



Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

Análisis de las competencias digitales docentes en la educación superior en una universidad del Caribe colombiano

Rafael Meléndez-Surmay¹

*Yolmis Nicolás Rojano-Alvarado**

*Aslin Gonzalo Botello-Plata***

Resumen

Actualmente el escenario tecnológico está en constante evolución que desafía la competencia digital de los profesores universitarios. El presente trabajo tiene como objetivo analizar los principales factores que inciden en el desarrollo de las competencias digitales docente en el contexto de una universidad pública. Se utilizó una metodología desde el enfoque cuantitativo, con un análisis descriptivo-correlacional para estudiar las competencias digitales en el contexto del aprendizaje. Para esto nos basamos en el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) con el fin de identificar algunas interrelaciones significativas a través de pruebas de independencia Chi cuadrado. Se concluye que los docentes de mayor nivel *formación académica* presentan mayor apropiación de herramientas digitales flexibles y aplicación en su labor docente. Mientras que, los profesores "Catedráticos" presentan mayor apropiación de estas herramientas digitales en el proceso de enseñanza.

Palabras clave: Competencias digitales; Educación superior; enseñanza aprendizaje; Prueba de independencia.

Abstract

Currently the technological scenario is in constant evolution that challenges the digital competence of university professor. The aim of this work is to analyze the main factors that affect the development of digital teaching skills in the context of a public university. A methodology from the quantitative approach was used, with a descriptive-correlational analysis to study digital skills in the context of learning. We used the European Framework for Educators' Digital Competence (DigCompEdu) in order to identify some significant interrelationships through independence Chi-square test. The result show that teachers with a higher level of academic training present greater appropriation of flexible digital tools and application of the teaching process. In addition, teachers "Catedraticos" present greater appropriation of these digital tools in the teaching process.

Keywords: Digital Competence; higher education; teaching learning; independence test.

¹ ***Universidad de La Guajira, Colombia.

Introducción

Los estudios universitarios han presentado múltiples cambios significativos en Europa en los últimos 30 años. Primero, con el inicio del Proceso de Bolonia, donde se introdujo una nueva visión de la educación superior en forma de aprendizaje, competencias y resultados de aprendizaje centrados en el estudiante (Marcelo y Yot-Domínguez, 2019). Posteriormente, los modelos de e-learning se generalizaron en todos los niveles universitarios (Ramírez Anormaliza et al., 2015). Además de los cambios pedagógicos, las universidades han ampliado sus actividades más allá de la oferta de enseñanza y aprendizaje, convirtiéndose en organizaciones complejas vinculadas a la sociedad y al mundo empresarial (Forliano et al., 2021).

En la actualidad, las instituciones académicas tienen una clara misión en la dinámica económica y los cambios sociales, además de sus objetivos tradicionales de investigación y docencia (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000). Adicionalmente, la crisis de COVID obligó a todos los sistemas de enseñanza y el aprendizaje en línea, a una transformación digital del personal administrativo, los docentes y a las organizaciones más allá de lo esperado (Bonfield et al., 2020). Debido a la pandemia, las universidades han tenido que adaptarse a los nuevos escenarios y diferentes estrategias, una de las cuales ha sido un nuevo modelo educativo denominado “híbrido” que combina el aprendizaje presencial con la educación en línea (Gnaur et al., 2020). La incursión de la sociedad digital y los nuevos retos postpandemia han impuesto un nuevo modelo educativo en primera línea de análisis e investigación sobre las capacidades, habilidades y destrezas digitales del educador como los principales protagonistas.

Debido al origen de la COVID-19, que causó el cierre de instituciones educativas y por supuesto de la actividad docente tradicional. Esto condujo a muchas instituciones de educación superior IES y organizaciones a cambiar sus métodos de enseñanza y tratar de ofrecer a sus alumnos un entorno educativo cómodo, seguro y flexible que permita adaptarnos a nuevos modelos de enseñanza (Schleicher, 2020).

La masiva apertura de herramientas de innovación y tecnológicas en la Educación Superior ha llevado a desarrollar nuevos ecosistemas digitales y modelos pedagógicos donde el proceso de enseñanza-aprendizaje no solo se basa en la interacción física entre el docente y el estudiante. (Basantes-Andrade et al., 2022). Es así, qué ser digitalmente competente, significa que podemos comprender los medios, buscar y evaluar críticamente

la información y comunicarnos con otros a través de una diversidad de medios diferentes a la comunicación oral (Ferrari, 2012).

Para esto expresamos detalladamente (Como se citó en Ferrari, 2012, p. 3) el concepto de competencia digital:

la competencia digital (CD) es el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes (incluyendo así habilidades, estrategias, valores y conciencia) que se requieren cuando se usan las TIC y los medios digitales para realizar tareas; resolver problemas; comunicar; gestionar la información; colaborar; crear y compartir contenido; y construir conocimiento de manera efectiva, eficiente, adecuada, crítica, creativa, autónoma, flexible, ética, reflexiva para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el empoderamiento

El creciente avance de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación ha creado nuevas condiciones para la sociedad del conocimiento que requiere y exige nuevos modelos de aprendizaje. Desde la década de 1990, muchos países han entrado gradualmente en la era del conocimiento desde la era industrial hasta la era de la información. Por lo tanto, cuando nos referimos a la sociedad del conocimiento, la competencia digital es uno de los factores más importantes que la diferencian de la sociedad de la información. (Zhao et al., 2021).

Hoy en día, la gente está inmersa en el uso masivo del Internet y de una serie de tecnologías digitales que invaden nuestro quehacer diario. Es así como el desarrollo de nuestra sociedad y las tendencias en el uso de la tecnología han cambiado nuestra forma de actuar y hasta de pensar, sino también cómo adquirimos conocimientos.

El enfoque en la competencia digital sigue creciendo en popularidad en la educación superior, dado que las nuevas generaciones de estudiantes universitarios del siglo XXI han crecido con mayor rapidez en las redes informáticas, y son grandes experimentadores del desarrollo de medios en línea gracias al Internet, la realidad virtual y la inteligencia artificial, mientras que la COVID-19 permitió centrar la atención de la sociedad sobre la necesidad de las competencias digitales (Iansiti y Richards, 2020). Sin embargo, esto trae consigo que las nuevas generaciones de docentes sean nativos digitales que utilizan la tecnología en la vida cotidiana que trae como consecuencia la aplicación de estas herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Guillén-Gámez, et al, 2020). Por lo tanto, los docentes actualmente deben desarrollar capacidades y habilidades

para satisfacer los requerimientos de enseñanza recientemente mencionados y realizar cambios para adaptarse al nuevo entorno de enseñanza.

En el contexto de la Cuarta Revolución Industrial (Schwab, 2016) se presentó un estudio sobre la rápida digitalización que se ha impuesto en los sistemas de educación superior como consecuencia de la Covid-19 (Benítez-Amado, 2020). El hecho de que el uso de la tecnología esté transformando nuestro mundo al cambiar todas las formas de interacción también está afectando enormemente al contexto educativo, dado que presentan nuevos escenarios en el proceso de enseñanza (Bonfield et al., 2020). Esta investigación pretende completar algunos estudios previos sobre la acelerada transformación en los docentes en la aplicación de la tecnología, aumentando así sus competencias digitales (Rodríguez-García et al., 2019) dando origen a una nueva línea de investigación. (Núñez-Canal et al., 2022).

El papel de las IES en el desarrollo de sus competencias

Las universidades se están convirtiendo en estructuras más complejas, que se enfrentan a realidades cambiantes y a nuevos objetivos (Forliano et al., 2021). Por ende, el objetivo principal de las instituciones de educación superior IES es contribuir al conocimiento de los estudiantes y garantizar su transición al mundo laboral, aunque a veces esta transición para algunos egresados es precaria (Allen y van der Velden, 2007). Las universidades siguiendo los requisitos del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), ya que son las instituciones responsables de desarrollar competencias de los estudiantes como puentes hacia el empleo. Al igual que otras organizaciones, la universidad no puede ignorar su entorno incierto, especialmente cuando su misión es formar a los jóvenes para entrar en un mercado laboral cada vez más complejo, más globalizado y digitalizado (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000).

El papel del docente en el proceso de enseñanza aprendizaje

El papel del educador actual está cambiando, ya que se convirtió en un facilitador o en el guía de los procesos (O'Neill y McMahon, 2015). El educador además de transmitir conocimiento es el artífice de un proceso educativo, que va desde generar contenidos, diseñar una experiencia de aprendizaje o acompañar a un alumno durante un descubrimiento. Esta perspectiva se basa en el modelo constructivista del aprendizaje humano, donde el alumno es autónomo y responsable (McCabe y O'Connor, 2014). Además, en los estudios pedagógicos, la investigación se ha centrado en la motivación y

la autorregulación del profesor como aspectos de su competencia profesional, el impacto de estos aspectos en la instrucción y el impacto también en los resultados de los estudiantes (Kunter et al., 2013). Por lo tanto, en esta era de lo digital se convierte en el eje principal de la rueda para lograr que sus estudiantes se conviertan en profesionales con un alto grado desarrollo en lo digital.

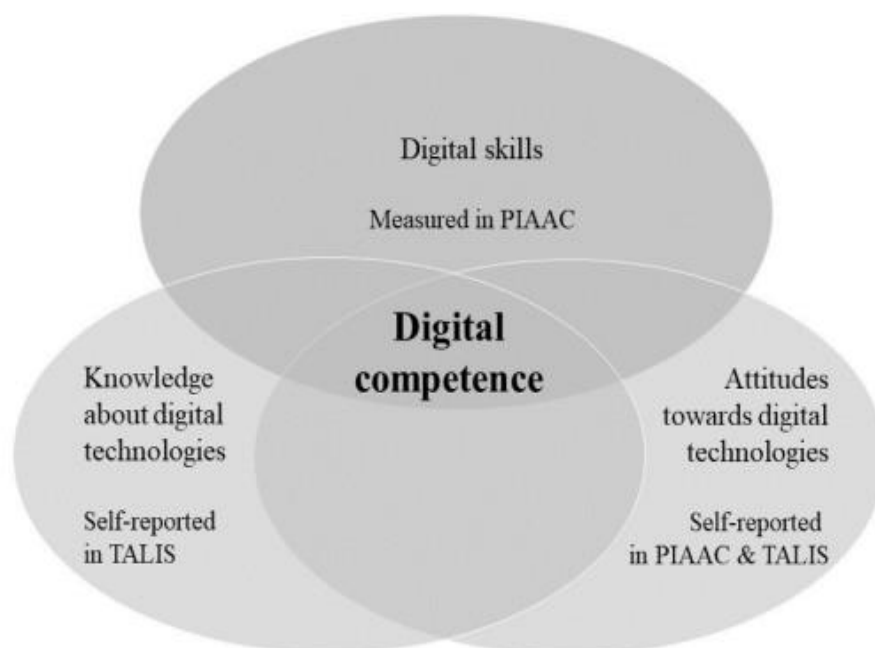
Competencias digitales docentes

En general, la competencia digital puede definirse como un conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes que permitan a las personas alcanzar objetivos previstos aplicando tecnologías digitales en diversos contextos de su trabajo o de la vida en general (Baartman y de Bruijn, 2011) y (Ferrari et al., 2012). El creciente cambio tecnológico exige retos continuos para los profesionales de la enseñanza; en primer lugar, para desarrollar sus propias competencias digitales y, en segundo lugar, para desarrollar actividades docentes que permitan a sus estudiantes las competencias necesarias para tener éxito en el mundo digitalizado. Por lo tanto, el desarrollo actual exige una comprensión más profunda de sí y cómo pueden aplicarse los conjuntos de datos a gran escala para comprender mejor la competencia digital de los profesionales de la enseñanza (Hämäläinen et al., 2021).

Es así como las grandes encuestas internacionales, como el Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de los Adultos (PIAAC), la Encuesta Internacional sobre Enseñanza y Aprendizaje (TALIS) y el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), administrados por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), proporcionan una gran cantidad de información valiosa para investigar en esta temática. Ver Figura 1.

Figura 1

Factores relacionados con competencias digitales



Fuente: (Hämäläinen et al., 2021).

Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores

Cada vez en esta era de la digitalización de los procesos se necesitan profesionales más capacitados y mejor formados en esta área. Por lo tanto, se requiere docentes cada vez con un amplio conjunto de competencias y estrategias digitales (Ghomi y Redecker, 2019). El marco DigCompEdu describe estas competencias digitales a través de las siguientes clasificaciones que muestra una definición motivadora:

Tabla 1

Caracterización de los educadores en competencias digitales

Categoría	Descripción
A1	Presenta muy poco contacto con herramientas digitales y necesitan orientación y asesorías al respecto del manejo digital.
A2	Se ha iniciado a aplicar herramientas digitales, aunque sin presentar un enfoque integral y/o coherente. Necesitan más estímulos para desarrollar sus competencias
B1	Aplica herramientas digitales con algunos propósitos, intentando de aplicar algunas estrategias digitales para diferente contexto.

B2	Aplica diversas herramientas digitales con confianza, de manera creativa y crítica, con el fin de mejorar sus actividades profesionales. Usan la experimentación para ampliar su repertorio de estrategias.
C1	Presenta un amplio repertorio de estrategias digitales flexibles, completas y eficaces. Son una fuente de ejemplo para otros.
C2	Cuestionan la idoneidad de las prácticas digitales y pedagógicas contemporáneas. Lideran la innovación y son un modelo para los docentes más jóvenes.

Fuente: Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores.

Metodología

Este estudio pretende identificar los principales factores que están correlacionados con el desarrollo de la competencia digital de los educadores. Para esto nos basamos en metodologías de análisis estadístico descriptivo correlacional de variables nominales resultadas de su caracterización y la percepción de sus niveles de apropiación digital y aplicación en el proceso de enseñanza, establecidos en la Tabla 1.

Instrumentos para medir la competencia digital de los educadores (CDE)

En los últimos años ha aumentado el interés por medir la eficacia de la enseñanza utilizando tecnología educativa para promover un mejor aprendizaje en los estudiantes (Rodríguez-García et al., 2019). El proyecto DIGCOMP ofrece una herramienta para mejorar la competencia digital de todos los ciudadanos (Carretero et al., 2017). Otra herramienta para evaluar la enseñanza digital se ha desarrollado a partir de DIGCOMP, y se denomina DigCompEdu (Redecker y Punie, 2017).

Muestra de datos

Se enviaron a las bases de datos de docentes de La Universidad de La Guajira el instrumento propuesto y se obtuvo un total de 171 respuestas válidas. Se aseguró el anonimato de los datos y todos los profesores aceptaron cláusulas de confidencialidad. Por tanto, se podría decir que la muestra cumple los requisitos de heterogeneidad, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 7% considerando que el tamaño de la población con respecto a la muestra es relativamente pequeña.

Se trabajó con la muestra de 171 docente de la universidad correspondientes a las percepciones de los docentes sobre la apropiación de sus competencias digitales y la aplicación de herramientas digitales en su proceso de enseñanza. Para este fin, se diseñó

un instrumento “on line” del Formulario de Google enviado a su respectivo correo institucional.

Inicialmente se caracterizó a los profesores incluyendo los siguientes ítems en el formulario donde se considera como variables independientes (*El Género, Edad, Sedes donde labora, Facultad a que pertenece, Tiempo de Dedicación docente, Nivel de formación académica docente*) y como variable dependiente el nivel de competencia digital preestablecidas en las áreas de la herramienta en DigCompEdu para evaluar competencias digitales en docentes (ver Tabla 1). Con el fin de dar respuesta a los objetivos preestablecidos, se plantearon previamente algunas hipótesis con las variables nominales y la variable dependiente ordinal para e identificar algunas correlaciones significativas.

Para realizar el análisis descriptivo y prueba de hipótesis se utilizó el software IBM SPSS. V23. El diseño de este trabajo es transversal según metodología expresada por (Hernández, 2018) que recolectan datos en un solo momento. Cuyo propósito es describir variables y analizar sus interrelaciones con la variable de interés.

Planteamiento de hipótesis

Inicialmente nos planteamos algunos interrogantes que podrían estar incidiendo en el desarrollo de las habilidades y destrezas de sus competencias digitales en su labor como docente.

Es así, con el propósito de hacer algunas inferencias sobre el desarrollo esta esta competencia nos planteamos las siguientes hipótesis;

Hipótesis

H_{01} : El nivel de competencia digital del docente es independiente a al nivel de formación académica actual.

H_{02} : El nivel de competencia digital docente es independiente al rango de edad a que pertenece.

H_{03} : El nivel de competencia digital del docente es independiente a del tiempo de dedicación docente (*Catedrático, Ocasional, Tiempo completo*).

Resultados y análisis

En esta sección, damos respuesta a las hipótesis de la investigación a través del análisis estadístico. Se aplico prueba de independencia para variables categóricas anteriormente

expuestas. Con este fin se cruzan la variable de niveles de competencias docente con las Edad del docente, Tiempo de dedicación docente y Nivel de formación académica, dado los siguientes resultados.

Tabla 1

Porcentaje de edad de los docentes de la universidad

Edad	Porcentaje
22 a 30 años	5.8%
31 a 37 años	14%
38 a 45 años	28.1%
46 a 53 años	25.7%
54 a 60 años	15.8%
60 > años	10.5%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS.

Tabla 2

Nivel de competencia digital vs nivel de formación del docente

		Nivel de Competencia Digital						Total
		A1	A2	B1	B2	C1	C2	
Nivel de Educación	Doctorado	0	5	9	14	7	3	38
	Especialización	3	0	7	4	3	0	17
	Maestría	2	11	23	38	29	3	106
	Profesional	0	0	3	4	3	0	10
Total		5	16	42	60	42	6	171

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS.

Tabla 3

Nivel de competencia digital de los docentes vs el tiempo de dedicación docente.

		Nivel de Competencia Digital						Total
		A1	A2	B1	B2	C1	C2	
Dedicación docente	Catedrático	2	3	21	34	23	4	87
	Ocasional	3	6	13	21	15	1	59
	Tiempo completo	0	7	8	5	4	1	25
Total		5	16	42	60	42	6	171

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS.

Tabla 4

Prueba Chi-cuadrado del nivel de apropiación digital docente con el nivel de formación académica del docente.

Prueba Chi-cuadrado			
	Valor	g.l	p-valor
Chi-cuadrado de Pearson	25.333 ^a	15	0.046

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS.

Tabla 5

Prueba Chi-cuadrado del nivel de apropiación digital docente con el tiempo de dedicación docente.

Prueba Chi-cuadrado			
	Valor	g.l	p-valor
Chi-cuadrado de Pearson	18.861 ^a	10	0.042

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS.

Para analizar y la aplicación de pruebas de hipótesis planteadas se utilizó el programa estadístico SPSS.V23. Se aplicó la prueba de independencia Chi-cuadrado para determinar si hay asociaciones significativas del nivel de apropiación de competencias digitales docentes y las variables nominales.

De la Tabla 4 muestra que hay significancia ($0.046 < 0.05$) entre del nivel de apropiación de la competencia digital docente y el nivel de formación académica del docente. A su vez, de la Tabla 5 se presenta que hay asociación significativa ($0.042 < 0.005$) entre el nivel de apropiación de la competencia digital docente y el tiempo de dedicación de los docentes. Es de anotar que no se encontró relación significativa entre el nivel de apropiación de la competencia digital docente y la categoría de edad.

Conclusiones

Esta investigación ha permitido entregar algunos aspectos relacionados con las competencias digitales de los educadores CDE para tener en cuenta en la futura gestión de las universidades y el desarrollo de competencias pedagógicas digitales en la labor docente. En primer lugar, este instrumento de autoevaluación, DigComEdu se basa en percepciones subjetivas para evaluar y desarrollar la competencia digital pedagógica de

los educadores en todos los niveles (Redecker y Punie, 2017), cuyo propósito es medir los niveles de sus competencias digitales. Este trabajo de investigación ha contribuido a esta área de la educación mediante la percepción que tienen los profesores de su propia CDE y su efecto en el proceso de enseñanza.

Las pruebas estadísticas muestran que los niveles de competencias digitales profesoraes están asociados a la Formación académica (*Doctorado, Maestría, Especialización y Pregrado*), mostrando que aquellos con mayor nivel de formación académica presenta mayor grado de apropiación digital en su labor docente. Además, los docentes con menor tiempo laboral (catedráticos) presentan mayor apropiación de las herramientas digitales y aplicación en el proceso de enseñanza.

Estos resultados no convocan a proponer capacitaciones focalizadas y diferencial por categorías de dedicación laboral y por formación académica, con el fin de promover una formación continua del profesorado, que le permita actualizarse en las tendencias y retos educativos y en las oportunidades didácticas que ofrecen las Tics para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje. La formación y capacitación son pilares clave para el desarrollo de competencias digitales. Las universidades públicas deben ofrecer programas de formación continuos que aborden tanto aspectos técnicos como pedagógicos relacionados con la integración de la tecnología en la enseñanza. Esto incluye talleres, cursos en línea, seminarios y recursos educativos que ayudan a los docentes a adquirir y actualizar sus habilidades digitales.

En consecuencia, es necesario que se asuma desde la institucionalidad una cultura hacia la formación en este tipo de competencias, para ello la institución debe fomentar una cultura de innovación y apoyo a la integración de la tecnología en la enseñanza. Esto implica contar con políticas institucionales que promueven la adopción de herramientas digitales, así como brindar el respaldo necesario en términos de recursos tecnológicos, infraestructura y apoyo técnico para los docentes.

Por otra parte, los resultados son evidentes a concluir una brecha relacional entre las diferencias generacionales de los docentes y la apropiación de las competencias digitales, dejando en evidencia una necesidad de acompañamiento por parte de docentes con experiencia en el uso de la tecnología sobre todo en el escenario de clases.

Sin embargo, emplear una cultura de apropiación en competencias digitales requiere de un programa flexible y adaptable, pues la rapidez con la que la tecnología

evoluciona requiere que los docentes estén dispuestos a adaptarse a nuevos entornos y herramientas digitales; entendiendo, esta cultura como un proceso multidimensional que requiere el compromiso tanto de los docentes como de la institución.

Finalmente, se propone para futuros trabajos estudios multivariantes y modelos de regresión categóricos que permitan identificar aquellas dimensiones influyentes que logren explicar los niveles de apropiación y aplicación de competencias digitales docentes en su labor pedagógico.

Referencias

- Allen, J., y van der Velden, R. (2007). Transitions From Higher Education to Work. In U. Teichler (Ed.), *Careers of University Graduates: Views and Experiences in Comparative Perspectives* (pp. 55–78). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5926-1_4
- Baartman, L. K. J., y de Bruijn, E. (2011). Integrating knowledge, skills and attitudes: Conceptualising learning processes towards vocational competence. *Educational Research Review*, 6(2), 125–134. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.edurev.2011.03.001>
- Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M., Casillas-Martín, S., Naranjo-Toro, M., y Benavides-Piedra, A. (2022). NANO-MOOCs to train university professors in digital competences. *Heliyon*, 8(6). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09456>
- Bonfield, C. A., Salter, M., Longmuir, A., Benson, M., y Adachi, C. (2020). Transformation or evolution?: Education 4.0, teaching and learning in the digital age. *Higher Education Pedagogies*, 5(1), 223–246. <https://doi.org/10.1080/23752696.2020.1816847>
- Etzkowitz, H., y Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Ferrari, A., Punie, Y., y Redecker, C. (2012). Understanding Digital Competence in the 21st Century: An Analysis of Current Frameworks. In A. Ravenscroft, S. Lindstaedt, C. D. Kloos, y D. Hernández-Leo (Eds.), *21st Century Learning for 21st Century Skills* (pp. 79–92). Springer Berlin Heidelberg.

- Forliano, C., De Bernardi, P., y Yahiaoui, D. (2021). Entrepreneurial universities: A bibliometric analysis within the business and management domains. *Technological Forecasting and Social Change*, 165, 120522. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120522>.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4, pp. 310-386). McGraw-Hill Interamericana.
- Gaur, U., Majumder, M. A. A., Sa, B., Sarkar, S., Williams, A., y Singh, K. (2020). Challenges and opportunities of preclinical medical education: COVID-19 crisis and beyond. *SN comprehensive clinical medicine*, 2(11), 1992-1997.
- Ghomi, M., y Redecker, C. (2019). Digital competence of educators (DigCompedu): Development and evaluation of a self-assessment instrument for teachers' digital competence. *CSEDU 2019 - Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education*, 1(January), 541–548. <https://doi.org/10.5220/0007679005410548>.
- Guillén-Gámez, F. D., Mayorga-Fernández, M. J., y Álvarez-García, F. J. (2020). A study on the actual use of digital competence in the practicum of education degree. *Technology, Knowledge and Learning*, 25, 667-684.
- Hämäläinen, R., Nissinen, K., Mannonen, J., Lämsä, J., Leino, K., y Taajamo, M. (2021). Understanding teaching professionals' digital competence: What do PIAAC and TALIS reveal about technology-related skills, attitudes, and knowledge? *Computers in Human Behavior*, 117(May 2020). <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106672>.
- Iansiti, M., y Richards, G. (2020). Coronavirus is widening the corporate digital divide. *Harvard Business Review*. Retrieved from <https://hbr.org/2020/03/coronavirus-iswidening-the-corporate-digital-divide>. (Accessed January 2021).
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S., y Neubrand, M. (Eds.). (2013). *Cognitive activation in the mathematics classroom and professional competence of teachers: Results from the COACTIV project*. Springer Science y Business Media.
- Marcelo, C., y Yot-Domínguez, C. (2019). From chalk to keyboard in higher education classrooms: changes and coherence when integrating technological knowledge into pedagogical content knowledge. *Journal of Further and Higher Education*, 43(7),

975–988. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2018.1429584>

McCabe, A., y O'Connor, U. (2014). Student-centred learning: the role and responsibility of the lecturer. *Teaching in Higher Education*, 19(4), 350–359. <https://doi.org/10.1080/13562517.2013.860111>

Núñez-Canal, M., de Obesso, M. de las M., y Pérez-Rivero, C. A. (2022). New challenges in higher education: A study of the digital competence of educators in Covid times. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121270. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121270>.

O'Neill, J., Sikandar, S., McMahon, S. B., y Dickenson, A. H. (2015). Human psychophysics and rodent spinal neurones exhibit peripheral and central mechanisms of inflammatory pain in the UVB and UVB heat rekindling models. *The Journal of Physiology*, 593(17), 4029-4042.

Redecker, C., y Punie, Y. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>.

Rodríguez García, A. M., Fuentes Cabrera, A., y Moreno Guerrero, A. J. (2019). *Competencia digital docente para la búsqueda, selección, evaluación y almacenamiento de la información*.

Schleicher, A. (2020). *The Impact of COVID-19 on Education: Insights from "Education at a Glance 2020"*. OECD Publishing

Zhao, Y., Pinto Llorente, A. M., y Sánchez Gómez, M. C. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Computers and Education*, 168(August 2020). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212>