primera de ellas es que aunque existe una relación de casi 2 artículos publicados por cada uno de los investigadores del país, la mayoría de estas publicaciones han sido producidas por menos del 25% de los investigadores del país, lo cual implica que la producción científica de este objeto de estudio esté en manos de unos pocos, limitando la diversidad de propuestas que se pueden desarrollar en el país, para dar respuestas a las problemáticas educativas que enfrenta el país.

La segunda de ellas, es que la mayoría de las investigaciones que son llevadas a cabo por los grupos, en términos de población tienen un alcance de una institución, localidad o que en el mejor de los casos es regional, con lo cual, el efecto que sus resultados pueden tener sobre el país es mínimo, pues si bien algunas de ellas generan un gran aporte local, estas no suelen afectar las prácticas educativas del país.

La tercera, está relacionada con la duración del estudio, pues en la mayoría de investigaciones los estudios solo se ejecutan una vez y no hay continuidad o seguimiento en cuanto al impacto que la propuesta motivó en el contexto, mucho menos pensar cómo escalarla en los ámbitos nacional o departamental. Todo esto muestra, que existan instituciones o pequeñas zonas en el país en donde es posible evidenciar las transformaciones y aportes que pueden incentivar la integración pedagógica de las TIC.

La cuarta, está relacionada con la cobertura de estos estudios que básicamente está destinada a las principales capitales del país y a los municipios cercanos a estas ciudades, dejando un gran porcentaje del país fuera de estos procesos de investigación.

Para finalizar, tal vez la problemática más relevante del estudio, es la desarticulación que existe entre los grupos de investigación en el país, pues son pocos los estudios efectuados entre más de dos grupos de investigación y cuando esto ocurre, estos grupos están agrupados en un territorio cercano, así mismo, se pudo observar como los grupos de investigación no parten de los hallazgos encontrados por sus pares, lo que plantea así nuevos proyectos e inversión de tiempo y nuevos dineros en solucionar un problema que ya ha sido investigado por otro grupo.

Por lo tanto, desde el Observatorio de Tecnología e Innovación Educativa, queremos hacer un llamado a que los grupos de investigación del país trabajen articuladamente, de tal forma que muchos de los hallazgos que han sido presentados por los grupos puedan validarse y que los problemas del país puedan resolverse a lo largo del territorio y no solo en uno o dos contextos particulares.

Por este motivo, se ha organizado un evento internacional que sirva como marco de encuentro para los investigadores del país e invitamos a todas las redes e investigadores a hacer parte del mismo.

## Referencias

Altinay, Z., & Altinay, F. (2017). Technology as Mediation Tool for Improving Teaching Profession in Higher Education Practices. *EURASIA Journal*

- of Mathematics Science and Technology Education*, 13(3), 803–813.  
<https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00644a>
- Area, M. (2009). Introducción a la tecnología educativa. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, (19), 1-78.
- Colciencias. (s.f). Glosario. Recuperado de : <https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/glosario-colciencias.pdf>
- de Benito, B., y Salinas, J. (2016). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/260631>
- Englund, C., Olofsson, A. D., & Price, L. (2017). Teaching with technology in higher education: understanding conceptual change and development in practice. *Higher Education Research and Development*, 36(1), 73–87.
- Langan, D., Schott, N., Wykes, T., Szeto, J., Kolpin, S., Lopez, C., & Smith, N. (2016). Students' use of personal technologies in the university classroom: analysing the perceptions of the digital generation. *Technology, Pedagogy and Education*, 25(1), 101–117. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2015.1120684>
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Recuperado de: [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339097\\_archivo\\_pdf\\_competencias\\_tic.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf)
- MINTIC. (s.f). Plan Vive Digital para la gente. Colombia. Recuperado de: [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-8247\\_recurso\\_4.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-8247_recurso_4.pdf)
- Stromquist, N. P. (2008). La internacionalización: entre la promesa de la calidad y el riesgo de la homogeneización. *Revista de la educación superior*, 37(145), 89-99.
- Zitter, I., Bruijn, E., Simons, R., & Cate, O. (2012). The role of professional objects in technology- enhanced learning environments in higher education, 4820. <https://doi.org/10.1080/10494821003790863>