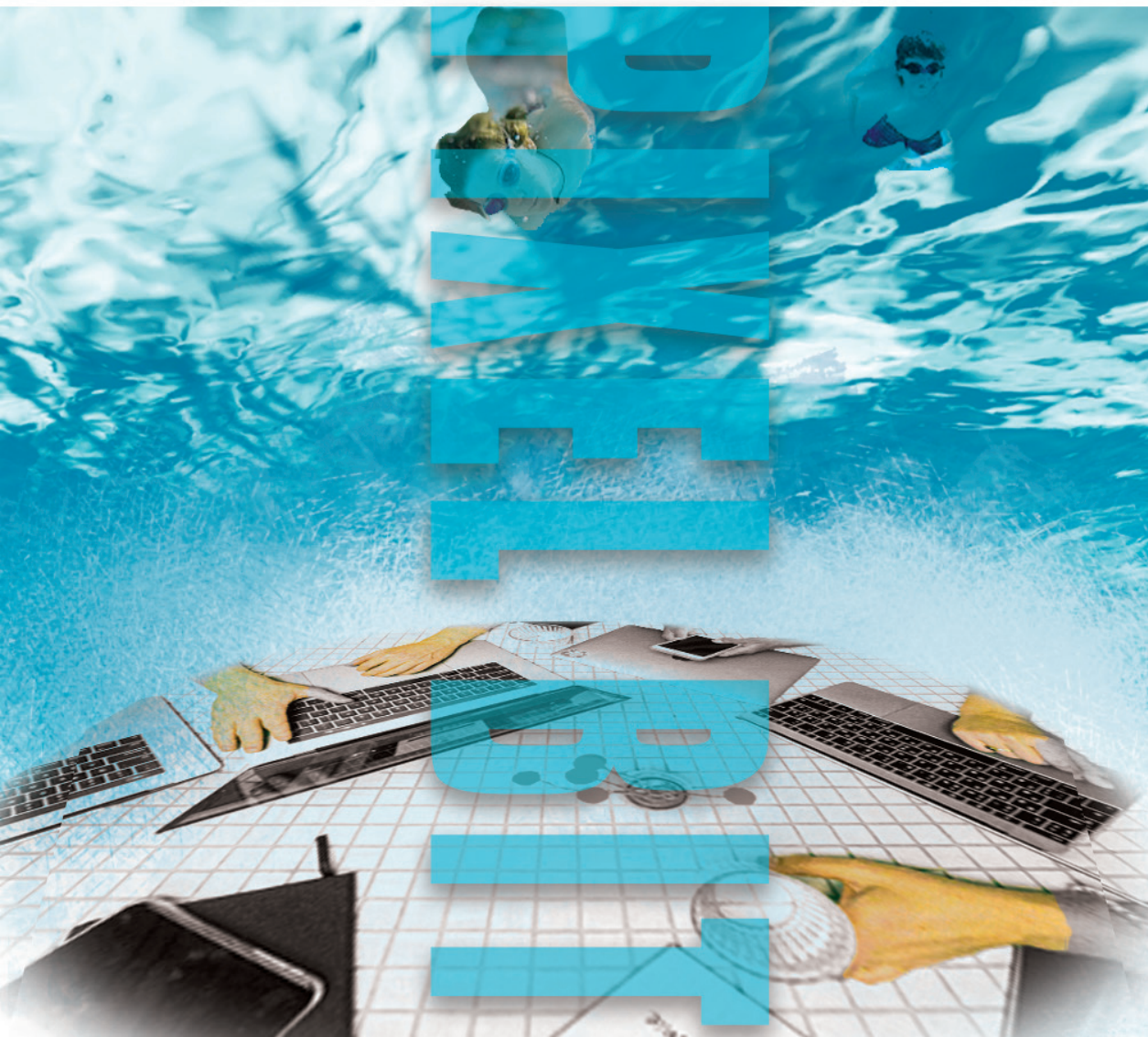


PIXEL BIT

Nº 59 SEPTIEMBRE 2020
CUATRIMESTRAL

e-ISSN:2171-7966I
ISSN:1133-8482

Revista de Medios y Educación





PIXEL-BIT

REVISTA DE MEDIOS Y EDUCACIÓN

Nº 59 - SEPTIEMBRE - 2020

<https://revistapixelbit.com>



EDITORIAL
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

EQUIPO EDITORIAL (EDITORIAL BOARD)**EDITOR JEFE (EDITOR IN CHIEF)**

Dr. Julio Cabero Almenara, Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Facultad de CC de la Educación, Universidad de Sevilla (España).

EDITOR ADJUNTO (ASSISTANT EDITOR)

Dr. Juan Jesús Gutiérrez Castillo, Departamento de Didáctica y Organización Educativa. Facultad de CC de la Educación, Universidad de Sevilla (España).

Dr. Óscar M. Gallego Pérez, Secretariado de Recursos Audiovisuales y NN.TT., Universidad de Sevilla (España)

CONSEJO DE REDACCIÓN**EDITOR**

Dr. Julio Cabero Almenara. Universidad de Sevilla (España)

EDITOR ASISTENTE

Dr. Juan Jesús Gutiérrez Catillo. Universidad de Sevilla. (España)

Dr. Óscar M. Gallego Pérez. Universidad de Sevilla (España)

VOCALES

Dra. María Puig Gutiérrez, Universidad de Sevilla. (España)

Dra. Sandra Martínez Pérez, Universidad de Barcelona (España)

Dr. Selín Carrasco, Universidad de La Punta (Argentina)

Dr. Jackson Collares, Universidades Federal do Amazonas (Brasil)

Dra. Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)

Dra. Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)

Dr. Angel Puentes Puente, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)

Dr. Fabrizio Manuel Sirignano, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)

CONSEJO TÉCNICO

Edición, maquetación: Manuel Serrano Hidalgo, Universidad de Sevilla (España)

Dra. Raquel Barragán Sánchez, Universidad de Sevilla (España)

Antonio Palacios Rodríguez, Universidad de Sevilla (España)

Diseño de portada: Lucía Terrones García, S.A.V, Universidad de Sevilla (España)

Revisor/corrector de textos en inglés: Rubicelia Valencia Ortiz, MacMillan Education (México)

Revisores metodológicos: evaluadores asignados a cada artículo

Responsable de redes sociales: Manuel Serrano Hidalgo, Universidad de Sevilla (España)

Administración: Leticia Pinto Correa, S.A.V, Universidad de Sevilla (España)

CONSEJO CIENTÍFICO

Jordi Adell Segura, Universidad Jaume I Castellón (España)

Ignacio Aguaded Gómez, Universidad de Huelva (España)

María Victoria Aguiar Perera, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España)

Olga María Alegre de la Rosa, Universidad de la Laguna Tenerife (España)

Manuel Área Moreira, Universidad de la Laguna Tenerife (España)

Patricia Ávila Muñoz, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (México)

Antonio Bartolomé Pina, Universidad de Barcelona (España)

Angel Manuel Bautista Valencia, Universidad Central de Panamá (Panamá)

Jos Beishuizen, Vrije Universiteit Amsterdam (Holanda)

Florentino Blázquez Entonado, Universidad de Extremadura (España)

Silvana Calaprince, Università degli studi di Bari (Italia)

Selín Carrasco, Universidad de La Punta (Argentina)

Raimundo Carrasco Soto, Universidad de Durango (México)
Rafael Castañeda Barrena, Universidad de Sevilla (España)
Zulma Cataldi, Universidad de Buenos Aires (Argentina)
Manuel Cebrián de la Serna, Universidad de Málaga (España)
Luciano Cecconi, Università degli Studi di Modena (Italia)
Jean-François Cerisier, Université de Poitiers, Francia
Jordi Lluís Coiduras Rodríguez, Universidad de Lleida (España)
Jackson Collares, Universidades Federal do Amazonas (Brasil)
Enricomaria Corbi, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)
Marialaura Cunzio, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)
Brigitte Denis, Université de Liège (Bélgica)
Floriana Falcinelli, Università degli Studi di Perugia (Italia)
Maria Cecilia Fonseca Sardi, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)
Maribel Santos Miranda Pinto, Universidade do Minho (Portugal)
Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)
María-Jesús Gallego-Arrufat, Universidad de Granada (España)
Lorenzo García Aretio, UNED (España)
Ana García-Valcarcel Muñoz-Repiso, Universidad de Salamanca (España)
Antonio Bautista García-Vera, Universidad Complutense de Madrid (España)
José Manuel Gómez y Méndez, Universidad de Sevilla (España)
Mercedes González Sanmamed, Universidad de La Coruña (España)
Manuel González-Sicilia Llamas, Universidad Católica San Antonio-Murcia (España)
Ángel Pio González Soto, Universidad Rovira i Virgili, Tarragona (España)
António José Meneses Osório, Universidade do Minho (Portugal)
Carol Halal Orfali, Universidad Tecnológica de Chile INACAP (Chile)
Mauricio Hernández Ramírez, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)
Ana Landeta Etxeberria, Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)
Linda Lavelle, Plymouth Institute of Education (Inglaterra)
Fernando Leal Ríos, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)
Paul Lefrere, Cca (UK)
Carlos Marcelo García, Universidad de Sevilla (España)
Francois Marchessou, Universidad de Poitiers, París (Francia)
Francesca Marone, Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia)
Francisco Martínez Sánchez, Universidad de Murcia (España)
Ivory de Lourdes Mogollón de Lugo, Universidad Central de Venezuela (Venezuela)
Angela Muschitiello, Università degli studi di Bari (Italia)
Margherita Musello, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)
Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)
Trinidad Núñez Domínguez, Universidad de Sevilla (España)
James O'Higgins, de la Universidad de Dublín (UK)
José Antonio Ortega Carrillo, Universidad de Granada (España)
Gabriela Padilla, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)
Ramón Pérez Pérez, Universidad de Oviedo (España)
Angel Puentes Puente, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)
Julio Manuel Barroso Osuna, Universidad de Sevilla (España)
Rosalia Romero Tena, Universidad de Sevilla (España)
Hommy Rosario, Universidad de Carabobo (Venezuela)
Pier Giuseppe Rossi, Università di Macerata (Italia)
Jesús Salinas Ibáñez, Universidad Islas Baleares (España)
Yamile Sandoval Romero, Universidad de Santiago de Cali (Colombia)
Albert Sangrà Morer, Universidad Oberta de Catalunya (España)
Ángel Sanmartín Alonso, Universidad de Valencia (España)
Horacio Santángelo, Universidad Tecnológica Nacional (Argentina)
Francisco Solá Cabrera, Universidad de Sevilla (España)
Jan Frick, Stavanger University (Noruega)
Karl Steffens, Universidad de Colonia (Alemania)
Seppo Tella, Helsinki University (Finlandia)
Hanne Wachter Kjaergaard, Aarhus University (Dinamarca)



FACTOR DE IMPACTO (IMPACT FACTOR)

SCOPUS (CiteScore). FECYT: Ciencias de la Educación. Posición 34. Puntuación: 28,32) DIALNET MÉTRICAS (Factor impacto 2018: 1,170. Q1 Educación. Posición 8 de 225) ERIH PLUS - Clasificación CIRC: B - Categoría ANEP: B - CARHUS (+2018): B - MIAR (ICDS 2018): 9,9 - Google Scholar (global): h5: 23; Mediana: 42 Posición 5ª de 96 - Criterios ANECA: 20 de 21.

Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación está indexada entre otras bases en: SCOPUS, Fecyt, Iresie, ISOC (CSIC/ CINDOC), DICE, MIAR, IN-RECS, RESH, Ulrich's Periodicals, Catálogo Latindex, Biné-EDUSOL, Dialnet, Redinet, OEI, DOCE, Scribd, Redalyc, Red Iberoamericana de Revistas de Comunicación y Cultura, Gage Cengage Learning, Centro de Documentación del Observatorio de la Infancia en Andalucía. Además de estar presente en portales especializados, Buscadores Científicos y Catálogos de Bibliotecas de reconocido prestigio, y pendiente de evaluación en otras bases de datos.

EDITA (PUBLISHED BY)

Grupo de Investigación Didáctica (HUM-390). Universidad de Sevilla (España). Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica y Organización Educativa. C/ Pirotecnia s/n, 41013 Sevilla.

Dirección de correo electrónico: revistapixelbit@us.es . URL: <https://revistapixelbit.com/>

ISSN: 1133-8482; e-ISSN: 2171-7966; Depósito Legal: SE-1725-02

Formato de la revista: 16,5 x 23,0 cm

Los recursos incluidos en Píxel Bit están sujetos a una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported (Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual)(CC BY-NC-SA 3.0), en consecuencia, las acciones, productos y utilidades derivadas de su utilización no podrán generar ningún tipo de lucro y la obra generada sólo podrá distribuirse bajo esta misma licencia. En las obras derivadas deberá, asimismo, hacerse referencia expresa a la fuente y al autor del recurso utilizado.

©2020 Píxel-Bit. No está permitida la reproducción total o parcial por ningún medio de la versión impresa de la Revista Píxel- Bit.

1.- Percepción de estudiantes sobre el uso del videoblog como recurso digital en educación superior // Perception of students on the use of videoblog as a digital resource in higher education.	
Ernesto Colomo Magaña, Vicente Gabarda Méndez, Andrea Cívico Ariza, Nuria Cuevas Monzonís	7
2.- Contributions of technology to cooperative work for university innovation with Design Thinking // Aportaciones de la tecnología al trabajo cooperativo para la innovación universitaria con Design Thinking.	
Juan Jesús Torres-Gordillo, Jesús García-Jiménez, Eduardo Alejandro Herrero-Vázquez (Bilingüe)	27
3.- Perception about the Influence of ICT Tools on Knowledge Management Processes in Grade of Primary Education // Percepción sobre la influencia de las herramientas TIC en los Procesos de Gestión del Conocimiento en el Grado de Educación Primaria (Bilingüe)	
Elena Ferrero de Lucas, Isabel Cantón Mayo	65
4.-The tablet. Dynamic strategy to favor significant university learning // La tableta. Estrategia dinámica para favorecer el aprendizaje significativo universitario (Bilingüe)	
Maria Luisa Sevillano García, Blanca Inés Espinel De Segura, José Manuel Sáez López, Cristina Sánchez Romero	97
5.- Análisis de la Competencia Digital en la Formación Inicial de estudiantes universitarios: Un estudio de meta-análisis en la Web of Science // Analysis of the Digital Competence in the Initial Formation of University Students: A Meta-Analysis Study on the Web of Science	
Francisco Recio Muñoz, Juan Silva Quiroz, Nicole Abricot Marchant	125
6.- Computational thinking and coding in primary education: scientific productivity on SCOPUS // El pensamiento computacional y la codificación en la educación primaria: la productividad científica en SCOPUS (Bilingüe)	
Annalisa Piazza, Santiago Mengual-Andrés	147
7.- La usabilidad percibida por los docentes de la Formación Profesional a distancia en las Islas Baleares // The usability perceived by the teachers of distance vocational training in Balearic islands	
Francisco Ramón Lirola Sabater, Adolfinia Pérez Garcias	183
8.- Evaluación del videojuego educativo “Aphids Attack” a través de modelos log-lineales para la enseñanza de las interacciones ecológicas en el nivel primario // Evaluation of the educational video game “Aphids Attack” through log-linear models for teaching ecological interactions at the primary level.	
Mariano Eliseo Rodríguez Malebrán, Miguel Angel Manzanilla Castellanos, Eloy Antonio Peña Angulo, Maricel Occelli, Dr. Claudio Ramírez Rivera	201
9.- Rafodium: a social nets about augmented reality created in Google+ // Rafodium: una red social sobre realidad aumentada creada en Google +	
Verónica Marín-Díaz, Magdalena López-Perez, Bárbara Fernández Robles	225
10.- Cambiando el futuro: “blockchain” y Educación // Changing the future: “blockchain and education”	
Antonio Bartolomé Pina	241



Análisis de la Competencia Digital en la Formación Inicial de estudiantes universitarios: Un estudio de meta-análisis en la Web of Science

Analysis of the Digital Competence in the Initial Formation of University Students: A Meta-Analysis Study on the Web of Science

D. Francisco Recio Muñoz¹ frrecio13@alumno.uned.es



Dr. Juan Silva Quiroz² juan.silva@usach.cl



Dña. Nicole Abricot Marchant² nicole.abricot@usach.cl



¹ Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Calle Jericó, 10, 41007 Sevilla (España)

² Universidad de Santiago de Chile (USACH). Av Libertador Bernardo O'Higgins, Estación Central, Región Metropolitana, Chile

RESUMEN

En los últimos años la producción científica entorno a la Competencia Digital ha tenido un crecimiento exponencial, ahondando principalmente en el estudio de la autopercepción sobre el nivel de desarrollo esperado o la evaluación/diagnóstico del dominio en dicha área. El objetivo de este artículo es conocer qué instrumentos se utilizan y qué aspectos se evalúan en las investigaciones que buscan reconocer las competencias digitales de los estudiantes universitarios de nuevo ingreso a través de un meta-análisis en WoS establecido para el intervalo de 2014-2019 y empleando palabras clave categorizadas en tres áreas: “Competencias Digitales”, “Estudiantes” y “Evaluación”, con el fin último de establecer hipótesis que incluyan variables que no se hayan tenido en cuenta hasta el momento sobre los instrumentos que se están empleando y los aspectos que se evalúan. Como principal conclusión adelantamos que se han encontrado dos miradas principales: perceptiva y de rendimiento. Lo que resalta la importancia de incentivar estudios que combinen ambos enfoques. ■

ABSTRACT

In recent years the scientific production around the Digital Competition has had an exponential growth, deepening mainly in the study of the self-perception on the level of expected development or the evaluation / diagnosis of the domain in said area. The objective of this article is to know what instruments are used and what aspects are evaluated in the investigations that seek to recognize the digital skills of new university students through a meta-analysis in WoS established for the 2014-2019 interval and using keywords categorized into three areas: “Digital Competences”, “Students” and “Evaluation”, with the ultimate goal of establishing hypotheses that include variables that have not been taken into account up to now about the instruments that are being used and the aspects that are evaluated. As the main conclusion, we advance that two main views have been found: perceptiveness and performance. This highlights the importance of encouraging studies that combine both approaches. ■

PALABRAS CLAVE

Alfabetización digital, educación superior, competencia digital, formación inicial, meta-análisis.

KEYWORDS

Digital literacy, higher education, digital competence, initial training, meta-analysis.

1.- Introducción

Cualquier cambio social, político y económico conlleva indudablemente una serie de retos para la sociedad, sobre todo en un entorno tan cambiante y globalizado como el actual; donde se demandan una serie de competencias cada vez mayor ante un escenario incierto, con problemas desconocidos de impacto local pero conexiones globales. Es así como se requerirá de la habilidad para continuar aprendiendo e innovando.

En este entorno tan cambiante, incierto y globalizado nada perdura en el tiempo para siempre tal y como establece Bauman en sus postulados de modernidad líquida, al afirmar que en la vida premoderna todo se concebía como duradero e infinito en contraposición a como lo es actualmente en la vida moderna líquida donde todo es transitorio (Bauman, 2013).

Esta idea de modernidad líquida, donde cualquier cosa se vuelve obsolescente al instante, trasladada al área educativa encajaría con el hecho de que nuestros conocimientos están en un estado de revolución permanente. De ahí el rol clave de la educación para preparar a la ciudadanía para su inserción en este contexto que venimos describiendo.

Durante los últimos años, ante estas nuevas demandas que requieren de ciudadanos capaces de responder a este panorama, es que se ha ido gestando y defendiendo un nuevo modelo de aprendizaje para el siglo XXI. Las investigaciones que ahondan en este tema se centran principalmente en tres aspectos (Scott, 2015): los motivos que fundamentan un nuevo modelo de aprendizaje, las competencias y aptitudes específicas que son necesarias para desempeñarse activa y eficazmente en el siglo XXI y la pedagogía que se requiere para desarrollar dichas capacidades.

Pardo y Cobo (2020, p.9) alertan de que “aunque la cultura digital forma parte de nuestras vidas en la mayoría de las interacciones sociales, hasta ahora dichas prácticas han emergido más en las periferias de la institucionalidad universitaria que desde los tomadores de decisión”. De ahí que resulte crucial ponernos al día desde el ámbito de la educación superior de cara al tipo de formación que brindamos.

El Consejo Europeo ha destacado en innumerables ocasiones el rol que jugaría al respecto la educación, siendo necesario innovar y ser creativos para que la ciudadanía pueda desarrollar de manera plena sus capacidades. Para dicho organismo es primordial la formación para el futuro desde edades tempranas,

donde la adquisición de dichas competencias es esencial para el desarrollo de nuevas aptitudes.

Vivir en tiempos inciertos implica readaptarse a nuevas condiciones de vida, de trabajo y de socialidad (Fernández-Enguita, 2009). Lo que implica aprender a lo largo y ancho de la vida, aprender a aprender y adquirir competencias transversales.

Insertos en este escenario, el desarrollo de competencias relacionadas con el uso de las TIC ha ocupado un espacio preponderante en cualquier agenda política de todos los Estados al valorarse la necesidad de contar con una ciudadanía capacitada para participar activamente en su entorno. La participación activa en la sociedad en red es algo global pero no por ello todos participan activamente (Castells, 2009; Castells & Himmanen, 2014).

Es así como, volvemos a insistir, la educación juega un rol protagónico al convertirse en una herramienta de progreso y desarrollo tal y como sostenía Dewey (1967), quien estableció que el pensamiento conforma un instrumento que nos permite resolver problemas que vivenciamos. De esta forma, él entendía que se aprendía a través de la experiencia, por medio de la educación por acción (“learning by doing”). Por lo tanto, la educación ha de generar experiencias de aprendizaje para que se resuelvan problemas reales.

Por consiguiente, la universidad (como ente encargada de formar a los futuros profesionales) tendrá que transformarse para adaptarse a las nuevas demandas sociales y el avance del conocimiento, aceptando su volatilidad por responder a la propia evolución de la sociedad (Martínez-Sánchez, 2003) y diversificar su oferta formativa más allá del aula virtual (Gros, 2018).

2.- La Competencia Digital

Encontrarnos en la sociedad del conocimiento implica una serie de retos, como por ejemplo plantearnos si el sistema educativo está capacitado para dar respuesta a las demandas de este entorno tan cambiante.

Por un lado, está el profesorado que ha de ser formado para que puedan generar experiencias de aprendizaje mediadas por las TIC de tal forma que conozcan cómo integrarlas para contribuir al aprendizaje. Y por otro lado se tiene al alumnado que ha de ser formado en ciertas habilidades que les permitan resolver problemas de información y comunicación, dilemas sociales y éticos en un entorno digital.

La European Commission (2018) define las competencias clave para el ciudadano del Siglo XXI como un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes para participar en la sociedad y aprendizaje a lo largo de la vida. Entre estas competencias se encuentra la Competencia Digital (CD), definida como “el uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales en el ámbito personal (aprendizaje), en el laboral y en el social” (European Commission, 2018, p.4).

Haciendo una distinción entre habilidad (skill) y competencia (competence), basándonos en la definición recogida en el Proyecto DeSeCo (ITE, 2010), se podría decir que una competencia va más allá que el de ser un conocimiento o habilidad de por sí solo, sino que implica movilizar recursos (tanto de conocimientos como de habilidades y actitudes).

Estos conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para una ciudadanía digitalmente competente se han terminado constituyendo como competencias básicas que han de ser acreditadas al egreso de cualquier titulación. El marco más utilizado en la actualidad es el definido por la Comisión Europea, quien publicó el informe sobre la competencia digital denominado DIGCOM 2.0: Un marco para el desarrollo y la comprensión de la competencia digital en Europa (European Commission, 2016). La propuesta considera cinco áreas: alfabetización en información y datos; comunicación y colaboración; creación de contenido; seguridad y resolución de problemas.

Existe una preocupación generalizada por parte de diferentes gobiernos, instituciones y organismos para acordar una serie de criterios que establezcan las competencias digitales requeridas para que cualquier ciudadano pueda desempeñarse plenamente en la sociedad actual, donde las universidades no pueden permanecer ajenas al tratarse de un aspecto esencial que debe incorporarse en la formación universitaria.

En la actualidad se requiere de ciudadanos que estén capacitados para responder a estas demandas, contemplando una serie de conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan desempeñarse tanto en el ámbito profesional, como social o de ocio. Iniciativas como Partnership for 21st skills (Battelle for kids, 2009) o el Proyecto de enseñanza y evaluación de las habilidades del siglo XXI (ATC 21s, 2015) destacan la importancia de educar para las habilidades del siglo XXI.

Entre los desafíos que se marcaron en el debate sucedido en la Reunión Regional de Ministros de Educación de América Latina y el Caribe “E2030: Educación y habilidades para el siglo XXI” (UNESCO-

OREALC, 2017), destacamos dos de ellos por su relevancia con el tema abordado en este artículo: cómo apoyar a los docentes y entregarles la motivación, el conocimiento y las herramientas necesarias para volverlos conscientes del poder transformativo que tienen; y cómo capacitar de mejor manera a los docentes en TIC y otros temas importantes.

Unido a esta última reflexión sobre la importancia de la formación inicial docente y el desarrollo profesional docente, incluso la propia comunidad educativa, al ser consultada sobre el tema a través del informe TALIS, en el caso de chileno concluye que aún estiman que se necesita mayor formación sobre todo en áreas como las habilidades TIC (OCDE, 2019). Se trata de por tanto de un área que según los docentes necesitan mayor capacitación.

En investigaciones previas (Espuny, González & Gisbert, 2011), se establece que dado que los alumnos universitarios dispondrán de aprendizajes previos a la hora de trabajar dicha competencia, sería necesario diagnosticar cuál es su nivel previo para así poder adaptarnos a sus necesidades formativas.

3.- El caso particular de la Competencia Digital en la Formación Inicial Docente

Las competencias digitales se han posicionado como una de las aptitudes clave en el quehacer docente, donde la sociedad del conocimiento ha transformado la propia estructura de los sistemas educativos exigiendo que el Estado rediseñe sus políticas para incentivar un aprendizaje permanente, donde ya no es posible mantener la idea del docente como un transmisor de la información y contenedor de saber (Adell, 2011).

En este nuevo perfil que se dibuja, no podemos seguir contraponiendo al docente a las fuentes de información, dado que su rol ahora ha de ser el de agente aglutinador y analizador de las mismas (Fernández, 2003). Ya no se requerirá únicamente que un docente sea especialista en su área de conocimiento o disciplina, sino que también deberá saber gestionar la información y administrar los medios para dinamizar los aprendizajes.

En este sentido, las competencias digitales se han de configurar como parte de las competencias esenciales del nuevo docente. La pregunta entonces será sobre qué competencias tendrán que desempeñarse los docentes ante el reto y las demandas de la sociedad del siglo XXI. Asumiendo que esos conocimientos,

habilidades y actitudes incluyen elementos relativos a la función que cumplirían las TIC en el ámbito profesional y social.

Desde hace años que se vienen invirtiendo esfuerzos en configurar esas competencias digitales docentes por medio de estándares y marcos de referencia que posibiliten evaluarlas a través de ciertos indicadores de desempeño que mostrarían el nivel de aprendizaje adquirido (Mineduc-Enlaces, 2011; INTEF, 2017; Unesco, 2018; Fraser, Atkins & Richard, 2013).

El cómo afrontar las competencias digitales en la formación inicial docente aún sigue siendo un debate bastante candente, donde cabe señalar que lo primordial es que existan experiencias pedagógicas innovadoras con un propósito unívoco de transformar las prácticas docentes a la hora de integrar las tecnologías digitales en el aula.

Entre los desafíos que son complejos de definir, mucho menos abordar (Wicked), recogidos en el Informe Horizon 2019 para la edición de Educación Superior (Educause, 2019) se encuentra el de “repensar la práctica de la enseñanza” aludiendo a que estas están evolucionando a medida que se centran en el alumnado, pasando de enfoques transmisores de conocimientos a otros más facilitadores y colaboradores, donde el docente es visto como un curador de contenidos apoyado por herramientas digitales.

Para Area (2018), las instituciones universitarias se encuentran en un estado de conversión desde un modelo de enseñanza centrado en el profesorado (transmisor del conocimiento) hacia un modelo basado en el aprendizaje activo mediado por la tecnología digital.

Para avanzar en esa perspectiva, diversos estudios han explorado los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes tienen respecto de las Competencias Digitales. Sin embargo, esos estudios se encuentran escasamente sistematizados, lo que dificulta comprender qué implica el aprendizaje de las Competencias Digitales.

Esta revisión de literatura pretende analizar qué conocimientos, habilidades y actitudes se evalúan en la educación secundaria y superior respecto de las Competencias Digitales de los estudiantes, con el objetivo de conocer qué instrumentos se utilizan y qué aspectos se evalúan en las investigaciones que buscan reconocer las competencias digitales de los estudiantes universitarios de primer año.

4.- Metodología

A través de un estudio de meta-análisis, como base metodológica de la investigación que se expone en este artículo, se ha tratado de cuantificar la evidencia acumulada en los últimos cinco años (2014-2019) sobre la Competencia Digital (CD) en la Formación Inicial (FI) a través de un estudio bibliométrico en la Web of Science (WoS), basándonos en los criterios de la declaración PRISMA (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman & PRISMA, 2009).

La ejecución de esta investigación comenzó estableciendo las diferentes palabras clave que conformarían las etiquetas de campo de búsqueda (Tabla 1), clasificadas en tres grandes áreas: competencias digitales (nuestro tema principal, vinculado por tanto al título de las búsquedas), estudiantes y evaluación (nuestros temas secundarios, asociados de esta forma al tema sobre el que puede tratar cualquier artículo). Estas palabras clave fueron obtenidas tras una revisión previa de literatura especializada en el tema y la consulta de validación externa de expertos en el área.

Tabla 1. Palabras clave de las diferentes etiquetas de campo de búsqueda.

Etiquetas de campo para la búsqueda	Palabras clave
Competencias Digitales (TI)	"digital literacy" OR "digital skills" OR ICT OR "digital competenc*" OR technology OR "technological skills" OR "information and communication technologies" OR "communication technology" OR "information technology" OR "academic literacy" OR "information literacy" OR "ICT literacy" OR standard* OR "ICT standard*" OR DIGCOM* OR "ICT competence*" OR "technology uses in education" OR "computer literacy" OR "educational technology" OR "ICT competency"
Estudiantes (TS)	"high* education" OR colleges OR undergraduate* OR "training teacher" OR "teacher training" OR degrees OR "initial teacher training" OR "teacher education" OR "future teachers" OR students* OR "graduate students" OR "teacher education curriculum" OR "undergraduate student*" OR "teacher competencies" OR "university student*" OR "preservice teachers" OR "pre-service teachers"
Evaluación (TS)	measure OR assessment OR standards OR "academic achievement" OR domains OR development OR "self-efficacy" OR "self assessment*" OR perceptions OR beliefs OR attitude OR "self assessment*" OR "ICT self efficacy" OR "self efficacy" OR "self*" OR "self perception" OR evaluation OR "*evaluation" OR "ICT self efficacy"

Fuente: Elaboración propia.

Se realizó una búsqueda avanzada en la colección principal de WoS para cada etiqueta de campo revisada anteriormente, ejecutando los siguientes parámetros:

Tabla 2. Parámetros de búsqueda.

Base de datos	Colección principal de Web of Science
Idioma	Todos
Tipo de documentos	Artículos
Periodo de tiempo	Ultimos 5 años
Exclusión	Emerging Sources Citation Index (ESCI) --2005-presente

Fuente: Elaboración propia.

Una vez que se realizó dicha búsqueda individual para cada campo de las tres áreas principales de estudio (competencia digital, estudiantes y evaluación), se procedió a combinar los conjuntos a través del booleano AND. Esto arrojó un total de 4.669 artículos, que posteriormente fueron refinados por categorías WoS (centrándonos en Education Educational Research) y títulos de fuentes; dando como resultado final 394 artículos cuyos abstract fueron analizados para determinar su inclusión o exclusión (ver Tabla 3) en la muestra final.

Tabla 3. Criterios de inclusión o exclusión.

Motivos de la inclusión	Motivos de la exclusión
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aborda el tema principal de estudio en las tres áreas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No aborda el tema principal. 2. Se centra en el tema, pero no lo hace en la Formación Inicial. 3. Se centra en la Formación Inicial, pero no evalúa la Competencia Digital. 4. Aborda el tema, pero lo hace exclusivamente en la Competencia Digital Docente.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente se refinó (a través de la inclusión y exclusión) la muestra a un total de 18 artículos, que fueron analizados en profundidad para conocer los tipos de instrumentos empleados en las investigaciones que buscan reconocer las competencias digitales de los estudiantes preuniversitarios y universitarios, y bajo qué marco teórico y de constructos se realizó.

5.- Resultados

Efectuando la búsqueda inicial en dicha base de datos, por cada conjunto del campo de búsqueda señalado anteriormente, es que se obtuvieron los resultados que se muestran en la tabla 4. Donde además quisiéramos destacar la relación que guardarían las palabras clave que conforman los artículos principales. Tal y como se aprecia en la imagen 1, hay ciertos nodos principales en esa red de palabras clave que destacan por su mayor frecuencia, como serían las palabras pre-service teacher, technology integration, practice y standard.

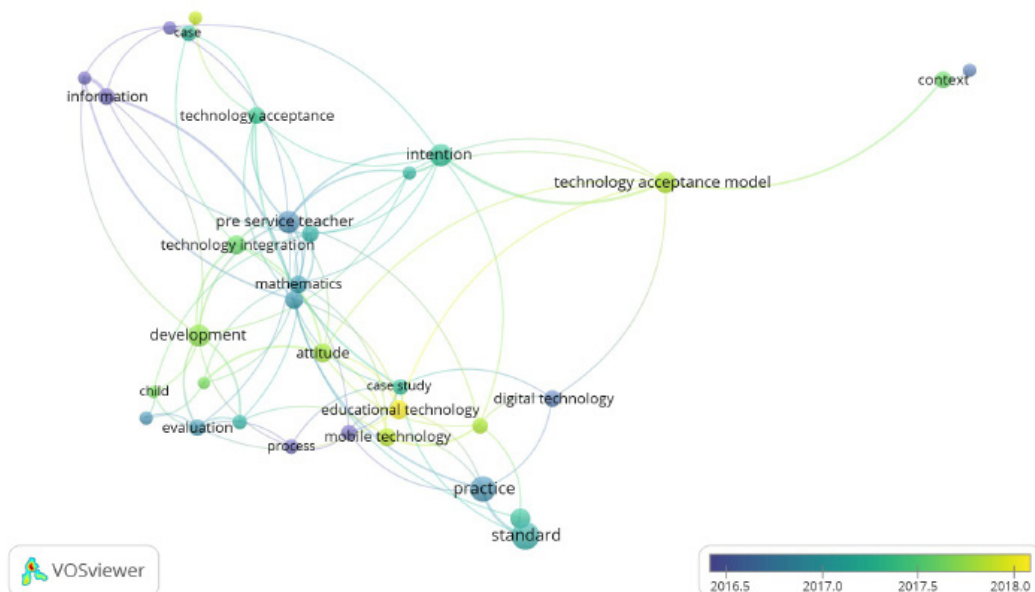


Figura 1. Red de nodos entre palabras clave de los artículos.

A continuación, se observa cuál fue el proceso de búsqueda y refinado inicial que se ejecutó para establecer el conglomerado de artículos que podrían constituir nuestro análisis tras haber efectuado la búsqueda por los parámetros preestablecidos.

Tabla 4. Resultados obtenidos a través de las combinaciones en WoS.

Campo de búsqueda	Referencias en WoS	% de referencia (3.726.858)
Competencias Digitales (TI)	57.336	1,54%
Estudiantes (TS)	760.793	20,41%
Evaluación (TS)	2.908.729	78,05%
Combinación	4.669	
Refinado por categorías WoS	1.807	
Según el título de las fuentes	642	
Education Educational Research	582	
Refinado por categorías WoS	394	

Fuente: Elaboración propia.

Centrándonos en los 18 artículos que formaron parte del análisis en profundidad, como equipo de investigación nos gustaría destacar aquellos constructos principales en los que se concentraron los respectivos estudios. En líneas generales podríamos categorizarlos en dos grandes grupos, dependiendo de la mirada u enfoque con la que se ha analizado dicha realidad: perceptivo y de rendimiento o cognitivo. Ambos grupos vemos que se presentan en dos extremos, ya que pocas veces se entremezclan en una misma investigación para recoger ambas miradas (tan sólo 5/18 artículos lo han hecho).

Dentro de la categoría perceptiva, destacan constructos relacionados con la autoeficacia, la utilidad percibida, las actitudes y el uso de las TIC. La mayoría de las investigaciones dentro de esta categoría suelen emplear instrumentos tipo cuestionario. Asumiendo que la autoeficacia debe ser entendida como “las expectativas futuras sobre el éxito y el fracaso, y las relaciones de estas expectativas con las elecciones y el comportamiento de los estudiantes” (Rohatgi, Scherer & Hatlevik, 2016, p.2), con la finalidad de “identificar cómo los estudiantes perciben su capacidad para resolver una tarea o lograr un objetivo” (Sáinz & Eccles, 2012., en Rohatgi, et al., 2016). En este sentido, es que resulta ser un constructo tan importante a la hora de elegir y realizar actividades.

Tabla 5. Artículos categorizados.

Nivel	Perceptivo	Autoeficacia	Yor-Domínguez, C. & Marcelo, C. (2017).	Nami, F. & Vaezi, S. (2018).	
		Utilidad percibida	Mengual-Andrés, S., Roig-Vila, R. & Mira, J. B. (2016).		
			Yang, S. & Kwok, D. (2017).		
		Actitudes	He, T. & Zhu, C. (2017).		
	Uso TIC	Vega-Hernández, M.C., Patino-Alonso, M. C. & Galindo-Villardón, M.P. (2018).			
		Tadesse, T., Gillies, R. M. & Campbell, C. (2018).			
		Vázquez-Cano, E., Meneses, E. L. & García-Garzón, E. (2017).			
		Ashour, S. (2019).			
	Rendimiento o Cognitivo	Habilidades TIC	Jiménez-Cortés, R., Vico-Bosch, A. & Rebollo-Catalán, A. (2017).		
			Vonkova, H. & Hrabak, J. (2015).		
Alfabetización Digital		Greene, J.A., Copeland, D.Z., Deekens, V.M. & Yu, S.B. (2018).			
Logro		Wang, S., Zhang, K., Du, M. & Wang, Z. (2018).			

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de la utilidad percibida, aluden a la misma estableciendo que “tiene como objetivo explicar cómo los usuarios perciben y usan la tecnología, especificando las relaciones entre la utilidad percibida, la percepción sobre su facilidad de uso y la actitud hacia su uso” (Yang, 2017, p.51). Dicho constructo tiene altas implicancias e influencias sobre las actitudes hacia el uso de tecnología, pudiendo conocer los factores que facilitan u obstaculizan las actitudes hacia el uso de las TIC. En este sentido, dicho estudio recogido en el artículo de Yang (2017) concluye diciendo que en el momento que el alumnado percibe como útiles las TIC para su aprendizaje, el compromiso hacia su uso es mayor. Al contrario que, si lo perciben como difíciles de usar, generan una actitud desfavorable hacia las mismas.

Si bien la integración de las TIC en el aula juega un rol importante en la transformación de la educación, la elección que haga el docente sobre las herramientas y tecnología a emplear influirá notablemente en la motivación del alumnado hacia su uso (Lim, 2005, en Yang, 2017, p.51). Es así como resulta imprescindible formar al profesorado para poder acercar esta tecnología a sus alumnos de tal forma que la perciban como útiles. Ello implicaría, además, formarlos en conocimientos técnicos y pedagógicos.

Por actitud se refieren a “la tendencia conductual de un individuo con sentimientos positivos o negativos, por lo que la actitud hacia el uso de la tecnología es un factor personal importante cuando se investiga la adopción de la tecnología digital en el proceso de aprendizaje” (Celik & Yesilyurt, 2013, en He & Zhu, 2017).

Respecto al uso de las TIC, por ejemplo en el artículo de Ashour (2019) se afirma que “el uso de la tecnología por parte de los estudiantes en la educación superior se limita principalmente a realizar tareas de rutina y que los estudiantes necesitan más apoyo cuando utilizan tecnología” (Thompson, 2013, en Ashour, 2019, p.4).

Por el contrario, dentro de la categoría de rendimiento, destacan constructos relativos al logro, a las habilidades TIC y a la alfabetización digital. Estas investigaciones suelen emplear, desde el punto de vista instrumental, cuestionarios o test para la recogida de datos. En el artículo de Jiménez-Cortés, Vico-Bosch y Rebollo-Catalán (2017) se establece “la necesidad de desarrollar en los estudiantes universitarios las habilidades para dirigir sus procesos educativos, pero estas habilidades se desarrollan en una etapa anterior, no se adquieren espontáneamente” (Gros, 2015, en Jiménez-Cortés, Vico-Bosch & Rebollo-Catalán, 2017, p.2).

Por alfabetización digital entienden que se trata de todos aquellos “conocimientos, habilidades y las disposiciones necesarias para tener éxito en la participación en el siglo XXI” (Greene, Copeland, Deekens & Yu, 2018).

Cuando hablan de nivel de logro lo hacen entendiendo que aprender implica en cierta medida procesar información para que se convierta en conocimiento y luego el alumno lo ponga en práctica o aplique. Dicho proceso puede ser juzgado a través del rendimiento del alumno valorando su nivel de desempeño (Wang, Zhang, Du & Wang, 2018).

Desde el punto de vista metodológico, se observó que los estudios realizados corresponden casi siempre a un enfoque cuantitativo con diseños de instrumentos tipo cuestionario, test y pruebas de rendimiento (ver Tabla 6).

Antes de pasar a detallar los tipos de instrumentos empleados en cada una de estas investigaciones, resulta necesario aclarar que si bien, de manera indistinta, nos hemos encontrado con los términos encuesta y cuestionario, a efectos prácticos para esta tabla vamos a combinar ambas acepciones en el de cuestionario por analizarlos desde el punto de vista instrumental y no de técnica; asumiendo que por cuestionario se aludiría a aquel “documento que recoge de forma organizada los indicadores de las variables implicadas en el objetivo de la encuesta” (Casas, Repullo & Donado, 2003).

Por su parte, los test serían contemplados como aquellos instrumentos empleados para medir desde el punto de vista cognitivo o de rendimiento la respuesta del alumnado, donde la suma de las respuestas correctas son jerarquizadas en una escala (Barbero, 2015).

Y la prueba de rendimiento se emplearía para que el alumnado realizara una determinada tarea que implicase la puesta en práctica de determinados conocimientos para generar un producto final evaluable.

Tabla 6. Tipos de instrumentos.

		Tipo de instrumento	
Perceptivo		Cuestionario	
		Yot-Domínguez, C. & Marcelo, C. (2017).	Mengual-Andrés, S., Roig-Vila, R. & Mira, J. B. (2016).
		Nami, F. & Vaezi, S. (2018).	Yang, S. & Kwok, D. (2017).
		Vega-Hernández, M. C., Patino-Alonso, M. C. & Galindo-Villardón, M. P. (2018).	He, T. & Zhu, C. (2017).
		Tadesse, T., Gillies, R.M. & Campbell, C. (2018).	Vázquez-Cano, E., Meneses, E.L. & García-Garzón, E. (2017).
		Ashour, S. (2019).	
Rendimiento o Cognitivo		Cuestionario	
		Test	
		Jiménez-Cortés, R., Vico-Bosch, A. & Rebollo-Catalán, A. (2017).	Greene, J.A., Copeland, D.Z., Deekens, V.M. & Yu, S.B. (2018).
		Vonkova, H. & Hrabak, J. (2015).	
Wang, S., Zhang, K., Du, M. & Wang, Z. (2018).			

Mixto	Cuestionario + Prueba de rendimiento
	Rohatgi, A., Scherer, R. & Hatlevik, O.E. (2016).
	Siddiq, F., Gochyyev, P. & Wilson, M. (2017).
	Rosman, T., Mayer, A. K. & Krampen, G. (2015).
	Hatlevik, O. E., Throndsen, I., Loi, M. & Gudmundsdottir, G. B. (2018).
	Cuestionario + Entrevista semiestructurada
	Jara, I., Claro, M., Hinostroza, J. E., San Martín, E., Rodríguez, P., Cabello, T., Ibieta, A. & Labbé, C. (2015).

Fuente: Elaboración propia.

6.- Conclusiones

Formar a la ciudadanía para ser “digitalmente competente” en un entorno volátil, incierto, complejo y ambiguo (VUCA) exige que las instituciones de educación superior generen políticas encaminadas a fortalecer la formación inicial en Competencia Digital para preparar a la ciudadanía para su participación activa en la sociedad.

Respecto a cómo debería ser o de qué manera abordar dicha formación inicial, tenemos claro que las Competencias Digitales pueden expresarse de diferentes formas y cuyo uso puede ser más profundo de acuerdo al tipo de tarea asignada (Greene et al., 2018). Contar con las experiencias previas del alumnado generarán oportunidades de dominio positivos que son clave para el andamiaje respecto a las creencias y autoeficacia (Johnson, 2005). Las creencias positivas a su vez contribuyen a la predicción de rendimiento (Pajares & Schunk, 2001).

El profesorado universitario ha de incentivar la autorregulación del aprendizaje, mostrar la utilidad de las tecnologías digitales y fomentar su incorporación al proceso de enseñanza y aprendizaje (Yot-Domínguez & Marcelo, 2017), ya que la utilidad percibida y la percepción sobre la facilidad de uso son dos constructos que son determinantes y significativos para valorar la actitud hacia el uso de las TIC. Cuando el alumnado percibe que las TIC son útiles en su aprendizaje, esto generará un mayor compromiso hacia su uso. Al contrario que si las perciben como difíciles de usar, tendiendo hacia una actitud más desfavorable. Si bien las TIC juegan un rol principal en la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje, que un docente haga una inadecuada elección de las herramientas influirá en la motivación de los estudiantes para usar las TIC en el aula (Lim, 2005, en Yang et al., 2017). De esta

forma, “los profesores deben estar equipados en primer lugar con los conocimientos necesarios y las competencias para tratar los problemas técnicos que surjan durante la introducción de las TIC” (Yang et al., 2017).

Este estudio de meta-análisis confirma algunas intuiciones que ya otros autores sostenían sobre las diferentes miradas que conviven a la hora de evaluar este tipo de habilidades, sin encontrar un consenso y empleándose de manera aislada y sin conexión (Rosman, Mayer & Krampe, 2015). Son escasos los estudios que combinan ambas categorías de constructos (perceptiva y de rendimiento) y que ahonden en el estudio de su validez. Señalan Silva, Miranda, Gisbert, Morales y Onetto (2016) que “abunda en la literatura evaluaciones en base a las percepciones y en base a los mismos estándares o instrumentos específicos, pero continúan sin existir demasiadas investigaciones que den cuenta del logro de desempeños de un modo consistente”. Por tanto, es necesario avanzar en la construcción de instrumentos que permitan evaluar el nivel de la competencia digital, para lo cual estudiar sistemáticamente las publicaciones existentes y sus constructos es fundamental.

Referencias bibliográficas

- Adell, J. [Conocity]. (2 de abril de 2011). *La Competencia Digital* [Archivo de video]. Recuperado de: <https://bit.ly/36XeJ6U>
- Aguaded, J.I. & Cabero, J. (2013). *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad*. Madrid: Alianza Editorial.
- Area Moreira, M. (2018). Hacia la universidad digital: ¿dónde estamos y a dónde vamos? *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 25-30. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.2.21801>
- Ashour, S. (2019). How technology has shaped university students' perceptions and expectations around higher education: an exploratory study of the United Arab Emirates. *Studies in Higher Education*, 0(0), 1–13. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1617683>
- ATC21S (2015). *ATC21S*. Recuperado de: <http://www.atc21s.org/>
- Barbero, M.I. (Coord.), Vila, E. & Holgado, F. (2015). *Psicometría*. Madrid: Sanz y Torres.

- Battalle for kids (2009). *Partnership for 21th Century Learning*. Recuperado de: <https://bit.ly/3dHej7d>
- Bauman, Z. (2013). *Sobre la educación en un mundo líquido*. Conversaciones con Ricardo Mazzeo. Madrid: Paidós.
- Botella, J. & Zamora, Á. (2017). El meta-análisis: una metodología para la investigación en educación. *Educación XX1*, 20(2), 17-38. <https://doi.org/10.5944/educxx1.19030>
- Casas, J., Repullo, J.R. & Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (II). *Atención primaria*, 31(8), 527-538. [https://doi.org/10.1016/S0212-6567\(03\)70728-8](https://doi.org/10.1016/S0212-6567(03)70728-8)
- Castells, M. & Himmanen, P. (2014). (eds.). *Reconceptualizing development in The Information Age*. Oxford: Oxford University Press.
- Castells, M. (2009). *Comunicación y poder*. Madrid: Alianza Editorial.
- Dewey, J. (1910). *How we think*. Boston: D.C. Heath & CO.
- Dewey, J. (1967). *Experiencia y Educación*. Buenos Aires: Losada.
- Educause (2019). *Horizon Report 2019 - Higher Education Edition*. Louisville, CO: EDUCAUSE. Recuperado de: <https://bit.ly/3crmDGN>
- Espuny, C., González, J. & Gisbert, M. (2011). ¿Cuál es la competencia digital del alumnado al llegar a la universidad? Datos de una evaluación cero. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria De Didáctica*, 28(2), 113-137.
- Esteban, M. (2009). Un estudio empírico sobre las ventajas e inconvenientes del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en grupos numerosos. Aprender. *Caderno de Filosofia e Psicologia da educação*, 7, 131-145.
- Esteve, F.M., Duch, J. & Gisbert, M. (2014). Los aprendices digitales en la literatura científica: diseño y aplicación de una revisión sistemática entre 2001 y 2010. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 45, 9-21. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i45.01>

- European Commission (2016). *DIGCOMP 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens*. Recuperado de: <https://goo.gl/cfttR1>
- European Commission (Ed.) (2018). *Proposal for a council recommendation on key competences for lifelong learning*. Recuperado de: <https://bit.ly/2YsyGNz>
- Fernández-Enguita, M. (2009). *Educación en tiempos inciertos*. Madrid: Ediciones Morata. Tercera edición.
- Fernández-Muñoz, R. (2003). Competencias profesionales del docente en la sociedad del siglo XXI. *Organización y gestión educativa: Revista del Fórum Europeo de Administradores de la Educación (OGE)*, 11(1), 4-7.
- Fraser, J., Atkins, L., & Richard, H. (2013). *Digilit leicester. Supporting teachers, promoting digital literacy, transforming learning*. Leicester City Council. Recuperado de: <https://bit.ly/2LDzSMw>
- Greene, J. A., Copeland, D. Z., Deekens, V. M. & Yu, S. B. (2018). Beyond knowledge: Examining digital literacy's role in the acquisition of understanding in science. *Computers and Education*, 117, 141–159. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.10.003>
- Gros, B. (2018). La evolución del e-learning: del aula virtual a la red. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 69-82. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.212.20577>
- Hatlevik, O. E., Throndsen, I., Loi, M. & Gudmundsdottir, G. B. (2018). Students' ICT self-efficacy and computer and information literacy: Determinants and relationships. *Computers and Education*, 118, 107-119. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.011>
- He, T. & Zhu, C. (2017). Digital informal learning among Chinese university students: the effects of digital competence and personal factors. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1-19. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0082-x>
- Instituto de Tecnologías Educativas (2010). *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE* [«21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries»]. Ministerio de Educación de España. Recuperado de: <https://bit.ly/3eK6629>

- INTEF (Ed.) (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Recuperado de: <https://bit.ly/1Y88rd6>
- Jara, I., Claro, M., Hinojosa, J. E., San Martín, E., Rodríguez, P., Cabello, T., Ibieta, A. & Labbé, C. (2015). Understanding factors related to Chilean students' digital skills: A mixed methods analysis. *Computers and Education*, 88, 387-398. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.016>
- Jiménez-Cortés, R., Vico-Bosch, A. & Rebollo-Catalán, A. (2017). Female university student's ICT learning strategies and their influence on digital competence. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(10), 1-12 <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0040-7>
- Johnson, R. D. (2005). An empirical investigation of sources of application-specific computer-self-efficacy and mediators of the efficacy - Performance relationship. *International Journal of Human Computer Studies*, 62(6), 737-758. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2005.02.008>
- Martínez-Sánchez, F. (2003). Tecnología y enseñanza: una relación compleja en el nuevo siglo. *Comunicar*, 11(21), 15-21. <https://doi.org/10.3916/C21-2003-03>
- Mengual-Andrés, S., Roig-Vila, R. & Mira, J. B. (2016). Delphi study for the design and validation of a questionnaire about digital competences in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0009-y>
- Mineduc-Enlaces (Ed.) (2011). *Actualización de competencias y estándares TIC en la profesión docente*. Santiago: Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. Recuperado de: <https://bit.ly/2Q0zmqm>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D.G. & PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Nami, F. & Vaezi, S. (2018). How ready are our students for technology-enhanced learning? Students at a university of technology respond. *Journal of Computing in Higher Education*, 30(3), 510-529. <https://doi.org/10.1007/s12528-018-9181-5>
- OCDE (2019). *TALIS 2018. Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners*, Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>

- Pajares, F. & Schunk, D. (2001). Self-beliefs and school success: self-efficacy, self-concept, and school achievement. En R. Riding y S. Rayner (eds.) *Self-perception* (pp. 239-266). London: Ablex Publishing.
- Pardo, H. & Cobo, C. (2020). *Expandir la universidad más allá de la enseñanza remota de emergencia. Ideas hacia un modelo híbrido post-pandemia*. Barcelona: Outliers School.
- Pigott, T. D. & Polanin, J. R. (2019). Methodological Guidance Paper: High-Quality Meta-Analysis in a Systematic Review. *Review of Educational Research*, 90(1), 24-26. <https://doi.org/10.3102/0034654319877153>
- Prendes, M.P., Martínez, F. & Gutiérrez, I. (2017). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *RED Revista de Educación a Distancia*, 18(56), 1-22. <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/7>
- Rohatgi, A., Scherer, R. & Hatlevik, O. E. (2016). The role of ICT self-efficacy for students' ICT use and their achievement in a computer and information literacy test. *Computers and Education*, 81(15), 326-344. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.08.001>
- Rosman, T., Mayer, A. K. & Krampen, G. (2015). Combining self-assessments and achievement tests in information literacy assessment: empirical results and recommendations for practice. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 40(5), 740-754. <https://doi.org/10.1080/02602938.2014.950554>
- Ruiz, G. (2013). La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo. *Foro de Educación*, 11(15), 103-124. <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2013.011.015.005>
- Scott, C. (2015). *El Futuro del aprendizaje. ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI?* Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).
- Siddiq, F., Gochyyev, P. & Wilson, M. (2017). Learning in Digital Networks – ICT literacy: A novel assessment of students' 21st century skills. *Computers and Education*, 109, 11-37. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.014>
- Silva, J., Miranda, P., Gisbert, M., Morales, M. & Onetto, A. (2016). Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno – Uruguayo. *Revista*

- Latinoamericana de Tecnología Educativa. RELATEC*, 15(3), 55-67. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.3.55>
- Tadesse, T., Gillies, R. M. & Campbell, C. (2018). Assessing the dimensionality and educational impacts of integrated ICT literacy in the higher education context. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(1), 88–101. <https://doi.org/10.14742/ajet.2957>
- Unesco (2018). *ICT competency framework for teachers*. Recuperado de: <https://bit.ly/2WD5kLH>
- UNESCO-OREALC. (2017). *Reporte: Educación y habilidades para el siglo XXI*. Reunión Regional de Ministros de Educación de América Latina y el Caribe, Buenos Aires, Argentina, 24 y 25 de enero 2017. Publicado por la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago). Recuperado de: <https://bit.ly/3cs06tC>
- Vázquez-Cano, E., Meneses, E. L. & García-Garzón, E. (2017). Differences in basic digital competences between male and female university students of Social Sciences in Spain. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0065-y>
- Vega-Hernández, M. C., Patino-Alonso, M. C. & Galindo-Villardón, M. P. (2018). Multivariate characterization of university students using the ICT for learning. *Computers and Education*, 121, 124–130. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.004>
- Vonkova, H. & Hrabak, J. (2015). The (in) comparability of ICT knowledge and skill self-assessments among upper secondary school students: The use of the anchoring vignette method. *Computers and Education*, 85, 191–202. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.003>
- Wang, S., Zhang, K., Du, M. & Wang, Z. (2018). Development and measurement validity of an instrument for the impact of technology-mediated learning on learning processes. *Computers and Education*, 121, 131–142. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.006>
- Yang, S. & Kwok, D. (2017). A study of students' attitudes towards using ict in a social constructivist environment. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(5), 50–62. <https://doi.org/10.14742/ajet.2890>

- Yot-Domínguez, C. & Marcelo, C. (2017). University students' self-regulated learning using digital technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0076-8>
- Tadesse, T., Gillies, R. M. & Campbell, C. (2018). Assessing the dimensionality and educational impacts of integrated ICT literacy in the higher education context. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(1), 88–101. <https://doi.org/10.14742/ajet.2957>
- Unesco (2018). *ICT competency framework for teachers*. Recuperado de: <https://bit.ly/2WD5kLH>
- UNESCO-OREALC. (2017). *Reporte: Educación y habilidades para el siglo XXI*. Reunión Regional de Ministros de Educación de América Latina y el Caribe, Buenos Aires, Argentina, 24 y 25 de enero 2017. Publicado por la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago). Recuperado de: <https://bit.ly/3cs06tC>
- Vázquez-Cano, E., Meneses, E. L. & García-Garzón, E. (2017). Differences in basic digital competences between male and female university students of Social Sciences in Spain. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0065-y>
- Vega-Hernández, M. C., Patino-Alonso, M. C. & Galindo-Villardón, M. P. (2018). Multivariate characterization of university students using the ICT for learning. *Computers and Education*, 121, 124–130. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.004>
- Vonkova, H. & Hrabak, J. (2015). The (in) comparability of ICT knowledge and skill self-assessments among upper secondary school students: The use of the anchoring vignette method. *Computers and Education*, 85, 191–202. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.003>
- Wang, S., Zhang, K., Du, M. & Wang, Z. (2018). Development and measurement validity of an instrument for the impact of technology-mediated learning on learning processes. *Computers and Education*, 121, 131–142. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.006>
- Yang, S. & Kwok, D. (2017). A study of students' attitudes towards using ict in a social constructivist environment. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(5), 50–62. <https://doi.org/10.14742/ajet.2890>

Yot-Domínguez, C. & Marcelo, C. (2017). University students' self-regulated learning using digital technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0076-8>

Cómo citar este artículo:

Recio-Muñoz, F., Silva Quiroz, J., & Abricot Marchant, N. (2020). Análisis de la Competencia Digital en la Formación Inicial de estudiantes universitarios: Un estudio de meta-análisis en la Web of Science. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 59, 125-146. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.77759>