

## El aula invertida apoyada por las TIC. Mapeo sistemático de la Literatura Tendencias investigativas acerca de la innovación educativa en México: mapeo sistemático de la literatura

### Research trends in educational innovation in Mexico: systematic mapping of the literature

Carlos Enrique George Reyes\*

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México

[cgeorge@tec.mx](mailto:cgeorge@tec.mx)

ORCID: 0000-0002-2529-9155

Yéssica Betzabé Contreras Fuentes

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México

[ycontre@tec.mx](mailto:ycontre@tec.mx)

ORCID: 0000-0002-4596-5266



Licencia  
[Creative Commons](#)

[Attribution 4.0 International License](#)  
(CC BY 4.0)

Autor de correspondencia\*

Sección: Artículo de investigación

Fecha de recepción: 08/11/2022 | Fecha de aceptación: 20/04/2023

Referencia del artículo en estilo APA 7<sup>a</sup>. edición:

George Reyes, C. E., & Contreras Fuentes, Y. B. (2023). Tendencias investigativas acerca de la innovación educativa en México: mapeo sistemático de la literatura. *Transdigital*, 4(7), 1–22. <https://doi.org/10.56162/transdigital165>

## Resumen

La innovación educativa se ha reconocido como un agente transformador de la escuela, sobre todo por su capacidad para ofrecer alternativas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, la producción científica que imbrica los tópicos innovación y educación desde el enfoque de la práctica docente es escasa. El objetivo de este estudio fue analizar y discutir la relación entre la innovación y la educación mediada por el uso de las tecnologías con el fin de analizar las tendencias que han surgido en México. Para lograrlo, se realizó un mapeo sistemático de la literatura entre el 2012 y el 2021, donde se utilizó una adaptación del método PRISMA. Los hallazgos indican que la innovación educativa se ha investigado desde cinco vertientes: 1) el uso de las tecnologías y el conocimiento; 2) la sostenibilidad, crecimiento y emprendimiento; 3) las estrategias de innovación disruptiva en el aula; 4) la presencia de los medios digitales en las aulas y enfoque de género; 5) la evaluación y la calidad de la innovación educativa. Se concluye que en los últimos años 10 años la innovación educativa está relacionada con actividades formativas vinculadas con el desarrollo sostenible y con el impacto relacionado con el sector productivo. Además, las principales tecnológicas mediadoras son la utilización de la realidad virtual y los recursos educativos abiertos.

conocer la definición, el procedimiento, los recursos TIC y las buenas prácticas educativas

localizarnos

20 artículos que mencionan la definición

12 artículos que indican el procedimiento

8 que indican los recursos TIC aplicados

2 artículos que contienen buenas prácticas educativas

**Palabras clave:** innovación educativa, aprendizaje, educación, enseñanza, tecnología

## Abstract

Educational innovation has been recognized as a transformative agent of the school, especially for its ability to offer alternatives to improve teaching and learning. However, the scientific production that overlaps the topics of innovation and education from the perspective of teaching practice is scarce. The aim of this research was to analyze and discuss the relationship between innovation and education mediated using technologies to analyze the trends that have emerged in Mexico. To achieve this, a systematic mapping of the literature was carried out between 2012 and 2021, where an adaptation of the PRISMA method was used. The findings indicate that educational innovation has been researched in five aspects: 1) the use of technologies and knowledge management; 2) sustainability, growth, and entrepreneurship; 3) disruptive innovation strategies in the classroom; 4) the presence of digital media in the classroom and gender approach; 5) the evaluation and quality of educational innovation. It is concluded that in the last 10 years educational innovation has been related to training activities linked to sustainable development and to the impact related to the productive sector. Besides, the main technological mediators are the use of virtual reality and open educational resources.

**Keywords:** educational innovation, learning, education, teaching, technology

## 1. Introducción

### Solo tres párrafos

En un mundo hiperconectado, la ciencia, la tecnología y la innovación se convierten en componentes esenciales en el desarrollo y la sostenibilidad de las naciones (Frey & Osborne, 2017; Wright & Wrigley, 2019). En el ámbito educativo han surgido retos para asumir la innovación como un factor que puede detonar, no solamente el avance de la ciencia, sino también el perfeccionamiento de una cultura que permita a los actores educativos avanzar en el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Yáñez et al., 2017).

La innovación como concepto ha sido debatido y ampliado constantemente desde el enfoque de la industria manufacturera (Shumpeter, 2002), así como de la prestación de servicios (Grissemann, Plank & Brunner, 2013). Al respecto, Nelson y Winder (1982) afirmaron que la innovación representa un cambio en la forma establecida de hacer las cosas y que tienen como componente principal la imaginación. Sin embargo, no es suficiente realizar un cambio, sino también mantenerlo como un proceso de mejora continua que permita detonar la capacidad de las personas de aplicar el conocimiento.

Al respecto, Drucker (1985) destacó que existen dos tipos de innovación que no son excluyentes. La primera refiere al cambio en el rendimiento de los recursos; la segunda, a la acción de cambiar de forma positiva la percepción del consumidor acerca de la satisfacción al ser usuario de un servicio. Por otra parte, Calvo y Gómez (2011) han definido a la innovación como el resultado de los avances tecnológicos, que favorecen la mejora de los procesos productivos.

Como puede observarse, conceptualizar la innovación no es una tarea sencilla. No obstante, puede afirmarse que la innovación es un compromiso que busca generar un beneficio mediante la mejora de un proceso, método o producto mediante la acción coordinada de un grupo de personas (Faßauer, 2018). Puede caracterizarse en tres elementos: 1) la novedad, entendida como una situación de mejora significativa; 2) la intención práctica; 3) la generación de ideas creativas como materia prima del proceso innovador (Fonseca et al., 2015).

En el contexto educativo, la innovación está relacionada con la generación de cambios en la forma de enseñar y aprender, con la introducción de estrategias para proveer al alumno de conocimientos, así como modificar las prácticas tradicionales para optimizarlas y poner en marcha nuevas ideas (Valencia & Valenzuela, 2017). Desde un enfoque de calidad educativa, la innovación puede entenderse como el deseo y la acción que mueven a un profesor y a la comunidad educativa para realizar mejoras transformadoras en las prácticas docentes con el fin de lograr una renovación de la enseñanza y el aprendizaje (Martínez & Rogero, 2021).

En las décadas recientes, el uso de las tecnologías ha contribuido para acelerar las innovaciones en la educación, modificando con ello las formas en las que los profesores y estudiantes aprenden, así como fortaleciendo y ampliando los medios para establecer comunicación síncrona y asíncrona entre colegas y alumnos (Gómez et al,

2019). Sin embargo, se debe aclarar que no solamente es necesaria la incorporación de herramientas tecnológicas para lograr la innovación, sino que esta debe estar acompañada de estrategias pedagógicas que respalden su pertinencia, permanencia y sustentabilidad (Baltodano & Gómez, 2017).

De igual forma, para que la innovación educativa sea efectiva, es necesario diseñar planes que ayuden a que exista una comprensión acerca de lo que se desea lograr con este proceso de cambio, así como establecer canales de comunicación para socializar sus beneficios (Reyes & Hernández, 2017). En este sentido, uno de los retos en la implementación de la innovación es la importancia de crear estrategias de difusión que garanticen, no solamente su permanencia como estrategia de mejoramiento de la enseñanza, sino también una escalabilidad que permita que los conocimientos surgidos de su implementación sean aplicados e integrados en otros contextos de práctica (Foote et al., 2014).

Por otra parte, es muy aconsejable documentar las experiencias de innovación educativa con el fin de que puedan ser analizadas, realimentadas y transferidas a otros contextos en beneficio de la mejora y la calidad de la educación. Asimismo, también es recomendable que las innovaciones implementadas en la práctica docente sean evaluadas con el propósito de medir su eficacia y valorar el alcance de los objetivos que las sustentaron (Claros et al, 2016). Solamente evaluando el éxito de la innovación se puede medir el cumplimiento de los objetivos trazados, así como el impacto social que generó en los participantes. Una evaluación favorable es un factor importante para posicionar nuevas estrategias didácticas y metodológicas que garanticen la mejora continua de la innovación.

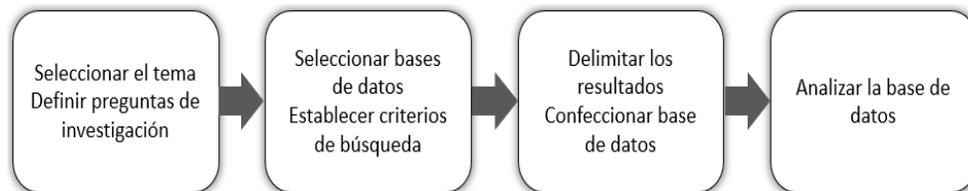
Ante la diversidad de conceptualizaciones y características desde las que se observa la innovación educativa, este trabajo tiene como propósito analizar la forma en que la innovación educativa se ha divulgado en el contexto mexicano a través de publicaciones de carácter científico, con el fin de identificar cuáles son las tendencias y los aportes de los investigadores educativos en este tema. Al conocer las experiencias exitosas y los efectos de la implementación de la innovación, no solamente se podrán tener elementos para replicarlas en otros contextos, sino también proponer una reconceptualización del término a partir de la realidad que se vive en las aulas mexicanas.

## 2. Método de investigación

Para alcanzar el propósito de la investigación, se llevó a cabo un mapeo sistemático de la literatura (MSL). Esta estrategia ha sido utilizada para elaborar estudios descriptivos en el área de las ciencias sociales por diversos autores (De las Heras et al., 2018; Ramírez & García, 2018; Cantú et al., 2019; Pérez & Vladimirovna, 2017; van Eck & Waltman, 2017), quienes señalan que sus etapas indispensables son las siguientes: 1) selección del tema y definición de preguntas de investigación; 2) selección de base de datos y criterios de búsqueda; 3) depuración de la producción científica y creación de una base de datos bibliográfica; y, 4) análisis de la información (Figura 1).

Figura 1

Fases para realizar un mapeo sistemático



## 2.1 Definición de preguntas de investigación

Como primer paso, se definieron las preguntas que orientaron la investigación. Debido a que el propósito fue realizar una revisión sistemática de las publicaciones académicas que han surgido para conceptualizar, categorizar y evaluar la innovación educativa, se plantearon los siguientes cuestionamientos:

### ¿Cuántas investigaciones abordan la definición del aula invertida?

Q1 ~~¿Cuántas publicaciones relacionadas con la innovación educativa han surgido entre 2012 y 2021 en México?~~

### ¿Cuántas investigaciones mencionan el proceso para implementar el aula invertida?

Q2 ¿En qué países y en qué idiomas se ha producido la investigación sobre la innovación educativa en México?

### ¿Cuáles son los recursos TIC utilizados en las investigaciones localizadas?

Q3 ¿Qué revistas tienen mayor impacto a nivel internacional en el tema de la innovación educativa?

### ¿Cuántas investigaciones contienen buenas prácticas educativas?

Q4 ~~¿Qué autores han tenido mayor impacto internacional en el tema de la innovación educativa en México?~~

### ¿Cuántos estudios relacionados a la temática se desarrollaron en cada año del periodo de búsqueda?

Q5 ~~¿Qué categorías de análisis surgen del estudio de la innovación educativa en México?~~

## 2.2 Localización de la producción científica

Una vez definidas las preguntas de investigación, se realizó el proceso de búsqueda y se seleccionaron artículos científicos en las bases de datos bibliográficas **Scopus y Web of Science (WoS)**. Estas bases de datos contienen las publicaciones académicas con mayor impacto internacional, tales como artículos, ponencias en congresos capítulos de libro y libros en extenso (Cantú et al., 2019; Matcharashvili et al., 2014). Los términos utilizados para realizar las búsquedas fueron: “educational” e “innovation”, como elementos principales; “México” como elemento contextual. Como términos sinónimos se usaron “innovative practice” e “innovative teaching”.

Mientras que, como elementos contextuales, se acotó la búsqueda a: “ICT+Innovation, Knowledge+Innovation, Virtual/Augmented Reality+Innovation”, y “Gamification+Innovation”. Se establecieron los siguientes criterios de selección: 1) Que fueran trabajos relacionados con el campo educativo; 2) que en el resumen se encontraran referencias a la innovación educativa; 3) que correspondieran al periodo 2012-2021; 4) que fueran productos científicos en versión final.

### 2.3 Depuración de la producción científica

Como siguiente paso, se llevó a cabo una refinación de la producción localizada. Para delimitar los resultados se utilizó como marco metodológico el método PRISMA (Moher et al., 2009), que consta de las siguientes fases (Figura 2):

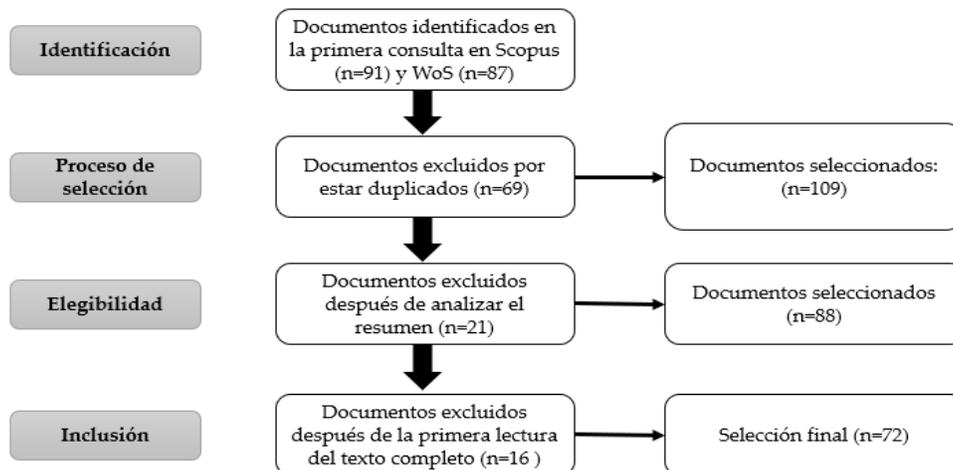
**Identificación.** Se recuperaron los resultados de la exploración de artículos en *Scopus* y *WoS* utilizando las cadenas de búsquedas ya mencionadas.

**Proceso de selección.** Se excluyeron artículos presentes en las dos bases de datos, o bien aquellos no relacionados con el área educativa. Se eliminaron artículos considerados como preprints, erratas, dossiers y editoriales.

**Elegibilidad.** Se revisaron los resúmenes de los artículos, así como las palabras clave, seleccionando solamente los documentos que exploraran conceptos, categorizaciones y prácticas académicas relacionadas con la innovación educativa. Al finalizar el mapeo se hizo una selección de las publicaciones.

**Figura 2**

Aplicación del método PRISMA



Inclusión. Se realizó una primera lectura de los artículos seleccionados con el propósito de analizar aquellos que en su contenido no expusieran aportaciones relacionadas con el contexto educativo mexicano o bien que abordaran el tema de la innovación educativa desde enfoques diferentes a la práctica docente.

Una vez realizada la depuración de los documentos, se concluyó que se trabajaría con 72 documentos (Apéndice). Se elaboró una base de datos en el software *Excel* con los siguientes campos: 1) autor; 2) título del trabajo; 3) año; 4) datos de la fuente (nombre de la revista, volumen, año, número de artículo, páginas, DOI); 5) resumen; 6) palabras clave; 7) país; y, 8) idioma. Finalmente, se asignó a cada documento un identificador secuencial, la lista completa con las referencias puedes visualizarse en el siguiente enlace: <https://bit.ly/3HKrbJZ>.

## 2.4 Análisis de la información

Se realizó el análisis de la información de acuerdo con las preguntas de investigación formuladas. Con las primeras cuatro se realizó un análisis estadístico descriptivo. Con la quinta pregunta se llevó a cabo una lectura a profundidad de los resúmenes y, en algunos casos, de los documentos completos con el fin de identificar las categorías de análisis con las que se ha abordado la innovación educativa en México. Para lograrlo, se importó la base de datos diseñada en *Excel* al software *VOSViewer*, que ha sido ampliamente utilizado para realizar construir redes de análisis bibliométrico (Moreno, 2019; Peirats et al., 2019) con el fin de conocer las tendencias de producción científica mediante la visualización, estructura y agrupación taxonómica de conceptos y palabras clave (Abad et al., 2020; Yang, Liu y Chen, 2020).

## 3. Resultados

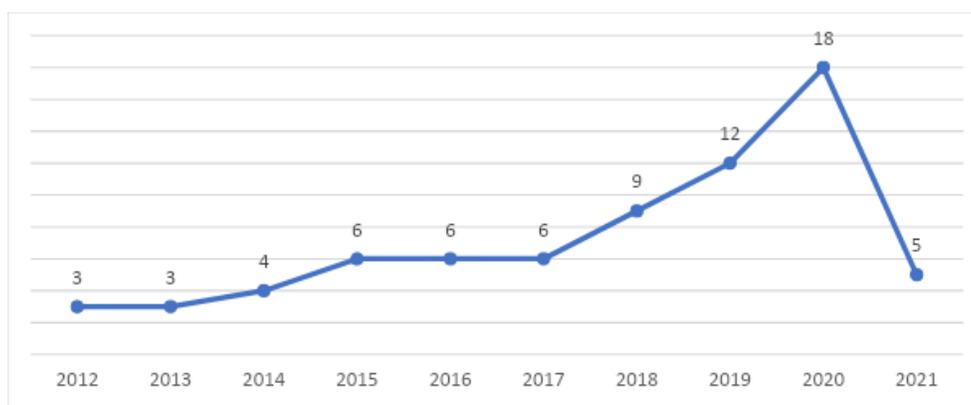
### 3.1 Q1. Publicaciones de innovación educativa entre 2012 y 2021 en México

La publicación de los trabajos científicos ha tenido un aumento constante, ya que en el año 2012 se publicaron tres artículos relacionados con el tema de la innovación educativa, mientras que en el 2020 se posicionaron 18 (Figura 3). Lo anterior sugiere que existe una tendencia cada vez mayor a socializar las experiencias de innovación en la práctica educativa. Es necesario mencionar que, al mes de junio de 2021, solamente se encontraron cinco artículos. Al respecto se puede inferir que existen documentos en revisión o divulgados como *preprints* que estarán viendo la luz durante el resto del año, o bien en 2022.

### Solo un párrafo por cada pregunta de investigación

**Figura 3**

*Publicaciones relacionadas con la innovación educativa en México*



### **3.2 Q2. Países e idiomas de la investigación sobre la innovación educativa**

La producción científica sobre innovación educativa proviene, en gran parte, de publicaciones radicadas en el Reino Unido, con 32 artículos (30.77%); seguido por Australia, con 11 (10.58%); y Estados Unidos, con 10 (9.62%) (Figura 4). Estos países han producido un poco más de la mitad (50.97%) de la producción mundial respecto al tema. México ha aportado 11 publicaciones, siendo la *Revista Mexicana de Innovación Educativa* la mejor posicionada, con 6 artículos.

## Figura 4

### *Publicaciones por país*

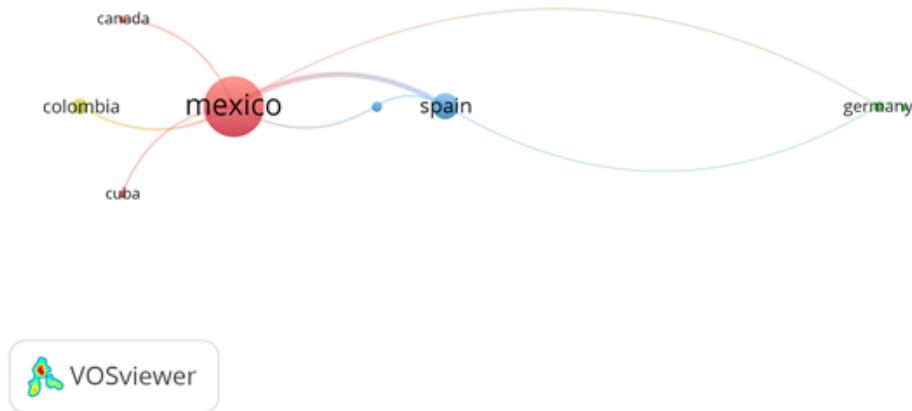


En cuanto al idioma, el inglés es más utilizado, con un predominio de 97 (93.7%) publicaciones realizadas; en segundo lugar, el portugués, con 4 (3.85%). Cabe destacar que se identificaron 27 publicaciones en español (37.5%), lo que significa que los autores han tenido preferencia por publicar en su idioma nativo y dejar al alcance de sus colegas los resultados de sus investigaciones.

Si bien la producción científica se ha escrito de forma predominante en inglés, hay una colaboración estrecha entre autores de países, no solamente de habla hispana como España, Colombia y Cuba, sino que también existen colaboraciones con investigadores de Canadá y Alemania (Figura 5). Lo anterior pone de manifiesto que el desarrollo de la innovación educativa en México se ha posicionado desde un enfoque de contribución de experiencias internacionales que supera la interacción desde el enfoque local.

Figura 5

Publicaciones por colaboración entre países

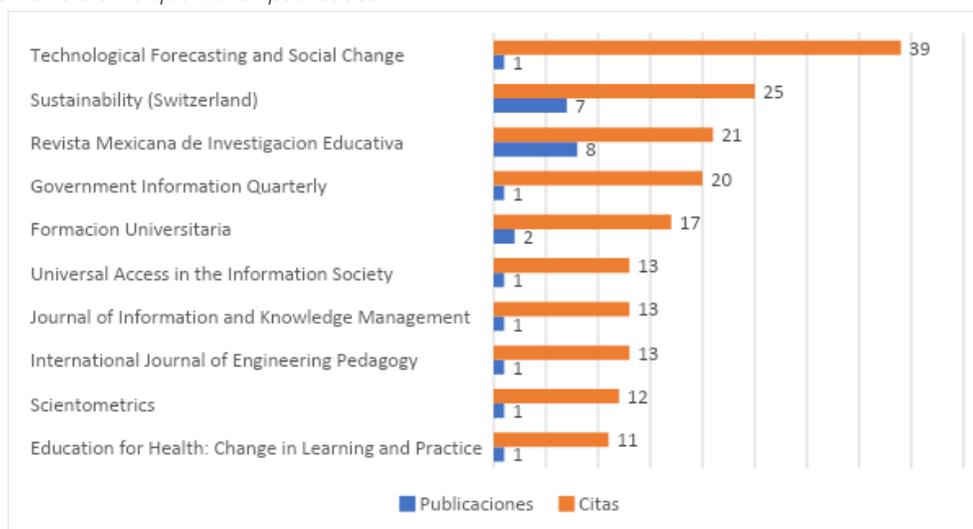


### 3.3 Q3. Revistas con mayor impacto en la producción científica internacional

Respecto a la divulgación del conocimiento de la innovación educativa en la publicación de artículos en revistas indexadas y arbitradas, el mayor número de citas por un documento lo tiene *Technological Forecasting and Social Change*, con 39 (Figura 6). La publicación mexicana mejor posicionada es la *Revista Mexicana de Investigación Educativa* con ocho publicaciones y 21 citas acumuladas. En Iberoamericana, *Formación Universitaria* (Chile) es la segunda revista con mayor alcance internacional por el número de publicaciones y citas.

Figura 6

Documentos por revista en la que fueron publicados



También puede observarse que existe una tendencia por alinear el estudio de la innovación educativa a la sostenibilidad (*Sustainability*, 7 trabajos y 25 citas), y al acceso y administración de la información y el conocimiento (*Universal Acces in the Information Society*, *Journal of Information and Knowledge Management*).

De acuerdo con los índices SJR y H, a nivel internacional destaca, nuevamente, la revista *Technological Forecasting and Social Change*. Mientras que la *Revista Mexicana de Investigación Educativa* se ha colocado como una de las revistas de mayor impacto en español.

**Tabla 1**

*Clasificación de revistas por SJR e índice H*

Revista	SJR	Índice H
Technological Forecasting and Social Change	Q1	117
Sustainability (Switzerland)	Q1	85
Revista Mexicana de Investigación Educativa	Q2	11
Government Information Quarterly	Q1	103
Formación Universitaria	Q3	14
International Journal of Engineering Pedagogy	Q2	7
Journal of Information and Knowledge Management	Q3	21
Universal Access in the Information Society	Q2	42
Scientometrics	Q1	116
Education for Health: Change in Learning and Practice	Q3	33

### 3.4 Q4. Autores que han tenido mayor impacto en la producción científica en México

En cuanto al impacto por autores, destacan Lechman y Marszk (2015), quienes reúnen 39 citas por el trabajo donde analizan, desde un enfoque financiero, la relación entre la penetración de las tecnologías de la información y la comunicación y la introducción de innovaciones financieras emergentes en México, Brasil, Japón, Corea del Sur y Estados Unidos entre 2002 y 2012 (Tabla 2). Este documento ha sido retomado por autores que exploran la innovación desde distintas vertientes, como la brecha digital (Mignamissi, 2021), y el impacto del internet para la generación de soluciones para el cliente (Gnangnon & Iyer, 2018, Gnangnon, 2019).

Si bien, la perspectiva del trabajo más citado está orientado al financiamiento de la innovación, trabajos como los de Muñoz et al. (2012) se enfocan en analizar el desarrollo y la implementación de la innovación en los contextos educativos. Por otra parte, trabajos como los de Rojas et al. (2019) y Villaseñor et al. (2017) estudian la

innovación desde la implementación de estrategias de enseñanza y aprendizaje disruptivas como la gamificación y el uso de redes neuronales.

**Tabla 2**

*Clasificación de revistas por SJR e índice H*

Autor	Artículo	Revista	Citas
Lechman E. y Marszk A. (2015).	ICT technologies and financial innovations: The case of exchange traded funds in Brazil, Japan, Mexico, South Korea, and the United States	Technological Forecasting and Social Change	39
Puron, G. (2014).	Factors for a successful adoption of budgetary transparency innovations: A questionnaire report of an open government initiative in Mexico	Government Information Quarterly	20
Muñoz, J., Córdova J. y Priego H. (2012).	Dificultades y facilidades para el desarrollo de un proceso de innovación educativa con base en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	Formación Universitaria	14
Membrillo, J., Ramírez, M., Caballero C., Ganem, R., Bustamante, R., Ordoñez, J. y Elizalde H. (2018).	Challenge-based learning: The case of sustainable development engineering at the Tecnológico de Monterrey, México City Campus	International Journal of Engineering Pedagogy	13
Rojas, A., Rincón, E., Mena J., García, F. y Ramírez, M. (2019).	Engagement in the course of programming in higher education through the use of gamification	Universal Access in the Information Society	13
Valdez, L., García, D. y Maldonado, G. (2018).	ICT and KM, Drivers of Innovation and Profitability in SMEs	Journal of Information and Knowledge Management	13
Villaseñor E., Arencibia, R. y Carrillo H. (2017).	Multiparametric characterization of scientometric performance profiles assisted by neural networks: a study of Mexican higher education institutions	Scientometrics	12
Arndell C., Proffitt B., Disco M. y Clithero A. (2014).	Street outreach and shelter care elective for senior health professional students: An interprofessional educational model for addressing the needs of vulnerable populations	Education for Health: Change in Learning and Practice	11
Portuguez, M., Ross, C. y Gómez, G. (2019).	The impact of higher education on entrepreneurship and the innovation ecosystem: A case study in Mexico	Sustainability (Switzerland)	11
Tinajero, K. y Rojas, S. (2012).	Escritura colaborativa en alumnos de primaria: Un modo social de aprender juntos	Revista Mexicana de Investigación Educativa	9

### 3.5 Q5. Categorías de análisis sobre innovación educativa en México

Al trabajar con los 72 documentos recuperados correspondientes al periodo 2012-2021, se obtuvieron un total de 554 palabras clave, de las cuales se extrajeron las más representativas al condicionarlas a un mínimo de ocurrencias igual a 4. Se aplicó un algoritmo de *clustering* con valor igual a 5, lo que generó 3 agrupaciones temáticas en las que quedó reflejado el grado de similitud de las *keywords*. A continuación, se revisó el grado de homogeneidad semántica haciendo una nueva revisión de las palabras clave seleccionadas, lo que creó un mapa bibliométrico etiquetado con base en intensidad e interrelación (Figura 7), que definieron las principales corrientes de investigación en innovación educativa en México:

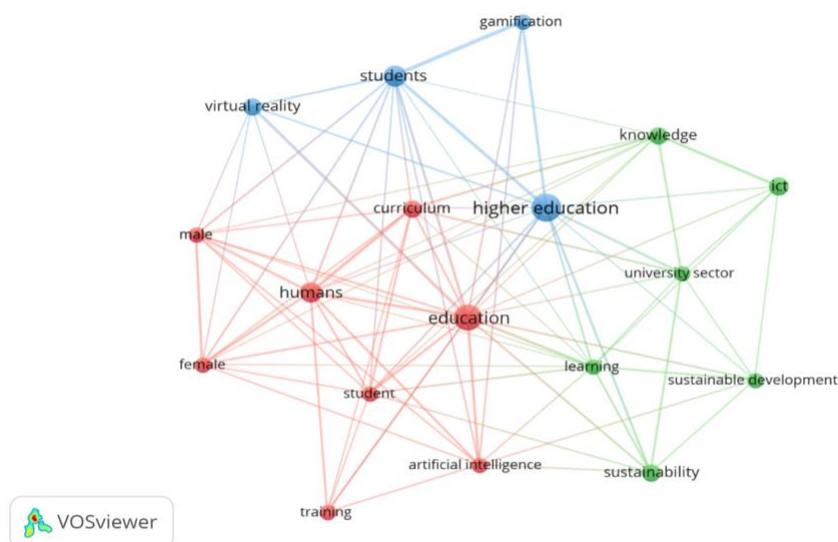
*Clúster 1.* Investigaciones basadas en el diseño de innovación educativa desde el enfoque de género, así como en la incorporación de la innovación en el currículo escolar y los procesos formales que deben llevarse a cabo para lograr la innovación en el campo educativo, tanto de estudiantes como de docentes.

*Clúster 2.* Generación del aprendizaje y creación del conocimiento en la educación superior basado en la innovación educativa desde la perspectiva de la sostenibilidad y el desarrollo sostenible.

*Clúster 3.* Estrategias de innovación en la educación superior basadas en el desarrollo de estrategias de aprendizaje activo como la gamificación y el uso de la realidad virtual desde la perspectiva de los estudiantes.

Figura 7

Análisis de las palabras clave





*Clúster 3. Estrategias de innovación disruptivas:* Se afirma que la educación de acceso abierto ha cobrado fuerza de manera significativa como una nueva forma de fomentar la innovación en las escuelas. Tal es el caso de la generación de estrategias disruptivas como los cursos online abiertos masivos (MOOC), el uso de la gamificación para fortalecer el desempeño académico, así como la incorporación de las experiencias de realidad aumentada, aprendizaje colaborativo y el uso de entornos virtuales en la enseñanza.

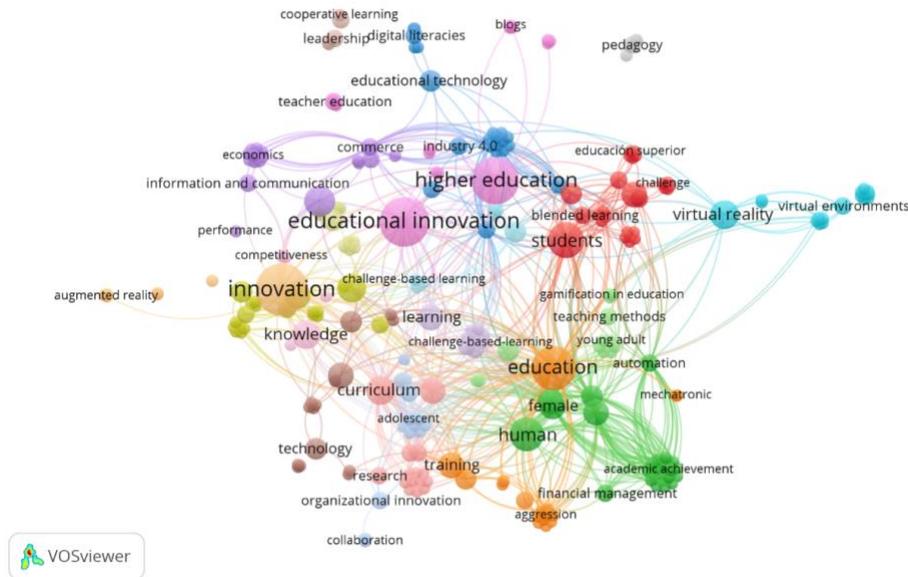
*Clúster 4. Presencia de los medios digitales en las aulas y enfoque de género:* En los estudios aglomerados en esta línea se pueden observar las diferencias sobre cómo y qué aprenden los estudiantes en los medios digitales. Los análisis se centran en descubrir la existencia de diferencias de género en el uso innovador de estos medios, y en especial de las redes sociales. Otros estudios, analizan desde la perspectiva de género la ciudadanía digital, el comportamiento emprendedor y la desigualdad de oportunidades educativas.

*Clúster 5. La evaluación y la calidad de la innovación educativa:* Esta línea de investigación aborda el análisis de cuatro elementos clave como agentes para el cambio, la educación, investigación, innovación y liderazgo. Se enfoca en el uso y la integración de la tecnología, desde el punto de vista pedagógico y organizacional para lograr una transformación digital y la adquisición de nuevas habilidades y conocimientos, apuntando así hacia una educación de calidad en el marco de los objetivos de desarrollo sostenible.

El análisis bibliométrico del mapa general mostrado en la Figura 9 indica que las palabras clave más importantes y con mayor interrelación convergen en el nivel educativo de educación superior, lo que indica que los investigadores tienen mayor afinidad por documentar las prácticas educativas innovadoras en sujetos de estudio con mayor experiencia en la formación académica. En los márgenes del mapa semántico se ubican investigaciones que demarcan el uso de escenarios de aprendizaje activo para la innovación como son los entornos virtuales y la realidad aumentada, así como la educación en tecnologías, el aprendizaje colaborativo y la pedagogía. También puede observarse que algunas investigaciones abordan temas como el comercio, la industria 4.0 e incluso las agresiones que pueden generarse al participar en ambientes virtuales de aprendizaje.

Figura 9

Mapa bibliométrico general



## 4. Discusión y conclusiones

La innovación educativa mejora las experiencias del proceso enseñanza aprendizaje (Fidalgo & Sein, 2018). En este mapeo de la literatura se reflejó el crecimiento potencial de la innovación en diversos ámbitos, especialmente en la educación, ya que los últimos 10 años se vinculó con actividades formativas. Sin embargo, hay un gran reto para inducir cambios en los procesos pedagógicos de todos los niveles educativos (Bustos & Román, 2011). Entre 2012 y 2021, en México se socializaron experiencias de innovación educativa en español. La *Revista Mexicana de Investigación Educativa* publicó 11 artículos. Esta revista fue la de mayor impacto sobre el tema en todo Iberoamerica.

Se requiere que, dentro de las principales corrientes de investigación de innovación educativa en México, se incorporen estrategias metodológicas (Gisbert & Johnson, 2015), con recursos didácticos interactivos que mejoren las competencias y habilidades de los educandos para su aprendizaje, permitiendo desenvolverse de mejor manera dentro de la sociedad. Con esto también surge la necesidad de actualización y formación del docente (Martínez et al., 2016).

Con lo anterior, resalta que México necesita más autores que aporten investigaciones sobre el desarrollo de estrategias pedagógicas innovadoras, aplicando herramientas tecnológicas y plataformas educativas que permitan mejorar la calidad en la educación (Chong & Marcillo, 2020).

El mapeo de la literatura tuvo por objetivo analizar las principales tendencias de la innovación educativa en México mediante el análisis de artículos académicos publicados entre 2012 y 2021. Las publicaciones analizadas surgieron principalmente en Reino Unido, Estados Unidos, México, España, Colombia, Cuba, Canadá y Alemania. Los artículos incluidos en este mapeo tienen como principal característica su enfoque cuantitativo, con diseños no experimentales y con alcance descriptivo. El resultado de los análisis realizados permite comprender la estructura temática de las principales líneas de investigación en el tema de la innovación educativa en México entre 2012 y 2021.

Aun con la diversidad de enfoques desde los que puede observarse a la innovación educativa, se encontraron dos hallazgos importantes. El primero fue identificar que la producción científica de alto impacto en el periodo de estudio se encuentra todavía en una fase incipiente. Los artículos publicados en revistas indexadas en *WoS* y *Scopus* bajo los términos de búsqueda innovación-educación, así como sus palabras homónimas, es muy bajo. Lo anterior sugiere que las prácticas educativas emergentes en México no se han acotado bajo un concepto que represente a la innovación educativa. Ante esta situación se abre un área de oportunidad para la investigación en el tema, principalmente debido a que la comprensión de la innovación educativa se está observando desde el mundo académico como un conjunto de experiencias institucionales y focalizadas en el uso de tecnologías para lograr la financiación de proyectos.

El segundo hallazgo fue encontrar una vasta diversidad de palabras clave en los artículos seleccionados y revisados. Sin embargo, existe una tendencia a ubicar como sujetos de la innovación a estudiantes de educación superior, que a su vez tienen estrecha relación con el desarrollo tecnológico de las pequeñas y medianas empresas. Por otra parte, el análisis mediante redes de los resúmenes muestra que las relaciones de la innovación educativa se están vinculando temáticamente con el uso de herramientas digitales emergentes para mejorar las experiencias educativas de enseñanza y aprendizaje. Estas relaciones, si bien generan tendencias investigativas basadas en el emprendimiento, la sostenibilidad y la administración del conocimiento, dejan fuera del foco de análisis los componentes pedagógicos y didácticos para lograr la asimilación y profundización de la innovación.

## 5.1 Limitaciones y prospectiva

Finalmente, el artículo destaca las tendencias en la investigación, pero no pretende ser concluyente para conceptualizar y delimitar los componentes de la innovación educativa en México, por lo que los trabajos futuros deberán tener la intención de explorar la bibliografía relacionada con diversos acercamientos metodológicos, así como diversas estrategias particulares que se han empleado para llevar la innovación al campo educativo. Por otra

parte, es claro que el artículo centra su atención en un acercamiento mayormente cuantitativo, y aborda de manera tangencial aspectos cualitativos, por lo que queda abierta la oportunidad para que en próximas investigaciones se realice una aproximación basada en estrategias de recolección de información basadas en acercamientos con los actores de la innovación educativa.

## Referencias

- Abad, E., González, M., Luque de la Rosa, A., & Gallardo, J. (2020). Gestión de la economía digital en la educación superior: tendencias y perspectivas futuras. *Campus Virtuales*, 9(1), 57-68. <http://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/621/396>
- Arndell, C., Proffitt, B., Disco, M., & Clithero, A. (2014). Street outreach and shelter care elective for senior health professional students: An interprofessional educational model for addressing the needs of vulnerable populations. *Education for Health: Change in Learning and Practice*, 27(1), 99-102. <https://doi.org/10.4103/1357-6283.134361>
- Baltodano, M., & Gómez, M. (2017). Pedagogical, curricular and didactic element involved in the creation of an e-learning environment: the case of a Costa Rican university. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(4), 104-118. <https://doi.org/10.17718/tojde.340396>
- Bustos A. & Román M. (2011). La importancia de evaluar la incorporación y el uso de las tic en educación . *Revista Iberoamericana de la Evaluación Educativa*. [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/661644/RIEE\\_4\\_2\\_0.pdf?seq](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/661644/RIEE_4_2_0.pdf?seq)
- Calvo, J. & Gómez, A. (2011). *Innovación: factor clave del éxito empresarial*. Ecoes Ediciones
- Cantú, V., Glasserman, L., & Ramírez M. (2019). Comportamiento métrico sobre evaluación de la educación en emprendimiento. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, 33(79), 99-117. <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2019.79.57902>
- Chong, P., & Marcillo C. (2020). Estrategias pedagógicas innovadoras en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Científica dominio de las ciencias*, 6(3), 56-77. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1274>
- Claros, I., Cobos, R., & Collazos, C. A. (2016). An approach based on social network analysis applied to a collaborative learning experience. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 9(2), 190–195. <http://dx.doi.org/10.1109/TLT.2015.2453979>
- De las Heras, C., Martel, T., & Jambrino, C. (2018). Análisis de las redes académicas y tendencias científicas de la comunicación en las universidades españolas. *Revista Prisma Social*, 22, 229-246. <https://revistaprismasocial.es/article/view/2584/2760>
- Druker, P. (1995). *La administración: la organización basada en la información, la economía, la sociedad*. Norma.
- Faßauer, G. (2018). Linking deviation with innovation: behavioral effects of management control through the lens of a theory of deviance. *Journal of Management Control*, 29, 275-293. <http://dx.doi.org/10.1007/S00187-018-00271-8>
- Fidalgo A., & Sein M. (2018). Método MAIN para planificar, aplicar y divulgar la innovación educativa. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 19(2), 83–101. <https://doi.org/10.14201/eks201819283101>
- 
- George Reyes, C. E., & Contreras Fuentes, Y. B. (2023). Tendencias investigativas acerca de la innovación educativa en México: mapeo sistemático de la literatura. *Transdigital*, 4(7), 1–22. <https://doi.org/10.56162/transdigital165>

- Fonseca, L., Lafuente, R., & Mora, Ronald. (2015). Evolución de los modelos en los procesos de innovación, una revisión de la literatura. *Tecnología en Marcha*, 29(1), 108-117. <https://doi.org/10.18845/tm.v29i1.2543>
- Foote, K., Neumeyer, X., Henderson, Ch., Dancy, M., & Beichner, R. (2014). Diffusion of research-based instructional strategies: the case of SCALE-UP. *International Journal of STEM Education*, 1(10), 1-18. <http://dx.doi.org/10.1186/s40594-014-0010-8>
- Frey, C., & Osborne, M. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerization? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- Grissemann, U., Plank, A., & Brunner, A. (2013). Enhancing business performance of hotels: the role of innovation and customer orientation. *International Journal of Hospitality Management*, 33, 347-356. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2012.10.005>
- Gnangnon, S. (2019). The internet's impact on trademark applications. *Economic Affairs*, 39(2), 216-231. <http://dx.doi.org/10.1111/ecaf.12348>
- Gnangnon, S., & Iyer, H. (2018). Does bridging the internet access divide contribute to enhancing countries' integration into the global trade in services markets? *Telecommunications Policy*, 42(1), 61-77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.telpol.2017.0>
- Gómez, M., Alemán de la Garza, L., Portuguez, M., & Medina, M. (2019). Revisión sistemática de literatura: Desarrollo y uso de tecnologías en la educación. En M.S. Ramírez Montoya & J.R. Valenzuela González, (Eds.), *Innovación educativa: investigación y tendencias* (pp. 197-222). Editorial Octaedro.
- Lechman, E., & Marszk, A. (2015). ICT technologies and financial innovations: The case of exchange traded funds in Brasil, Japan, México, South Korea and the United States. *Technological Forecasting and Social Change*, 99, 355-376. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/60654>
- Matcharashvili, T., Tsveraidze, Z., Sborshchikovi A., & Matcharashvili, T. (2014). The importance of bibliometric indicators for the analysis of research performance in Georgia. *TRAMES*, 18(68/63), 1-11. <https://doi.org/345-356.10.3176/tr.2014.4.03>
- Martínez, G., Mauricio, A., & Lugo, C. (2016). Formación docente en TIC con el centro de innovación educativa CIER-sur. *TRILOGÍA. Ciencia. Tecnología y Sociedad*, 8(13), 65-80. <http://hdl.handle.net/20.500.12622/1313>
- Martínez, J., & Rogero, J. (2021). El Entorno y la Innovación Educativa. *REICE. Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*, 19(4). <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.004>
- Membrillo, J., Ve Ramírez, M., Caballero, C., Ganem, R., Bustamante, R., Ordoñez, J., & Elizalde, H. (2018). Challenge-based learning: The case of sustainable development engineering at the Tecnológico de Monterrey, México City campus. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 8(3), 137-144. <https://doi.org/10.3991/ijep.v8i3.8007>
- 
- George Reyes, C. E., & Contreras Fuentes, Y. B. (2023). Tendencias investigativas acerca de la innovación educativa en México: mapeo sistemático de la literatura. *Transdigital*, 4(7), 1-22. <https://doi.org/10.56162/transdigital165>

- Mignamissi, D., & Djijo T. (2021). Digital divide and financial development in Africa. *Telecommunications Policy*, 45(9). <http://dx.doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102199>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzla, J., Altman, D., & The PRISMA Group (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *Plos Medicine*, 6, e1000097. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Moreno, A. (2019). Estudio bibliométrico de la producción científica en Web of Science: Formación Profesional y blended learning. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 56, 149-168. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.08>
- Muñoz, J., Córdova, J., & Priego, H. (2012). Dificultades y facilidades para el desarrollo de un proceso de innovación educativa con base en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). *Formación Universitaria*, 5(1), 3-12. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062012000100002>
- Nelson, R., & Winder, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press.
- Peirats, J., Marín, D., & Vidal, M. (2019). Bibliometría aplicada a la gamificación como estrategia digital de aprendizaje. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 60. <http://dx.doi.org/10.6018/red/60/05>
- Pérez, M., & Vladimirovna, N. (2017). La producción científica sobre la innovación social para el desarrollo local: una revisión bibliométrica la estructura y la evolución del campo de dominio científico. *Prisma Social. Revista de Ciencias Sociales*, 19, 146-182. <https://revistaprismasocial.es/article/view/1750>
- Portuguez, M., & Gómez, M. (2020). Challenge based learning: Innovative pedagogy for sustainability through e-learning in higher education. *Sustainability*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/su12104063>
- Puron, G. (2014). Factors for a successful adoption of budgetary transparency innovations: A questionnaire report of an open government initiative in Mexico. *Government Information Quarterly*, 31(SUPPL.1), S49-S62. <https://ssrn.com/abstract=2549908>
- Ramírez, M., & García, F. (2018). Co-creación e innovación abierta: Revisión sistemática de literatura. *Comunicar*, 26(54), 9-18. <https://doi.org/10.3916/C54-2018-01>
- Reyes, S., & Hernández, I. (2017). Comunicar la innovación: destinatarios, contenidos y propósitos. En M.S. Ramírez Montoya & J.R. Valenzuela González (Eds.), *Innovación educativa: Investigación, formación, vinculación y visibilidad* (pp. 229-245). Síntesis.
- Rojas, A., Rincón, E., Mena, J., García, F., & Ramírez, M. (2019). Engagement in the course of programming in higher education through the use of gamification. *Universal Access in the Information Society*, 18(3), 583-597. <https://doi.org/10.1007/s10209-019-00680-z>

- Schumpeter, J. (2002). *Ciclos económicos: análisis teóricos, históricos y estadísticos del proceso capitalista*. Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Tinajero, K., & Rojas, S. (2012). Escritura colaborativa en alumnos de primaria: Un modo social de aprender juntos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(52), 217-245. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v17n52/v17n52a10.pdf>
- Valdez, L., García, D., & Maldonado, G. (2018). ICT and KM, drivers of innovation and profitability in SMEs. *Journal of Information and Knowledge Management*, 17(1), 1-12. <https://doi.org/10.1142/S0219649218500077>
- Valencia, A., & Valenzuela, J. (2017). Innovación disruptiva, innovación sistemática y procesos de mejora continua... ¿implican distintas competencias por desarrollar? En M.S. Ramírez Montoya & J.R. Valenzuela González (Eds.), *Innovación educativa: Investigación, formación, vinculación y visibilidad* (pp. 71-82). Síntesis.
- van Eck, N., & Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics*, 111(2), 1053-1070. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-017-2300-7>
- Villaseñor, E., Arencibia, R., & Carrillo, H. (2017). Multiparametric characterization of scientometric performance profiles assisted by neural networks: A study of mexican higher education institutions. *Scientometrics*, 110(1), 77-104. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2166-0>
- Wright, N., & Wrigley, C. (2019). Broadening design-led education horizons: conceptual insights and future research directions. *International Journal of Technology and Design Education*, 29(1), 1-23. <https://0-doiorg.millennium.itesm.mx/10.1007/s10798-017-9429-9>
- Yang, K., Liu, X., & Chen, G. (2020). Global research trends in robot education in 2009-2019: A bibliometric analysis. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(6), 476-481. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2020.10.6.1410>
- Yañez, J., Ramírez, M., & García, F. (2017). Vinculación universidad-sociedad para la innovación educativa: los casos de laboratorios ciudadanos. En M.S. Ramírez Montoya & J.R. Valenzuela González (Eds.), *Innovación educativa: Investigación, formación, vinculación y visibilidad* (pp. 201-225). Síntesis.