

Gestión de la economía digital en la educación superior: tendencias y perspectivas futuras

Management of the digital economy in higher education: trends and future perspectives

Emilio Abad-Segura¹, Mariana-Daniela González-Zamar¹, Antonio Luque de la Rosa¹, Julia Gallardo-Pérez²

¹ Universidad de Almería, España

² Universidad de Huelva, España

eas297@ual.es , mgz857@ual.es , aluque@ual.es , julia.gallardo@uhu.es

RESUMEN. La innovación de la educación superior asegura que el contenido y las tecnologías sean sostenibles y consistentes con el diseño de una enseñanza digital. La economía digital en la educación superior vincula la economía basada en los avances y aplicaciones digitales con el propósito del proceso de enseñanza y aprendizaje universitario. En este orden, el objeto de la gestión es comunicar una serie de instrucciones que mejoren el sistema educativo con una economía digital que cumpla con las tendencias de su desarrollo. En los últimos cinco años, se han producido más de la mitad de las contribuciones en torno a la implicación de la economía digital en la educación superior. Esta circunstancia deriva, principalmente, de los avances en la investigación como consecuencia del desarrollo de las tecnologías. Este trabajo tiene la finalidad de analizar las tendencias en la educación superior como resultado de la economía de los procesos digitales y así definir los temas que originan mayor interés en este campo de investigación. Así, con la finalidad de reconocer nuevas disciplinas y la evolución de esta área de interés, se han identificado las redes por co-autoría de los principales autores, instituciones y países, y la red de palabras clave por co-ocurrencia, mediante la aplicación del método bibliométrico y técnicas de visualización.

ABSTRACT. The innovation of higher education ensures that content and technologies are sustainable and consistent with the design of digital education. The digital economy in higher education links the economy based on advances and digital applications with the purpose of the university teaching and learning process. In this order, the purpose of management is to communicate a series of instructions that improve the education system with a digital economy that meets the trends of its development. In the last five years, more than half of the contributions have been made regarding the involvement of the digital economy in higher education. This circumstance derives mainly from advances in research as a result of the development of technologies. This work aims to analyze trends in higher education as a result of the economics of digital processes and thus define the issues that give rise to the greatest interest in this field of research. Thus, in order to recognize new disciplines and the evolution of this area of interest, the networks have been identified by co-authorship of the main authors, institutions and countries, and the network of keywords by co-occurrence, through the application of the bibliometric method and visualization techniques.

PALABRAS CLAVE: Economía digital, Educación digital, Gestión del conocimiento, Educación superior, Investigación.

KEYWORDS: Digital economy, Digital education, Knowledge management, Higher education, Research.

1. Introducción

En las últimas décadas, la educación superior ha evolucionado, principalmente, por la movilidad de los estudiantes y la accesibilidad a los servicios de Internet a nivel global. Esta transformación supone la adopción de acciones que garanticen la calidad de la educación por parte de las instituciones de la educación superior (Veretekhina & Novikova, 2019; Türk, 2019). En línea con este desarrollo, los recursos educativos digitales aumentan los requerimientos de los sistemas educativos, debido a la mejora de los planes y programas de estudio y los procesos de aprendizaje. De este modo, han surgido modelos de educación en línea, a distancia, de educación abierta y mixta fundados en la adquisición de competencias digitales, como los MOOC, entre otros, y que conllevan vías innovadoras de acceso a la educación superior (Infante-Moro, Infante-Moro, Torres-Díaz & Martínez-López, 2017; Blanco, Pérez, Arjona & Cordón, 2018; Castillo-Vergara & Alvarez-Marin, 2015; Torres-Díaz, Infante Moro & Valdiviezo Díaz, 2014).

La incorporación del entorno digital a los sistemas educativos ofrece a las instituciones la opción estratégica, mediante la incorporación de políticas y planes, de vincularla con las necesidades locales y desarrollar las capacidades asociadas. Así, la enseñanza superior desarrolla de nuevas modalidades de aprendizaje, especialmente, en línea, donde los docentes deben adquirir y desarrollar nuevas capacidades (Bryndin, 2019).

El desarrollo digital tiene implicaciones en todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) planteados desde la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. Además afectarán a todos los países, instituciones y organizaciones, con la finalidad de minorar la brecha que supone la digitalización entre los distintos países (Klees, 2017). En la sociedad del conocimiento actual, la educación tiene un papel decisivo en la transferencia tanto del conocimiento científico y tecnológico como de las habilidades analíticas y profesionales (Gylfason, 2001).

La economía digital se refiere a la actividad económica derivada de las conexiones en línea entre las distintas unidades económicas, además de los dispositivos, datos y procesos. Otra definición recurrente es la de ser una economía basada en la tecnología digital. Su base radica en la interconexión de personas, empresas y máquinas desde Internet, la tecnología móvil y el Internet de las cosas (IoT) (Sotnikov & Katasonova, 2018). De este modo, la economía digital alude a las acciones registradas por los sectores público y privado, para utilizar tecnologías digitales como medio de comunicación y para aumentar la productividad de los procesos (Hernández, 2018). Así, esta revolución implica que todos los miembros participen y adopten la tecnología digital, para así optimizar el aprovechamiento de los avances tecnológicos, siempre con objeto de mejorar la calidad de vida (Fortunato, Alter, Clevenger & MacGregor, 2019; Tejero, 2019; Sánchez González, 2019; Laaser, 2018).

La razón subyacente para transformar la tecnología de la economía en las universidades se refiere al aumento del necesario número de perfiles tecnológicos en el mercado laboral, además de mejorar los niveles de calificación y habilidades de la sociedad (López & Almagro, 2002; Villar & Herrero, 2016; Infante-Moro, Infante-Moro & Gallardo-Pérez, 2019).

La educación superior está cambiando dentro de la economía digital actual, y la transformación digital y la tecnología están creando este cambio. Los cambios en la educación superior afectan los modelos de aprendizaje y otros aspectos de una institución, también alteran los aspectos económicos en el componente comercial de la escuela (López Catalán, López Catalán & Delgado Vázquez, 2019; Delalibera & Ferreira, 2019). La tecnología posibilita que la educación esté disponible a una variedad más amplia de estudiantes (Gylfason, 2001; Sotnikov & Katasonova, 2018), de modo que la educación en línea rivaliza con las instituciones de educación superior tradicionales. Así, el aumento del coste de las universidades tradicionales ha derivado que un mayor número de estudiantes opten por la educación en línea, debido, principalmente, a la flexibilidad y el menor coste frente a las presenciales (Namiot, Kupriyanovsky, Samorodov, Karasev, Zamolodchikov & Fedorova, 2017).



La educación superior está obligada a adaptarse y dar respuesta a los cambios que ha introducido la digitalización, aunque también incentiva a las universidades a adaptarse a nuevos modelos de negocio, como en la innovación de las estructuras de personal. En este sentido, la transformación digital posibilita, por medio de Big Data y el Internet de las cosas, que los estudiantes no asistan a los centros educativos al personalizar su formación, reduciendo los costes inherentes de transporte y de matrícula de los estudiantes (Reyes, 2015; Mora, 2018; Namiot, Kupriyanovsky, Samorodov, Karasev, Zamolodchikov & Fedorova, 2017; Atzori, Iera & Morabito, 2010).

Por otro lado, la tecnología del Internet de las cosas afecta al crecimiento económico de las instituciones superiores de educación, suponiendo una dinamización en su funcionamiento, una reducción de costes y de energía en el campus universitario (Köhler, 2006). Una de las trabas que se encuentra la aplicación de la tecnología en el ámbito académico superior es que priorizan la educación y la investigación a considerar su actividad como un negocio. Así que es prioritario que las instituciones entiendan la transformación digital como una ventaja para los métodos de aprendizaje y para la actividad investigadora (Sánchez, Sangurima & Rocuano, 2018). En líneas generales, la digitalización es una herramienta para la competitividad de las instituciones de educación superior, puesto que proporcionan nuevos modelos económicos de crecimiento (Rodríguez & Muñoz, 2010) en línea con la cuarta revolución industrial (Arranz, Blanco & San Miguel, 2017).

Las instituciones de educación superior están comprometidas con la calidad de la educación que transmiten, de modo que la digitalización ayuda al enfoque de las estrategias para conseguirla (Psarras, 2007; Álvarez-Flores, Núñez-Gómez & Crespo, 2017; González de Escalada Álvarez, 2019). Asimismo, la introducción de las tecnologías digitales influye en el proceso de aprendizaje y enseñanza, tanto en los docentes como en los estudiantes (Monroy & Flores, 2009; Goldie, 2016; George Reyes, 2018; Esnaola, Reis & Marín Suelves, 2019; González-González et al., 2019; Muriel & Felipe, 2019; Roig-Vila, Lorenzo-Lledó & Mengual-Andrés, 2019; Vázquez-Cano, Gómez-Galán, Infante-Moro & López-Meneses, 2020).

En consecuencia, el propósito de este estudio es analizar la economía digital y su vinculación con la educación superior, con objeto de analizar las tendencias y las perspectivas de investigación.

En la revisión de la literatura realizada, se han encontrado trabajos que vinculan la economía digital con la enseñanza superior a nivel internacional, así que la pregunta de investigación consiste en determinar si cómo ha evolucionado la implicación de la economía digital en las instituciones de educación superior y las tendencias en su investigación.

La principal limitación encontrada en este estudio es la de discernir si la modificación de las tendencias en la economía digital en la educación superior se debe a cambios derivados de regulaciones normativas, a requerimientos de los distintos grupos de interés, a las demandas sociales, o a los cambios inherentes a la transformación digital.

De este modo, el objetivo de este trabajo es analizar las tendencias de investigación sobre las implicaciones de la gestión de la economía digital en la educación superior a nivel global hasta 2019.

Para obtener respuestas a la pregunta de investigación, se ha analizado una muestra de 958 documentos seleccionados de la base de datos Scopus. Esta revisión utiliza el método bibliométrico para sintetizar la base de conocimiento sobre la gestión de la economía digital en el entorno universitario. Los resultados muestran las contribuciones en esta temática, permitiendo así identificar a los principales agentes impulsores y las tendencias de investigación.

Este trabajo está organizado como sigue. La Sección 2 detalla la metodología llevada a cabo en este estudio. La Sección 3 muestra los principales resultados. Finalmente, en la Sección 4 se presentan la discusión de los resultados y las conclusiones.

2. Metodología

Este trabajo tiene como objetivo mostrar una visión general del estado del arte sobre la gestión de la economía digital en la educación superior. Mediante el uso de herramientas matemáticas, estadísticas y de mapeo se ha llevado a cabo un análisis bibliométrico. En este sentido, la bibliometría se define como la aplicación de métodos matemáticos y estadísticos a revistas, libros y otros medios de comunicación (Mooghali, Alijani, Karami & Khasseh, 2012). El objetivo de esta metodología es identificar, organizar y analizar los componentes principales dentro de un campo de investigación específico. Asimismo, permite presentar la evolución del interés por la temática objeto de estudio, al reflejar los autores, países, revistas y palabras clave más relevantes durante los últimos años (Vinkler, 2010).

Los trabajos de investigación en una disciplina científica se pueden clasificar a través del análisis bibliográfico de acuerdo con su información bibliográfica, como citas, palabras clave, instituciones, países, autores, referencias y títulos (Abad-Segura & González-Zamar, 2019).

Usando estas técnicas se pueden crear, visualizar y explorar mapas bibliográficos. En éstos, los enlaces muestran las conexiones o relaciones entre los distintos elementos. En este trabajo se muestran los enlaces de co-citación y co-ocurrencia. Así, los enlaces y los artículos forman una red bibliográfica conjunta (White & McCain, 1998; Leydesdorff & Vaughan, 2006). Para la creación de los mapas se utilizó el software VOSviewer (Van Eck & Waltman, 2010).

Se realizó un análisis de la literatura científica mediante el índice de citas de la base de datos Scopus de Elsevier (Boyack & Klavans, 2010; Abad-Segura, Cortés-García & Belmonte-Ureña, 2019). En la ecuación de la búsqueda utilizada se incluyeron los siguientes términos que aúnan la producción de este campo de investigación: “digital”, “economy”, “higher education” y “university”.

La elección de los campos de búsqueda atiende a aquellos con mayor valor descriptivo dentro de cada registro y que resultan más representativos, de acuerdo con la revisión de la literatura realizada. Así, se incluyen los campos de título, resumen y palabras clave. La cobertura temporal considerada corresponde el período que comprende desde el inicio de la primera publicación (1962) hasta 2019, esto es, 58 años.

En este sentido, la muestra final incluyó un total de 909 documentos, con una amplia diversidad de variables a analizar para cada registro, como el año de publicación, la revista, el área temática, el autor y coautores del trabajo, la afiliación institucional de los autores, además del país de afiliación y las palabras clave que definen el documento. De acuerdo con los criterios de Scopus, del total de documentos analizados, 463 fueron artículos, 235 actas de congresos o conferencias, 147 libros, 47 series de libros y 17 artículos en prensa. Por otro lado, estos se han escrito en 10 idiomas diferentes, con 844 en inglés (92,85%).

3. Resultados

La Figura 1 muestra la evaluación de la producción científica a nivel global en el campo de investigación de la economía digital en la educación superior. La primera contribución data de 1962, con el título *A subjective viewpoint the use of digital computers in Western Germany*, publicada en la revista *Communications of the ACM*, por el alemán Schuff, H. K. En la Figura 1 se observa cómo de las 909 contribuciones en este período de 58 años, 539 se han publicado en los últimos 5 años (2015-2019), es decir, el 59,30% del total de documentos, confirmándose el interés del tema de investigación en los últimos años.

Las contribuciones provienen de distintas áreas de conocimiento, donde predomina de forma significativa Ciencias Sociales (28,81%); Ciencias de la Computación (16,04%); Ingeniería (12,91%); Empresa, Gestión y Contabilidad (11,34%); Economía, Econometría y Finanzas (11,34%); y Artes y Humanidades (5,98%). El resto de las categorías recoge menos del 5% de las contribuciones. Es necesario señalar que una misma contribución puede estar identificada en más de una categoría, según criterio del editor de la publicación.



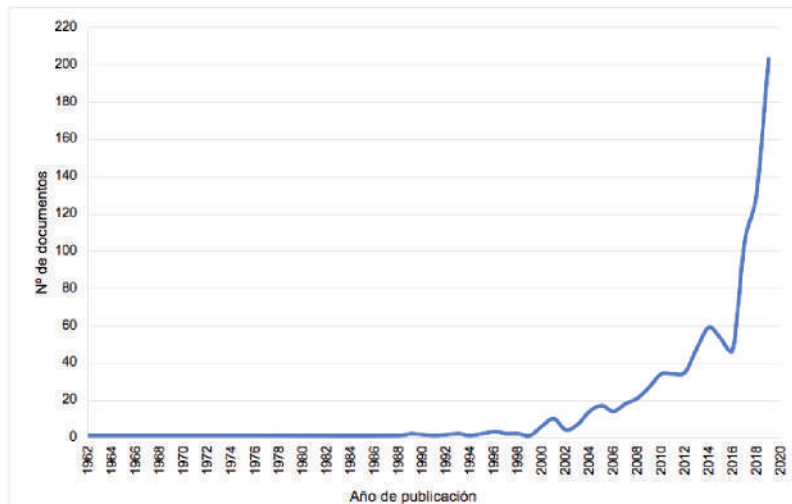


Figura 1. Evolución de la producción científica (1962-2019). Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los países que más han contribuido sobre este tema de investigación han sido Estados Unidos (173), Rusia (162) y Reino Unido (78), mientras que España ocupa la octava posición, con 28 contribuciones. Asimismo, los principales autores que más han publicado sobre la gestión de la economía digital en la educación superior son Sukhodolov, con 7, y Akhmetshin y Cortada, con 5 cada uno de ellos.

La Figura 2 muestra la red de colaboración científica basada en la co-autoría de documentos sobre la economía digital en la educación superior. Los autores se asociaron en 4 clústeres o grupos. El clúster 1, de color rojo, está compuesto por los siguientes autores: Argentieri, Barna, Behbehani, Berthold, Catalonotto y Chidzonga. En el clúster 2, de color verde, están agrupados Forna, Goldblatt, Honkala, Jaafar, Kikwilu y Konoo. El clúster 3, de color azul, corresponde a Kouzmina, Lindh, Mathu-Muju, Mumghamba, Nash y Nik Hussein. Finalmente, en el clúster 4, de color amarillo, están los autores Orliaguet, Phantumvanit, Runnel, Ruotoistenmaki y Shaw.

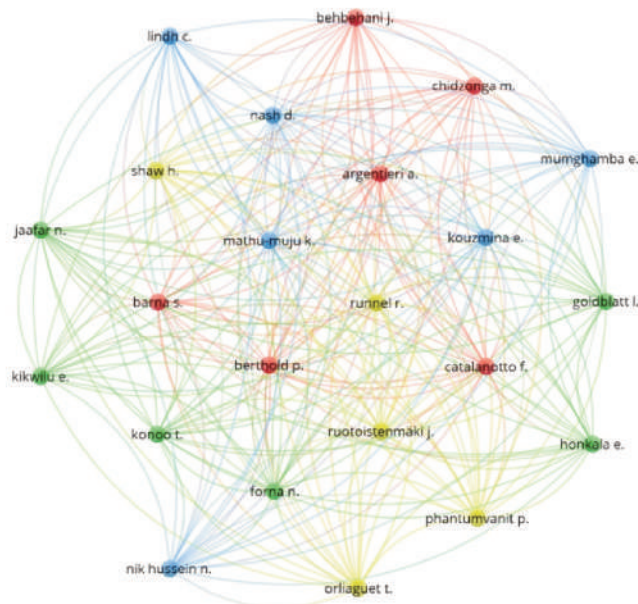


Figura 2. Red de cooperación basada en co-autoría entre autores. Fuente: Elaboración propia.

La publicación del total de contribuciones se ha distribuido entre 533 instituciones. Las que cuentan con un mayor número de publicaciones son la Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, seguida de la Financial University under the Government of the Russian Federation, la Lomonosov Moscow State University, la Plekhanov Russian University of Economics, y la Kazan Federal University.

La Figura 3 muestra la red de colaboración científica entre instituciones según la co-autoría de documentos sobre el vínculo de la economía digital en la educación superior. Así, las instituciones se asociaron en 2 grupos. El clúster 1, de color rojo, es el más numeroso y está conformado, principalmente, por las universidades estadounidenses de California y North Texas, entre otras. Mientras que en el clúster 2, de color verde, están agrupadas las instituciones estadounidenses: Universidad de Pittsburg y el Departamento de Informática y Tecnología de la Universidad de Purdue.



Figura 3. Red de cooperación basada en co-autoría entre instituciones. Fuente: Elaboración propia.

El país con mayor número de documentos publicados es Estados Unidos (173; 16,75%), seguido de Rusia (162; 15,68%) y Reino Unido (78; 7,55%). La Figura 4 representa el mapa de colaboración entre los principales países basado en la co-autoría de sus autores. Los distintos colores representan los diferentes clústeres formados por los grupos de países, mientras que el tamaño del círculo varía en función del número de contribuciones de cada país. De este modo, cuanto mayor sea el círculo que representa cada país, mayor será el número de contribuciones cuya autoría simboliza. Están asociados en 7 clústeres diferenciados. Destacan Estados Unidos, Rusia, Reino Unido, Australia, Alemania, Canadá y España como países con más colaboraciones sobre la economía digital en la educación superior.

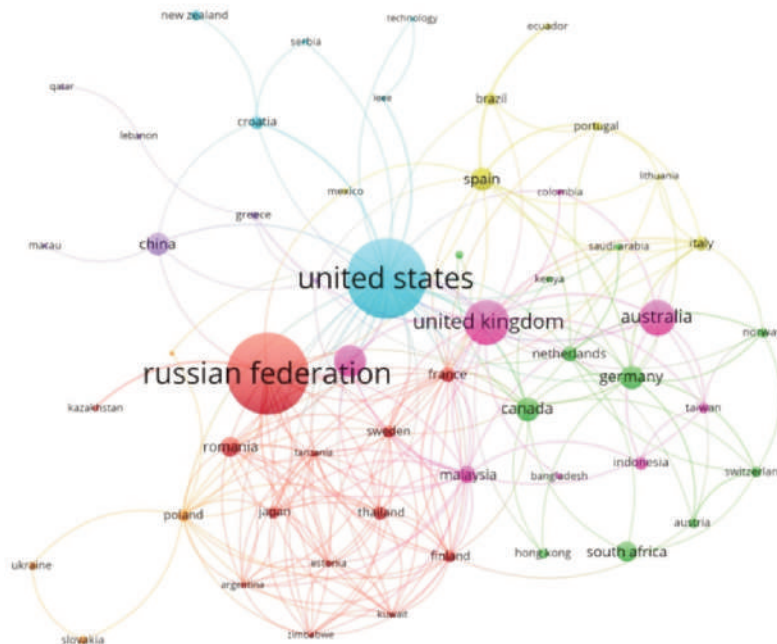


Figura 4. Red de cooperación basada en co-autoría entre países. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 5 muestra el asiento temporal de cada grupo de países al diferenciar el período en el que han sido estudiados. De esta manera, el grupo rojo, liderado por Rusia, Rumanía, Finlandia y Japón, han iniciado su colaboración más recientemente, es decir, durante el período referido a la segunda mitad de la década de 2010. El resto de los países iniciaron su colaboración en la economía digital de la educación superior, principalmente, desde 2000 a 2015. En esta figura se observa cómo ha ido evolucionando las relaciones entre los países a la hora de publicar trabajos sobre esta temática.

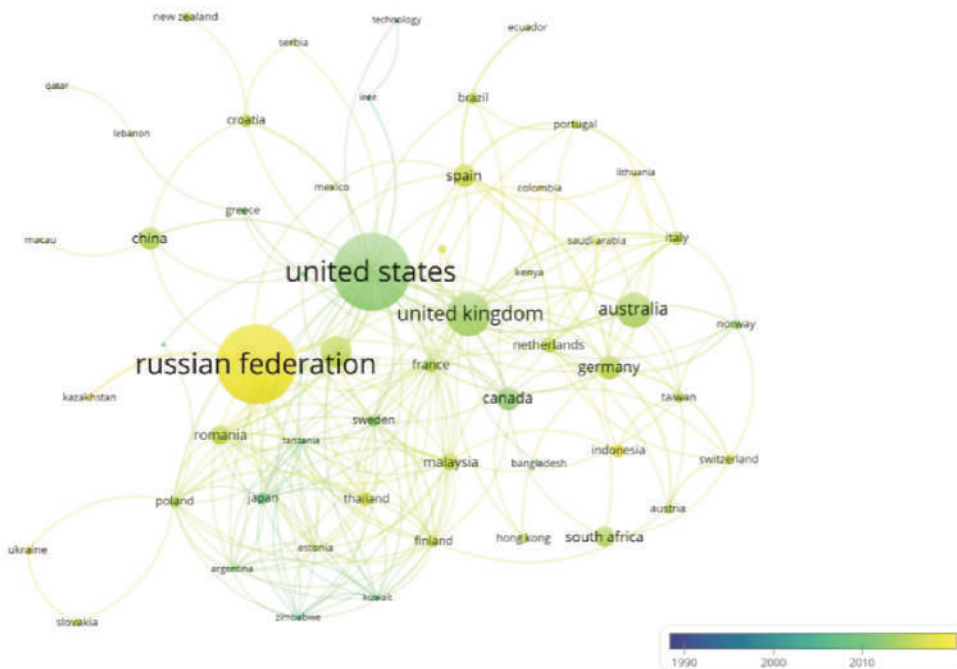


Figura 5. Evolución de la relación entre países basada en co-autoría. Fuente: Elaboración propia.

El análisis del conjunto de palabras clave de un tema específico permite conocer las principales líneas de investigación. En este sentido, con la finalidad de observar la evolución de las tendencias en este campo de investigación, se realizó un análisis de las palabras clave utilizadas en las publicaciones.

Así, la Figura 6 muestra el mapa de red para las palabras clave de la muestra completa de las contribuciones analizadas sobre economía digital en el entorno universitario. El tamaño del círculo representa el número de artículos en los que aparece cada palabra clave, y el color informa del grupo en el que se incluye la palabra clave en función del número de apariciones conjuntas. Hay 6 grupos principales que representan los puntos de vista diferentes sobre la implicación de la gestión de la economía digital en la educación superior.

Las principales palabras clave son: Digital economy (economía digital), Higher education (educación superior), E-learning (educación en línea), Student (estudiante), Digital storage (almacenamiento digital) e Innovation (innovación), en torno a las cuales se vinculan el resto de los términos de las publicaciones sobre este tema de investigación. Los distintos clústeres debido al tema estudiado en cada una de ellas, hace diferenciarse del resto al centrarse en temas específicos. Esto, principalmente, se explica por las áreas temáticas donde dependiendo de la madurez del estudio y del período temporal los estudios van enfocados más a un tema u otro.

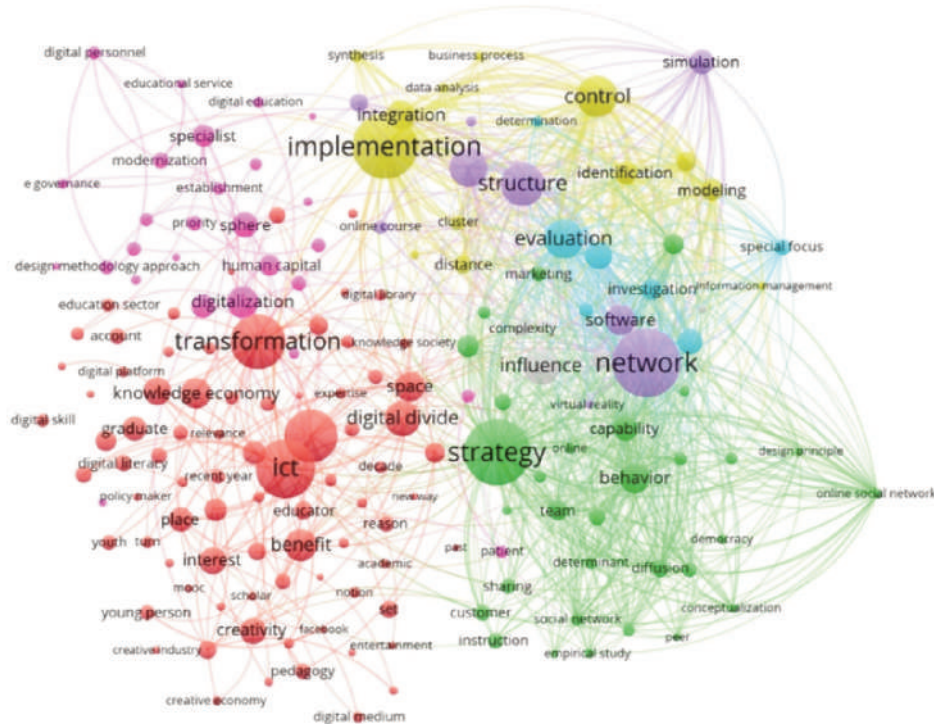


Figura 6. Red de palabras clave basada en co-ocurrencia. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 7 presenta la madurez de cada grupo de palabras clave al diferenciar el período en el que han sido estudiadas. Así, los clústeres rojos, rosa y amarillo pertenecen al período del 2010-2019, es decir, de más reciente aparición; mientras que los clústeres azul, violeta y verde cuentan con un gran número de palabras clave, que surgieron en la década 2000-2009. Esta figura permite comprender la importancia relativa de las palabras claves en función del momento en el que han aparecido. Así las más pioneras tendrán mayor influencia, de modo que actúan como referencia para las que han ido surgiendo con posterioridad. De todos modos, la existencia de 6 clústeres claramente diferenciados permite entender como la economía digital en la educación superior comprende diversos temas de estudio en la actividad investigadora.

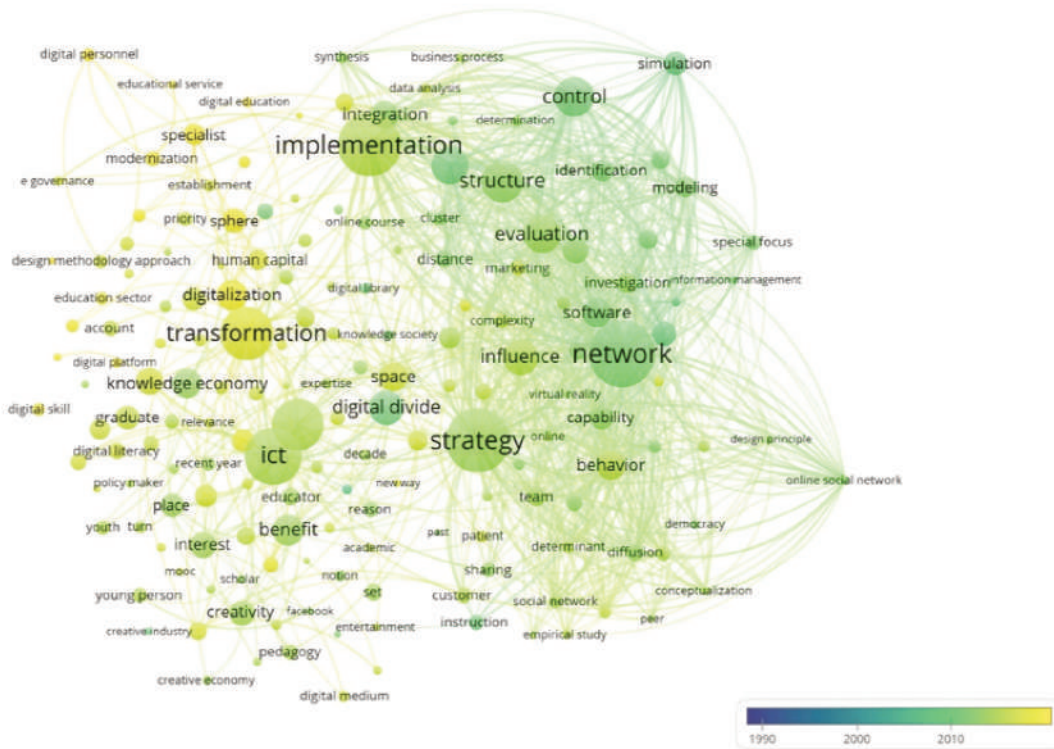


Figura 7. Evolución de la relación entre las palabras clave. Fuente: Elaboración propia.

4. Conclusiones

El objetivo de este estudio fue analizar las tendencias de investigación sobre la gestión de la economía digital en la educación superior desde el inicio de su investigación hasta 2019. Para esto, se ha desarrollado un análisis bibliométrico y de visualización de 909 documentos obtenidos de la base de datos Scopus.

El número de contribuciones por año durante el período analizado (1962-2019) se ha incrementado, especialmente, desde 2010, mientras que en los últimos años se han publicado 439 documentos, que representan el 48,29% de las contribuciones sobre este tema de investigación. Se han publicado en 10 idiomas, donde el 92,85% se realizó en inglés.

La investigación de la economía digital en la educación superior debe continuar desarrollándose en los próximos años nuevas líneas que exploren las distintas investigaciones. Asimismo, los investigadores sobre este tema tienen la oportunidad de ayudar a establecer la dirección de cómo será la colaboración en el futuro.

Las principales palabras clave que se relacionan para registrar publicaciones con la temática son “digital economy” y “higher education”. En este contexto, las futuras tendencias de investigación en la educación y la economía digital avanzarán en el desarrollo de líneas que desarrollen conceptos tales como la universidad digital (Digital University), la transformación digital de la universidad (Digital Transformation of the University), actividades digitales ilegales (Digital Shadow Economy) o Derechos de propiedad intelectual (Intellectual Property Rights) (Watson, 2019).

Por otro lado, también deben desarrollarse términos que comparten con otros sectores como el de la banca o la industria. Así, en este sentido, las tendencias futuras de los estudios sobre este campo de investigación tratarán la criptomoneda (cryptocurrency), es decir, el medio digital de intercambio para certificar las transacciones la transferencia de activos (Manini, 2019), o, en esta misma línea, la ciberesfera (cybersphere),

en relación con las geografías virtuales, y la necesaria seguridad cibernética (cybersecurity) (Andriienko, 2019; Ricci, Breitinger & Baggili, 2019; Sergi, Popkova, Bogoviz & Litvinova, 2019).

Además de los términos anteriores, han surgido otros, que se vinculan con la educación superior, y que se asocian a la industria financiera, como Fintech (Financial Technology), en términos de la aplicación de las nuevas tecnologías a las actividades de financiación e inversión (Lusardi, 2019); o con la tecnología Blockchain, que permitirá la gestión del proceso de aprendizaje y el registro de la propiedad intelectual (Turkanović, Hölbl, Košič, Heričko & Kamišalić, 2018; Watson, 2019).

Asimismo, las futuras líneas de investigación sobre este tema se centrarán, entre otras, en estudiar el impacto de la Industria 4.0, o cuarta revolución industrial, en la educación y en las pedagogías digitales, analizando la diversificación de los servicios educativos en las condiciones sobre la base de la formación en inteligencia artificial, y desarrollando los nuevos estándares de educación superior para la capacitación del personal digital en las condiciones de la Industria 4.0. Por otro lado, se deben auditar la capacitación del personal digital para la economía en las condiciones de la Industria 4.0; analizar la producción de indicadores para la evaluación de la transformación digital de la universidad actual; examinar las inversiones de riesgo en educación digital en las condiciones de la Industria 4.0; considerar las ventajas de la transformación digital de la universidad como factor para asegurar su competitividad; vincular la práctica de la actividad económica de los estudiantes en las redes sociales.

En términos de la gestión de la economía digital en la educación superior se debe estudiar el nuevo modelo de educación gerencial en universidad; cómo se están transformando las comunidades de aprendizaje global con la realidad aumentada; un profundo análisis del analfabetismo funcional en la economía digital; o analizar y plantear soluciones en la formación del personal digital para la economía cibernética.

El análisis aplicado de este estudio presentar algunas limitaciones metodológicas. En este sentido, la base de datos consultada podría afectar la selección de documentos, aunque es necesario tener en cuenta que Scopus incluye la mayoría de los artículos incluidos en otras bases de datos. Además, cabe señalar que una consulta de búsqueda diferente puede dar resultados diferentes, y que, en este trabajo, el estudio cuantitativo realizado en este estudio se podría completar con un análisis cualitativo.

Cómo citar este artículo / How to cite this paper

Abad-Segura, E.; González-Zamar, M. D.; Luque de la Rosa, A.; Gallardo-Pérez, J. (2020). Gestión de la economía digital en la educación superior: tendencias y perspectivas futuras. *Campus Virtuales*, 9(1), 57-68. (www.revistacampusvirtuales.es)

Referencias

- Abad-Segura, E.; Cortés-García, F. J.; Belmonte-Ureña, L. J. (2019). The sustainable approach to corporate social responsibility: A global analysis and future trends. *Sustainability*, 11(19), 5382.
- Abad-Segura, E.; González-Zamar, M. D. (2019). Effects of Financial Education and Financial Literacy on Creative Entrepreneurship: A Worldwide Research. *Education Sciences*, 9(3), 238.
- Álvarez-Flores, E. P.; Núñez-Gómez, P.; Crespo, C. R. (2017). Adquisición y carencia académica de competencias tecnológicas ante una economía digital. *Revista latina de comunicación social*, (72), 540-559.
- Arranz, F. G.; Blanco, S. R.; San Miguel, F. J. R. (2017). Competencias digitales ante la irrupción de la Cuarta Revolución Industrial. *Estudos em Comunicação*, 1(25).
- Atzori, L.; Iera, A.; Morabito, G. (2010). The internet of things: A survey. *Computer networks*, 54(15), 2787-2805.
- Blanco, I. J.; Pérez, R.; Arjona, E.; Cerdón, O. (2018). Aspectos organizativos y estructurales de una iniciativa MOOC institucional: el caso de la UGR. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC)*, 5(1), 101-110.
- Boyack, K. W.; Klavans, R. (2010). Co-citation analysis, bibliographic coupling, and direct citation: Which citation approach represents

- the research front most accurately?. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(12), 2389-2404.
- Bryndin, E. (2019). Creative innovative higher education of researchers with flexible skills and synergy of cooperation. *Contemporary Research in Education and English Language*.
- Castillo-Vergara, M.; Alvarez-Marín, A. (2015). La transferencia de investigación en instituciones de educación superior mediante spin-off. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 15(3), 1-23.
- Delalibera, B. R.; Ferreira, P. C. (2019). Early childhood education and economic growth. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 98, 82-104.
- Esnaola, G.; Reis, M.; Marín Suelves, D. (2019). Del portal al aula: interacciones de los materiales didácticos digitales. *Campus Virtuales*, 8(2), 141-156.
- Fortunato, M. W.; Alter, T. R.; Clevenger, M. R.; MacGregor, C. J. (2019). Higher educational engagement in economic development in collaboration with corporate powerhouses. *Business and corporation engagement with higher education: Models, theories, and best practices*.
- George Reyes, C. E. (2018). Análisis comparativo de programas de Maestría en Tecnología Educativa, tendencias actuales en la formación de futuros profesionistas. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC)*, 5(2), 29-40.
- Goldie, J. G. S. (2016). Connectivism: A knowledge learning theory for the digital age?. *Medical teacher*, 38(10), 1064-1069.
- González de Escalada Álvarez, C. (2019). Online distance learning as a factor of disruptive innovation in military education. *Campus Virtuales*, 8(1), 87-98.
- González-González, C. S.; Herrera-González, E.; Moreno-Ruiz, L.; Reyes-Alonso, N.; Hernández-Morales, S.; Guzmán-Franco, M. D.; Infante-Moro, A. (2019). Computational Thinking and Down Syndrome: An Exploratory Study Using the KIBO Robot. *Informatics*, 6(2), 25. doi: 10.3390/informatics6020025.
- Gylfason, T. (2001). Natural resources, education, and economic development. *European economic review*, 45, 847-859.
- Hernández, M. P. S. (2018). Déficit vocacional en la era digital. *Tendencias Sociales. Revista de Sociología*, (1), 197-224.
- Infante-Moro, A.; Infante-Moro, J. C.; Gallardo-Pérez, J. (2019). The Importance of ICTs for Students as a Competence for their Future Professional Performance: the Case of the Faculty of Business Studies and Tourism of the University of Huelva. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(2), 201-213. doi: 10.7821/naer.2019.7.434.
- Infante-Moro, A.; Infante-Moro, J. C.; Torres-Díaz, J. C.; Martínez-López, F. J. (2017). Los MOOC como sistema de aprendizaje en la Universidad de Huelva (UHU). *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (7), 13-24.
- Klees, S. J. (2017). Will We Achieve Education for All and the Education Sustainable Development Goal?. *Comparative Education Review*, 61(2), 425-440.
- Köhler, T. (2006). From learning to practice. New strategies for knowledge management in the digital economy. *Frontiers of e-Business Research*, 4.
- Laaser, W. (2018). Economic Implications and Stakeholder Reactions in a Digital University Environment. *Revista de Educación a Distancia*, (57).
- Leydesdorff, L.; Vaughan, L. (2006). Co-occurrence matrices and their applications in information science: Extending ACA to the Web environment. *Journal of the American Society for Information Science and technology*, 57(12), 1616-1628.
- López, S. L.; Almagro, A. C. (2002). Economía de la educación: capital humano y rendimiento educativo. *Análisis económico*, 17(36), 79-106.
- López Catalán, L.; López Catalán, B.; Delgado Vázquez, A. M. (2019). Web promotion, innovation and postgraduate e-learning programs. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (11), 47-59.
- Manini, R. (2019). A Case of Cryptocurrency Financed Education: The Ico Of Code of Talent. *Blockchain, bitcoin i criptomonedes: Bases conceptuals i aplicacions pràctiques*, 27, 95.
- Monroy, G. V.; Flores, R. P. (2009). Perspectiva de la teoría del capital humano acerca de la relación entre educación y desarrollo económico. *Tiempo de educar*, 10(20), 273-306.
- Mooghali, A.; Alijani, R.; Karami, N.; Khasseh, A. A. (2012). Scientometric analysis of the scientometric literature. *International Journal of Information Science and Management (IJISM)*, 9(1), 19-31.
- Mora, J. G. (2018). Universidades: mitos, modas y tendencias. *Revista iberoamericana de educación superior*, 9(24), 3-16.
- Muriel, A.; Felipe, A. (2019). La teoría del capital humano, revalorización de la educación: análisis, evolución y críticas de sus postulados. *Revista Reflexiones y Saberes*, (9), 2-14.
- Namiot, D.; Kupriyanovsky, V.; Samorodov, A.; Karasev, O.; Zamolodchikov, D.; Fedorova, N. (2017). Smart Cities and education in digital economy. *International Journal of Open Information Technologies*, 5(3), 56-71.
- Psarras, J. E. (2007). Education and training in the knowledge-based economy: the application of knowledge management. *International Journal of Information Technology and Management*, 6(1), 92-104.
- Puncreobutr, V. (2016). Education 4.0: New challenge of learning. *St. Theresa Journal of Humanities and Social Sciences*, 2(2).
- Reyes, J. A. (2015). The skinny on big data in education: Learning analytics simplified. *TechTrends*, 59(2), 75-80.
- Ricci, J.; Breiting, F.; Baggili, I. (2019). Survey results on adults and cybersecurity education. *Education and Information Technologies*, 24(1), 231-249.
- Rodríguez, F. M. M.; Muñoz, L. V. A. (2010). Educación y desarrollo socioeconómico. *Contextos educativos: Revista de educación*, (13), 83-98.
- Roig-Vila, R.; Lorenzo-Lledó, A.; Mengual-Andrés, S. (2019). Utilidad percibida de la realidad aumentada como recurso didáctico en Educación Infantil. *Campus Virtuales*, 8(1), 19-35.
- Sánchez, F. C. H.; Sangurima, D. D. N.; Rocuano, I. I. T. (2018). Impacto positivo en la transformación de la Educación Superior: una

- mirada Económica. Dominio de las Ciencias, 4(1), 673-708.
- Sánchez González, T. (2019). Los corresponsales de guerra: revisión y actualización del trabajo periodístico en los conflictos. *Revista de Pensamiento Estratégico y Seguridad CISDE*, 4(2), 57-67.
- Sergi, B. S.; Popkova, E. G.; Bogoviz, A. V.; Litvinova, T. N. (2019). Future Outlines in the Sphere of Education in the Age of the Information Economy. In *Understanding Industry 4.0: AI, the Internet of Things, and the Future of Work* (pp. 73-78).
- Sotnikov, A. D.; Katasonova, G. R. (2018). The Higher Education System In "Digital Economy". *Information Innovative Technologies*, (1), 106-111.
- Tejero, E. L. (2019). Dificultades jurídicas ante las conductas delictivas contra y a través de medios informáticos y electrónicos. *Revista de Pensamiento Estratégico y Seguridad CISDE*, 4(2), 39-54.
- Torres-Díaz, J. C.; Infante Moro, A.; Valdiviezo Díaz, P. (2014). Los MOOC y la masificación personalizada. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 18(1).
- Türk, U. (2019). Socio-economic determinants of student mobility and inequality of access to higher education in Italy. *Networks and Spatial Economics*, 19(1), 125-148.
- Turkanović, M.; Hölbl, M.; Košič, K.; Heričko, M.; Kamišalić, A. (2018). EduCTX: A blockchain-based higher education credit platform. *IEEE access*, 6, 5112-5127.
- Van Eck, N. J.; Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84, 523-538.
- Vázquez-Cano, E.; Gómez-Galán, J.; Infante-Moro, A.; López-Meneses, E. (2020). Incidence of a Non-Sustainability Use of Technology on Students' Reading Performance in Pisa. *Sustainability*, 12(2), 749.
- Veretekhina, S. V.; Novikova, V. A. (2019). Transformation of Education in the Digital Economy. *Contemporary Problems of Social Work*, 5(2), 30-37.
- Villar, B. E.; Herrero, L. L. (2016). La batalla por la gestión del conocimiento. El auge de la economía en la política universitaria española. *Foro de educación*, 14(21), 77-105.
- Vinkler, P. (2010). Indicators are the essence of scientometrics and bibliometrics. *Scientometrics*, 85(3), 861-866.
- Watson, C. (2019). From accountability to digital data: The rise and rise of educational governance. *Review of Education*, 7(2), 390-427.
- White, H. D.; McCain, K. W. (1998). Visualizing a discipline: An author co-citation analysis of information science, 1972-1995. *Journal of the American society for information science*, 49(4), 327-355.