



Análisis de la brecha digital en profesores. Una aproximación desde la revisión de literatura

Analysis of the digital divide in teachers. An approach from the literature review

Carlos Alberto Dávila- Rubio¹ (cdavila57@uan.edu.co) (<https://orcid.org/0000-0002-6805-8239>)

Rodolfo Armando Castiblanco -Carrasco² (rcastiblanco45@uan.edu.co) (<https://orcid.org/0000-0003-2033-3234>)

Resumen

Analizar la brecha digital de los profesores implica hacer un análisis de factores intrínsecos y extrínsecos que permitan entender de manera más amplia cómo y por qué se da este fenómeno. El presente estudio tiene por objetivo identificar los principales campos de análisis y metodológicos bajo los cuales se ha estudiado la brecha digital en profesores y los factores relacionados a ello. La investigación se desarrolló siguiendo la declaración PRISMA, indagando en las bases de datos Scopus, Web of Science y ERIC, usando como descriptores claves *digital divide teacher* y *digital gap teacher*. De esta indagación 31 registros cumplieron con los criterios de selección establecidos bajo la metodología PICO. Los resultados sugieren que es importante diversificar las metodologías de investigación de la brecha digital como fenómeno multicausal, también se identifica la necesidad de profundizar en los contextos y elementos personales y socioculturales de los profesores. Asimismo, elementos como las creencias, actitudes y motivaciones pueden constituirse en posibles barreras en torno a la implementación de recursos tecnológicos en las prácticas pedagógicas. Finalmente, los estudios no se deben enfocar solamente en el análisis de la implementación de recursos tecnológicos, sino que debe dirigirse hacia la construcción del capital cultural del profesor.

Palabras claves: brecha digital; práctica pedagógica; profesor

¹ Universidad Antonio Nariño. Bogotá. Colombia.

² Universidad Antonio Nariño. Bogotá. Colombia.



Abstract

Analyzing the digital gap of teachers implies making an analysis of intrinsic and extrinsic factors that allow a broader understanding of how and why this phenomenon occurs. The objective of this study is to identify the main analytical and methodological fields under which the digital divide in teachers and the factors related to it have been studied. The research was developed following the PRISMA statement, searching the Scopus, Web of Science and ERIC databases, using digital divide teacher and digital gap teacher as key descriptors. From this investigation, 31 records met the selection criteria established under the PICO methodology. The results suggest that it is important to diversify research methodologies of the digital divide as a multi-causal phenomenon; the need to delve deeper into the personal and sociocultural contexts and elements of teachers is also identified. Likewise, elements such as beliefs, attitudes and motivations that can constitute possible barriers around the implementation of technological resources in pedagogical practices. Finally, studies should not focus only on the implementation of technological resources, but should be directed towards the construction of the teacher's cultural capital.

Key words: digital gap; pedagogical practice; teacher

Introducción

La brecha digital es un fenómeno que a lo largo de las últimas décadas ha tomado más relevancia gracias al desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las condiciones de desigualdad en el acceso a recursos y los cambios que han generado en la sociedad a diferentes escalas; sin embargo, hablar de este fenómeno implica analizarlo desde diferentes componentes. En primera instancia, la brecha digital se asocia con el nivel de acceso que tienen las personas o comunidades a recursos tecnológicos y de infraestructura. Es así como, según el Banco Mundial (2021), actualmente en el mundo cerca de un 60% de la población tiene acceso a conexión y redes de Internet, pero esta es una de las aristas desde la cual se ha analizado este fenómeno.

Determinar la brecha digital desde la accesibilidad reduce significativamente la perspectiva de su abordaje, como lo plantea Muñoz (2016), en tanto se pretende analizar una problemática multicausal, de forma monocausal (Warf, 2019), desconociendo los contextos y las estructuras sociales, políticas y económicas en las que surge y se desarrolla (Rivoir, 2020; Reygadas, 2008). En este sentido, es importante analizar la brecha digital en toda su complejidad y multicausalidad, sobre todo si se habla de brecha digital en la educación (Enochsson, 2021). El ecosistema en el cual se da este fenómeno en la escuela no solo debe considerar las condiciones y recursos para implementar propuestas de política pública, como la alfabetización y adquisición de recursos o equipos (Jung et al., 2020), también debe considerar como lo expone Spark (2013), una variedad de factores que incluyen construcciones personales, culturales y vivenciales de los sujetos. En así, que se pueden identificar algunos elementos que inciden en el desarrollo de la brecha digital en los profesores como pueden ser sus creencias (Kaufman & Kumar, 2018), motivaciones, percepciones (Morales et al., 2015; Teo, 2015) y barreras de los sujetos (Tsai & Chai, 2012), lo cual es de suma importancia para poder comprender este fenómeno más allá de barreras externas a los sujetos.

A partir de lo anterior, la presente revisión de literatura tiene como objetivo analizar el estado de las investigaciones sobre la brecha digital en profesores, haciendo énfasis en las rutas metodológicas y campos de análisis desde los cuales se ha abordado el fenómeno. Lo anterior permitirá delimitar y conceptualizar la brecha digital en profesores con miras a proponer recomendaciones para futuros estudios y planes que encaren el fenómeno.

En los últimos años, la brecha digital se ha analizado desde una óptica que tiende a enfocarse en el uso y acceso de numerosos recursos e información. Es así, como Kornos (2022) y Ercikan (2018) definen la brecha digital como la inequidad que hay en el acceso a la tecnología por parte de diversos grupos de comunidades, o lo que también denomina como brechas de primer nivel. Sumado a lo anterior, se identifican las brechas digitales de segundo nivel, las cuales están relacionadas con los procesos de alfabetización, habilidades y competencias que las personas adquieren sobre los recursos con los que interactúan (Pérez-Escoda et al., 2020; Záhorec et al., 2019). Asimismo, se pueden identificar planteamientos destacables que analizan las brechas digitales de tercer nivel, las cuales se vinculan con la capacidad que tiene las personas para usar

las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC en adelante) con diferentes propósitos en sus actividades cotidianas (Gremigni, 2018; Chisango & Marongwe, 2021; Cespón, 2021; Cabero Almenara & Valencia, 2020; Gremigni, 2018; Hargittai, 2008), y por ende, es de gran relevancia por las dinámicas de interacción a gran escala que se han generado en los últimos años. Sin embargo, en cualquiera de los tres niveles identificados de la brecha digital inciden elementos intrínsecos de los sujetos, como sus motivaciones y sentimientos a lo que Gallagher (2019) denomina “barreras mentales”.

De esta forma, para entender la brecha digital es importante contemplar las diferencias socioeconómicas de los sujetos, nivel de ingresos (Montenegro et al., 2020), ubicación y condiciones de vivienda, nivel educativo, diferencias de edad y género, acceso a información y entornos digitales (Kormos, 2018; Kormos, 2022; E. M; Zilka, 2021) que permitan explicar este fenómeno desde su complejidad. Cabrero (2020) plantea que cada circunstancia o su combinación puede llegar a determinar la desigualdad de oportunidades en el acceso de ciertas poblaciones, que bajo este tipo de condicionantes se ven desfavorecidas en cuanto a posibilidades y garantías para obtener servicios y para gozar del ejercicio pleno de derechos como la educación, la salud o la participación política y ciudadana.

De este modo, cuando se habla de brecha digital no es posible hacerlo desde una óptica unidimensional, sino que por el contrario implica una serie de procesos sociales, económicos, políticos que influyen y reproducen en otro tipo de inequidades en los sujetos y las comunidades que deben afrontar (Tilly, 2003).

Metodología

Tipo de estudio

El estudio consiste en una revisión sistemática de literatura la cual, al igual que todo proceso investigativo, debe seguir un método estructurado y sistemático que permita dar respuesta al objetivo planteado, el cual es analizar el estado de las investigaciones sobre la brecha digital en profesores, haciendo énfasis en las rutas metodológicas y campos de análisis desde los cuales se ha abordado el fenómeno. Además de lo anterior, la revisión sistemática debe ser explícita y

reproducible (García-Peñalvo, 2022). Desde esta perspectiva, la presente revisión sistemática de literatura tiene en cuenta los aportes de Garcia-Peñalvo (2017) y la metodología PRISMA (Shamseer, 2015).

Estrategia de búsqueda

La revisión sistemática de literatura se realizó examinando las bases de datos Scopus, Web of Science (WOS) y Educational Resources Information Centre (ERIC), haciendo uso de los descriptores *digital divide teacher* y *digital gap teacher*. Para ello, se incluyeron los operadores boléanos AND y OR. Como resultado de este rastreo preliminar se obtuvieron 674 registros (Tabla 1).

Tabla 1. Descriptores usados para la búsqueda de la revisión de literatura

BASE DE DATOS	DESCRIPTOR INICIAL	CADENA DE BUSQUEDA	RESULTADOS ENCONTRADOS
SCOPUS	DIGITAL DIVIDE TEACHER	TITLE-ABS-KEY (digital AND divide AND teacher) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2023) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2013) OR LIMIT-	66
	DIGITAL GAP TEACHER	TITLE-ABS-KEY (digital AND gap AND teachers*) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2023) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2017) OR LIMIT-	19
WEB OF SCIENCE	DIGITAL DIVIDE TEACHER	Digital divide TEACHER (All Fields) and 2023 or 2022 or 2021 or 2020 or 2019 or 2018 or 2017 (Publication Years) and Education Educational Research or Social Sciences	181
	DIGITAL GAP TEACHER	Digital GAP TEACHER (All Fields) and 2023 or 2021 or 2020 or 2019 or 2018 or 2017 or 2016 (Publication Years) and Education Educational Research or Social Sciences	186
ERIC	DIGITAL DIVIDE TEACHER	Digital divide teacher / since 2017	85
	DIGITAL GAP TEACHER	Digital gap teacher/ since 2017	137

Fuente: elaboración propia.

Criterios de inclusión y exclusión

Como estrategia para definir los criterios de inclusión y exclusión de los estudios encontrados, se implementa la técnica PICO (Methley, 2014).

Participantes: se consideran en la revisión sistemática aquellos estudios donde se tome en cuenta en el estudio al profesor en el marco de la brecha digital.

Fenómeno de interés: el desarrollo y análisis de la brecha digital en profesores, por lo tanto, se tienen en cuenta los estudios que analizan este fenómeno en profesores desde diferentes argumentos como lo pueden ser acceso a recursos, factores socioculturales, psicológicos y formación.

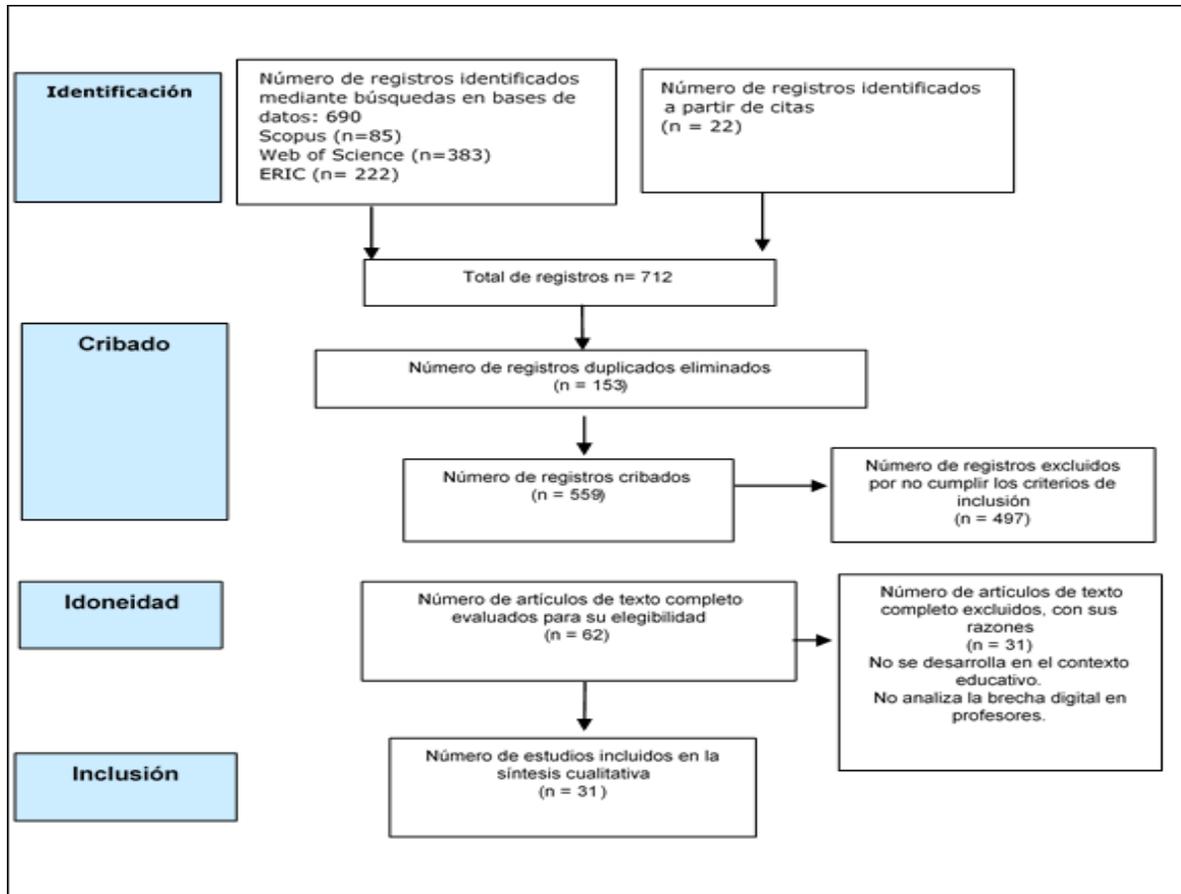
Diseño del estudio: se incluyeron las investigaciones que se desarrollaron y publicaron en el periodo de 2017 al 2023.

Cabe resaltar que al realizar la lectura y análisis de los estudios algunas investigaciones recientes referencian estudios y discusiones de procesos de más de 10 años. También se tuvieron en cuenta publicaciones que fueran capítulos de libros o artículos de revista en inglés, español y portugués, principalmente.

Proceso de selección

La selección de los artículos se realizó siguiendo un riguroso proceso de identificación, clasificación, cribado e inclusión siguiendo los criterios que se determinaron para este proceso los cual se puede ver en la figura 1. Es así, que se lograron identificar 712 estudios en total de las bases de datos consultadas. Posteriormente, este número se reduce dado que se identifican 153 registro duplicados y 497 que no cumplieron con los criterios establecidos bajo la metodología PICO. Finalmente, se analiza la idoneidad de los 62 artículos y de esos se evaluó el énfasis que se hace estudiar la brecha digital en el profesor al interior del contexto educativo (ver Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo metodología PRISMA.



Fuente: elaboración propia

Sistematización de la información

Una vez identificados y seleccionados los artículos que cumplieran con los criterios de selección, se realiza la sistematización de ellos mediante tres estrategias. La primera consiste en identificar por medio del software VOSviewer, la coocurrencia de los términos claves utilizados en los estudios para poder establecer los principales nodos relacionados con la brecha digital en el profesor. Posteriormente, se construye la matriz de análisis (Tabla 2) identificando elementos metodológicos, dónde y cuándo se desarrollaron los estudios. Finalmente, con la ayuda del software Atlas ti 23, se realiza el análisis de los documentos seleccionados, donde se logran

establecer los campos donde se han hecho énfasis en las investigaciones relacionadas con la brecha digital del profesor.

3. Resultados

A continuación, se muestran los principales resultados encontrados teniendo en cuenta la aplicación de la propuesta metodológica descrito anteriormente. En primera instancia, se presentan los resultados obtenidos de la coocurrencia de los estudios por medio del software VOSviewer. Posteriormente, se presenta el análisis donde se relacionan los enfoques y métodos bajo los cuales se ha investigado el fenómeno de interés (Tabla 2), y finalmente, se presentan los principales campos en los que se han centrado las investigaciones relacionadas con el análisis de la brecha digital en el profesor.

Tabla 2. Síntesis de los datos seleccionados de los estudios analizados.

	INVESTIGACIÓN	PAÍS	METODOLOGÍA	ENFOQUE	AÑO
1	Competencia digital docente para la reducción de la brecha digital: Estudio comparativo de España y Costa Rica Teacher's Digital Competence for Reducing Digital Divide: Comparative...	España	Estudio comparado internacional	Cuantitativo	2020
2	Competencia digital de los docentes canarios para atender a la diversidad funcional	España	Diseñó un estudio descriptivo transversal	Cuantitativo	2022
3	Is Digital Inequality a Part of Preservice Teachers' Reasoning About Technology Integration Decisions?	Estados Unidos	Encuesta	Cualitativo	2020
4	Knowledge Society Failure? Barriers in the Use of ICTs and Further Teacher Education in the Czech Republic	Republica Checa	Encuesta	Cuantitativo	2020

5	Overcoming New Forms of Digital Divide: Some Remarks on the Need for Media Education	Italia	Encuesta	Cualitativo	2018
6	Teacher's Perceptions of the Effects of the Digital Divide in Basic Education during the Covid-19	España	Encuesta	Cuantitativo	2020
7	Technology as a Facilitator in the Learning Process in Urban High-Needs Schools: Challenges and Opportunities	Estados Unidos	Encuesta	Cuantitativo	2022
8	The digital divide at three disadvantaged secondary schools in Gauteng, South Africa	Sur África	Grupos de discusión	Cualitativo	2021
9	The Digital Divide in Inclusive Classrooms	Emiratos Árabes Unidos	Entrevistas	Cualitativo	2020
10	The Unseen Digital Divide: Urban, Suburban, and Rural Teacher Use and Perceptions of Web-Based Classroom Technologies	Estados Unidos	Encuesta	Cuantitativo	2018
11	TIC/TAC y COVID-19: uso y necesidades del profesorado de secundaria en Galicia	España	Cuestionario	Cuantitativo	2021
12	Analysis of the implementation of teaching and learning processes at Catalan schools during the Covid-19 lockdown	España	Entrevistas semiestructuradas	Cualitativo	2021
13	Y el COVID-19 transformó al sistema educativo: reflexiones y experiencias por aprender	España	Artículo de reflexión	Cualitativo	2020

14	Appropriation of adaptive literacy games into the German elementary school classroom	Alemania	Entrevistas semiestructuradas	Cualitativo	2021
15	Attitude to ICT and Self-Evaluation of Fluency in Using New Digital Devices, Websites and Software among Pre-Service Teachers	Polonia	Encuesta diagnostica	Cuantitativo	2020
16	Attitudes of preservice kindergarten teachers toward the integration of computers and the reduction of the digital divide in kindergartens	Israel	Cuestionario de percepción	Cuantitativo	2021
17	Can Digital Technology Bridge the Classroom Engagement Gap? Findings from a Qualitative Study of K-8 Classrooms in 10 Ontario School Boards	Canadá	Entrevistas - observaciones	Cualitativo	2021
18	Confronting the Digital Divide: Debunking Brave New World Discourses	Canadá	Artículo de reflexión	Cualitativo	2017
19	Construyendo Ciudadanía Global en Tiempos de Neoliberalismo: Confluencias entre la Educación Mediática y la Alfabetización Digital	España	Artículo de reflexión	Cualitativo	2017
20	Capital Digital en Educación Superior: Fortalezas y Carencias Digitales para Enfrentar la Educación a Distancia	Chile	Encuestas	Mixto	2021
21	“Everything’s technology now”: the role of technology in home- and school-based summer learning activities in Canada	Canadá	Entrevistas semiestructuradas	Mixto	2020

22	Factors associated with teachers' competence to develop students' information literacy: A multilevel approach	China	Encuesta	Cuantitativo	2021
23	Factors that influence teachers' adoption and integration of ICT in teaching/learning process	Australia	Entrevistas semiestructuradas	Cualitativo	2018
24	Analysis of digital competence of educators (DigCompEdu) in teacher trainees: the context of Melilla, Spain	España	Encuesta	Cuantitativo	2021
25	Gender and Digital Teaching Competence in Dual Vocational Education and Training	España	Encuesta	Cuantitativo	2020
26	La inclusión digital en la formación inicial del profesorado: una revisión sistemática	España	Revisión de literatura	Cualitativo	2022
27	Importance of Technology Leadership for Technology Integration: Gender and Professional Development Perspective	Malasia	Encuesta	Cuantitativo	2019
28	Obstacles to progress: Swedish vocational teachers using digital technology to connect school and workplace	Suecia	Entrevistas a profundidad	Cualitativo	2021
29	The relation between in-service teachers' digital competence and personal and contextual factors: What matters most?	Portugal	Cuestionario	Cuantitativo	2020

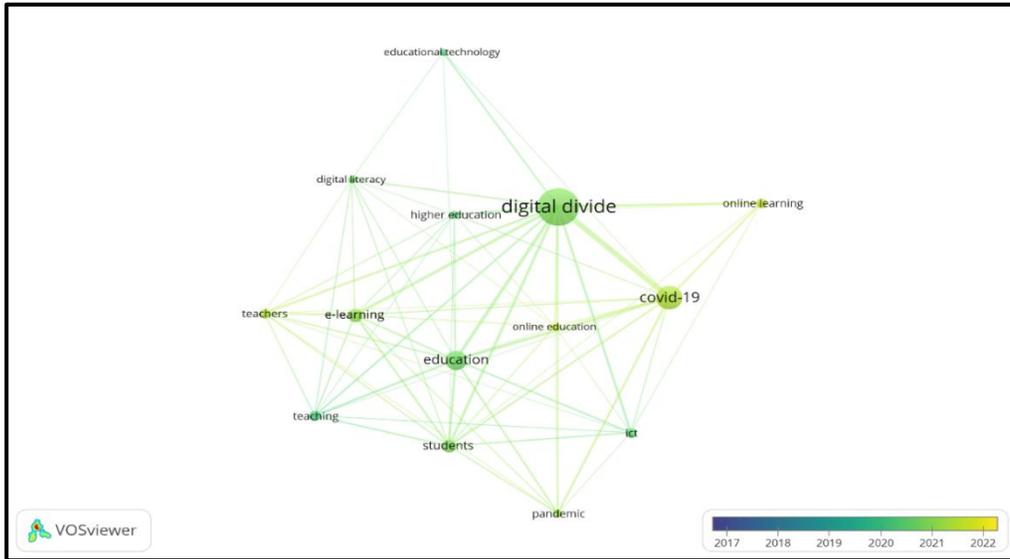
30	Preparing pre-service teachers to integrate teaching technologies into their classrooms: Examining the effects of teaching environments based on open-ended, hands-on and authentic tasks	Turquía	Entrevista y semiestructurada - Grupo control pretest y postest	Mixto	2021
31	Social Justice and K-12 Teachers' Effective Use of OER: A Cross-Cultural Comparison by Nations	Reino Unido	Encuesta	Cuantitativo	2020

Fuente: elaboración propia.

Por medio del uso del software VOSviewer se establece la coocurrencia de las palabras claves utilizadas en las investigaciones. Se identifican las conexiones entre palabras clave utilizadas entre artículos, teniendo los nodos más grandes más coocurrencias. Se analizaron los documentos encontrados en las bases de datos Scopus (ver Figura 2) y Web of Science (Figura 3), no se contemplaron los datos arrojados en la base de datos ERIC dado que la descarga de la información no es compatible con el software.

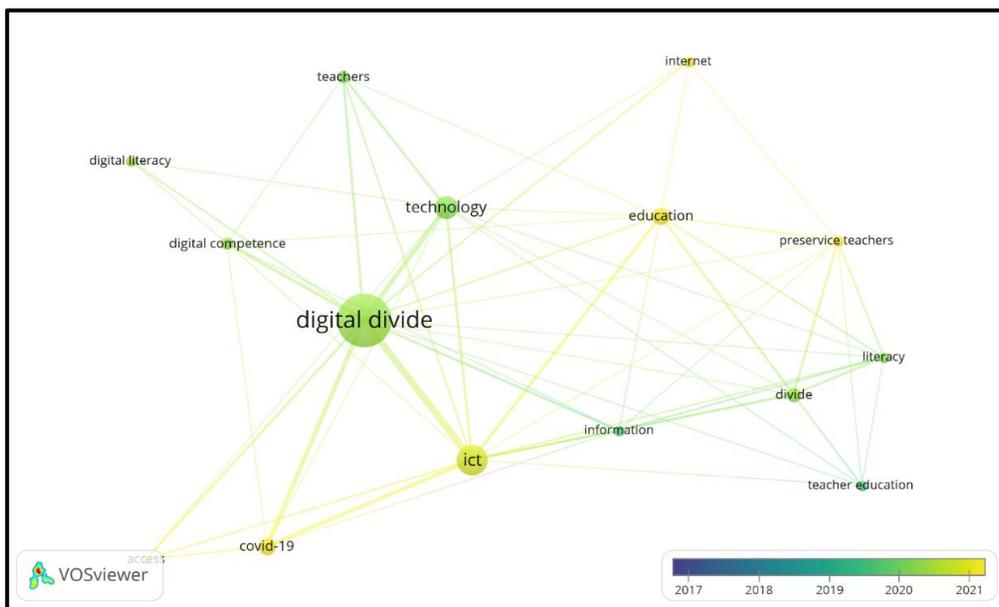
Para hacer el análisis de las palabras claves se debe tener en cuenta la frecuencia con las que aparecen estas en los estudios, y cuáles se relacionan más entre ellas lo cual se puede evidenciar a partir de la cercanía entre nodos y la intensidad de la línea, esto indica que puede existir o no una relación constante entre esos nodos.

Figura 2. Esquema coocurrencia de las palabras claves estudios analizados de la base de datos Scopus



Fuente: Esquema realizado mediante el software VOSviewer

Figura 3: Esquema coocurrencia de las palabras claves estudios analizados de la base de datos Web Of Science



Fuente: Esquema realizado mediante el software VOSviewer

Se puede identificar que la producción científica que analiza la brecha digital relacionada con el profesor es más activa en el periodo comprendido desde mediados del año 2019 hasta el 2022 y que los ejes en los que se centran son Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), competencias digitales y procesos de aprendizaje en línea. Sin embargo, la relación de la brecha digital con el profesor activo y en formación se presenta distante. No se consideran en el análisis de las investigaciones factores socioculturales del profesor como elementos que inciden en la brecha digital de este.

El análisis de la brecha digital en profesores en el periodo comprendido entre el 2017 y el 2023 ha sido liderado por 3 países, España, Estados Unidos y Canadá (Tabla 2). En el caso del primero ha contribuido con cerca de un 34% de las investigaciones identificadas sobre el fenómeno planteado, Estados Unidos y Canadá han contribuido con un porcentaje cercano al 10% cada uno. Otro aspecto que llama la atención es la diferencia importante en la cantidad de investigaciones que se han realizado sobre la brecha digital en profesores entre países desarrollados y en vía de desarrollo, dado que solamente el 10% de la producción científica sobre este tema hacen parte de este último grupo de países.

En relación con los enfoques de investigación utilizados en la producción académica identificada, se puede observar que un 47.5% se desarrollaron desde un enfoque cuantitativo en comparación de un 41.5% que se hicieron desde el enfoque cualitativo, y con un porcentaje del 10% se pudieron identificar estudios desarrollados bajo un enfoque mixto. Esto indica que el fenómeno de la brecha digital está siendo explicado desde los dos enfoques tradicionales en la investigación, lo cual puede darle una interpretación diversa al fenómeno estudiado y enriquecer la comprensión de este.

Se identificó que la metodología más utilizada es la encuesta con un 40%, seguida del uso entrevistas 20% y el uso de cuestionarios con un 10%. Sobre las metodologías llama la atención que solo un 3% se basó en el desarrollo de revisiones de literatura, lo cual es importante para establecer el estado de las investigaciones sobre la brecha digital y poder comprender el fenómeno desde los intereses investigativos y proponer nuevos campos de acción sobre él.

Campos donde se concentra el análisis de la brecha digital en profesores

A partir de la lectura y análisis de los artículos seleccionados (Tabla 2), se identificaron los principales campos desde donde se ha analizado el fenómeno de la brecha digital en profesores. Es importante tener en cuenta que, si bien algunos de estos campos no se identificaron en el análisis de coocurrencia, si se describen en los estudios y son relevantes para el análisis de la brecha digital del profesor al evidenciar otros componentes de análisis del fenómeno.

Percepción, actitudes y motivación: factores que inciden en la brecha digital de los profesores

Estudiar la brecha digital requiere tener en cuenta contextos sociales, políticos, culturales y personales de los sujetos, es así como uno de los campos que se logra identificar en los estudios analizados sobre la brecha digital en profesores tiene que ver con la comprensión de las percepciones, motivaciones y actitudes que tienen los sujetos sobre lo digital y tecnológico. En este sentido, el estudio hecho por Kornos (2022) argumenta que la percepción de los profesores con relación a las tecnologías se relaciona con dos elementos, el primero de ellos es la forma en la que el profesor comprende e interpreta el rol que tiene la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y el segundo se relaciona con la forma en la que el profesor se percibe a sí mismo como agente de cambio, que necesita aprender y adaptarse, no solo en la escuela sino en su vida cotidiana y a múltiples elementos o situaciones.

Estas percepciones según lo planteado por Cespón (2021) están mediadas por la forma en la cual los profesores se relacionan a lo largo de sus vidas con el uso de recursos digitales y tecnológicos. De esta forma, los factores personales de los sujetos y sus experiencias juegan un papel importante en las investigaciones ligadas a la brecha digital de los profesores y la incidencia que ello puede ocasionar en sus prácticas al interior del aula.

En contraste, Durak (2021) plantea que en algunos casos los profesores no perciben la utilidad de las herramientas digitales dado que no apoyan los procesos de enseñanza con los estudiantes y por el contrario los consideran un elemento de distracción. Sin embargo, sobre este aspecto es importante analizar las prácticas que tiene el profesor en el aula y como integra los recursos

tecnológicos y digitales en los aprendizajes de los estudiantes y el impacto que ello puede tener (Lucas, 2020). Las experiencias directas, indirectas, la persuasión e inmersión que ha tenido el profesor con tecnologías para generar confianza en el uso efectivo de tecnologías en los procesos en enseñanza juegan un papel preponderante (Durak, 2021).

La implementación de recursos digitales depende también de las actitudes, orientación digital, amenazas y desafíos que percibe el profesor (Zilka, 2021). Las actitudes de los profesores hacia los recursos tecnológicos, digitales y la implementación de estos en sus prácticas pedagógicas, pueden incidir en la brecha digital, dado que al igual que los avances tecnológicos en educación, no permanecen estáticas lo que debe generar adaptación en los sujetos que pueden desencadenar actitudes positivas que incidan en los cambios de percepción (Tomczyk, 2020), además que pueden fomentar procesos de movilidad cultural (Rizk & Davies, 2021) debido a la formación y autogestión del conocimiento que pueda tener el profesor para poder adaptarse a los cambios que se generan.

Por otro lado, los docentes pueden presentar actitudes de rechazo y resistencia para la implementación de recursos tecnológicos y digitales (Chisango & Marongwe, 2021), estas pueden ser generadas por la influencia de barreras externas e internas (Mynaříková & Novotný, 2020; E. Kormos, 2022) o de primer y segundo orden como lo plantean Ertmer (1999) y Howard (2021). Las barreras externas, o de primer orden, se identifican como aquellas extrínsecas a los profesores, como el apoyo de políticas o programas diseñados para que los docentes logren superar sus creencias y solventar sus debilidades (Ottenbreit-Leftwich et al., 2018). Las barreras de segundo orden, o internas, son factores intrínsecos al profesor, es decir, aquellas barreras cuyo origen radica en las actitudes y creencias (Pittman & Gaines, 2015), contextos y experiencias de los docentes y conocimientos pedagógicos (Wachira & Keengwe, 2011). Las actitudes entonces son el resultado de la influencia que pueden ejercer los diversos contextos o situaciones a las que está expuesto el profesor y que lleva a determinar su relación con los dispositivos digitales (Enochsson A., 2021; Sanz B., 2023).

Chisango & Marongwe (2021) proponen que la motivación para que las personas consideren hacer uso o interactúen con las TIC no solamente se da a partir del acceso físico a recursos

físicos, dado que pueden intervenir otros elementos tales como la percepción de autoeficiencia y logro de objetivos. En otras palabras, la motivación se asocia a la forma en la que las personas asumen que las herramientas a las cuales pueden tener acceso pueden ayudarles a desempeñar acciones o tareas en su cotidianidad (Durak, 2021), de esto dependerá en gran medida que se motiven a gestionar un aprendizaje sobre ellas y poder interactuar por medio de estas.

De igual forma, el hecho que las personas no quieran o no tengan la intención de acercarse a las TIC o no se sientan motivadas a hacerlo, también debe considerarse desde factores sociales y culturales como lo evidencia el estudio de Newlin (2018) y Van Dijk (2013). Se podría decir que el bajo nivel educativo, de ingresos y la edad de las personas limitan el acceso a la alfabetización necesaria incidiendo en la motivación que le permita generar confianza sobre el uso de las TIC.

Finalmente, se identifican en los estudios algunas circunstancias de tipo psicológico que inciden en el desarrollo de la brecha digital en los profesores. En este sentido, fenómenos como la tecnofobia (Newlin, 2018), ideas y prejuicios sobre los posibles daños a la salud que pueden ocasionar las herramientas tecnológicas y digitales (Van Dijk, 2013) y hasta la sobre carga laboral (AlSadrani et al.,2020) son algunos de los aportes que se han podido analizar en la literatura. Sin embargo, lo anteriormente expuesto por los estudios deja también una pregunta y es ¿Cuáles serían los factores que llevan a las personas que cuentan con recursos y formación a no querer acceder a recursos tecnológicos?

3.1.2 Formación inicial

Uno de los campos que han abordado las investigaciones sobre la brecha digital en profesores tiene que ver con su formación inicial. Tondeur (2017) y Cespón (2021) plantean que en los últimos años los estudios sobre la brecha digital se centran en los recursos tecnológicos y su implementación por parte de los docentes en las escuelas. Sin embargo, argumentan la necesidad de analizar la formación que reciben los profesores a nivel inicial como en el ejercicio docente para la disminución de la brecha digital. El fortalecer los procesos formativos como lo plantea Sanz et al (2023) ayuda a que los sujetos puedan adquirir competencias digitales necesarias para la implementación de recursos tecnológicos en sus prácticas pedagógicas de una forma adecuada.

Consecuentemente, dichas competencias deben ser adquiridas de forma progresiva en un mediano y largo plazo como lo argumenta Alcívar (2023).

De ahí que, se debe contemplar una formación contextualizada para tener claridad sobre cuáles son los aspectos que el profesor debe fortalecer para su práctica pedagógica. Según Mynaříková & Novotný (2020) y Palomeque & Lalangui (2016), abordar la brecha digital del profesor debe considerar que hay relación entre ella y la formación inicial, junto con la apropiación que hace el docente de aspectos socioculturales del contexto para tenerlos en cuenta en el desarrollo de su práctica pedagógica y la implementación de recursos tecnológicos en la misma (O'Malley et al, 2014).

Complementando lo anterior, la perspectiva de Jung (2020) argumenta que una de las barreras que puede presentarse en el uso de herramientas tecnológicas y digitales es la falta de trabajo de campo durante la formación inicial del profesor. Se espera que a través de esta se genere un acercamiento de los docentes a lugares donde no hay un uso adecuado de tecnología, lo que le permitiría al profesor en formación analizar, no sólo los objetivos pedagógicos, sino también las consideraciones socioeconómicas de los contextos y las posibilidades que se abren al incluir adecuada y pertinentemente diversas formas de tecnología.

Pero esto debe implicar un proceso profundo como lo plantea Palau et al (2021), donde los planes de estudio y currículos de las universidades deben contemplar y establecer estrategias de formación y alfabetización digital, que van desde la integración de los currículos universitarios con las TIC, hasta el desarrollo de estrategias de cursos MOOC y programas de capacitación y desarrollo docente constante

Competencias y habilidades digitales de los docentes

A partir de la búsqueda y análisis de la literatura hecha se pudo identificar, aunque en menor medida, el desarrollo de investigaciones que abordan la incidencia que tienen las competencias digitales en la brecha digital docente. Sanz et al (2023) plantea que el desarrollo y fortalecimiento de las competencias digitales en docentes se dan en el marco de la alfabetización digital e informacional como pilares de las habilidades para el siglo XXI, y que esto permite dos cosas: la

primera es la reducción de la brecha digital en profesores; y la segunda, impactar positivamente en el desarrollo de habilidades y competencias digitales en estudiantes.

Lo anterior, se integra con lo estudiado por Chisango & Marongwe (2021) quienes plantean que el acceso a recursos digitales es importante, pero se debe generar un impacto en la sociedad, dado que de nada sirve proporcionar acceso a TIC y formación al profesor si este no lleva el aprendizaje y la enseñanza más allá del aula y con prácticas pedagógicas alternativas. Además, las competencias digitales deben no solo desarrollar en los profesores el manejo de recursos, sino también deben enfocarse en la creación, producción, divulgación y adaptación del conocimiento o lo que Gramingni (2018) denomina competencias de alto nivel. Por consiguiente, el grado de dominio de competencias digitales del profesorado supondrá también cierto grado de dominio y empoderamiento que pueden llegar a tener los sujetos en la escuela ante condiciones como la desigualdad (Pérez-Escoda et al., 2020; Montenegro et al., 2020), la justicia social (Tang & Bao, 2020), solución de problemas y realizar trabajo en equipo, adaptando la tecnología a sus necesidades (AlSadrani et al., 2020).

Conclusiones

Según los resultados mostrados por la herramienta VOSviewer donde se toman en cuenta los datos bibliométricos y específicamente las palabras claves de los estudios, no se evidencia que elementos socioculturales asociados a las condiciones personales y psicológicas del profesor sean un eje central de los estudios. Se puede considerar realizar un análisis y profundizar en estos aspectos y su relación con la brecha digital de los profesores y comprender este fenómeno desde otros componentes.

Uno de los elementos para tener en cuenta para el análisis y comprensión de la brecha digital de los profesores es el conocimiento del contexto personal, profesional y sociocultural. Se plantea en la literatura revisada que el conocimiento de dichos contextos es relevante para que las competencias y habilidades digitales respondan a las situaciones a las que se deben enfrentar los sujetos en la escuela (Pérez-Escoda et al., 2020; Mynaříková & Novotný 2020). Lo anterior, dado que algunas propuestas pedagógicas y de política pública se desarrollan desde marcos

internacionales, que pueden caer en un desconocimiento y desconexión de las realidades de los docentes.

En el marco de las barreras internas o de segundo orden, están aquellas que tienen que ver con motivación (Chisango & Marongwe, 2021), creencias y actitudes (Zilka, 2021; Chisango & Marongwe, 2021) de los profesores hacia la implementación, uso y percepción de las herramientas tecnológicas y digitales (Zilka, 2021; Chisango & Marongwe, 2021). Es necesario profundizar en cómo se constituyen dichas barreras, tanto en los sujetos como en su entorno, dado que no basta solo con identificarlas para hacer un análisis, sino que se deben plantear estrategias para una reducción de las mismas.

La comprensión de la brecha digital se debe hacer teniendo en cuenta la formación del capital cultural del profesor (Rizk & Davies, 2021). En dicho capital se debe reconocer la importancia no solo para él, sino para su contexto, de la construcción constante de conocimiento e información. Cabe resaltar, que el capital cultural no se constituye únicamente a partir de un aprendizaje formal, en él también se encuentran las experiencias, procesos de autoformación y motivaciones que llevan a que el docente se reconozca como constructor de su propio capital cultural.

Recomendaciones

Para próximos ejercicios investigativos que quieran estudiar y profundizar en el fenómeno de la brecha digital en profesores, es importante tener en cuenta el abordar este fenómeno multicausal por medio de otras estrategias metodológicas, que puedan ayudar a comprender en profundidad los elementos personales de los profesores, dado que como se evidencia en la presente investigación, hay un predominio de las encuestas y entrevistas como principales fuentes de información en el análisis de este fenómeno.

El analizar la brecha digital en la escuela debe contemplar al profesor como eje central del proceso. A partir de la información analizada, se pudo evidenciar que el estudio de la brecha digital del profesor se asocia al desarrollo de elementos como la alfabetización digital y las competencias digitales, pero que en próximos estudios pueden ser complementados con el estudio de factores como los personales y psicológicos como otro eje de investigación.

Referencias

- Alcívar, Y. I., & Navarrete, Y. (2023). Estrategia metodológica para el fortalecimiento de las competencias digitales docentes. *Estudios Del Desarrollo Social: Cuba Y América Latina*, 11(1), 33–49. <https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/336>
- AlSadrani, B., Alzyoudi, M., Alsheikh, N., & Elshazly, E. E. (2020). The digital divide in inclusive classrooms. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(3), 69–85. <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.3.5>
- Banco Mundial (2021). *Informe sobre el Desarrollo Mundial de las Telecomunicaciones/TIC y base de datos*. https://datos.bancomundial.org/indicador/IT.NET.USER.ZS?end=2020&name_desc=false&start=1960&view=chart
- Cabero, J., & Valencia, R. (2020). Y el COVID-19 transformó al sistema educativo: reflexiones y experiencias por aprender. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 15, 218–228. <https://doi.org/10.46661/ijeri.5246>
- Cespón, M. T. (2021). ICT/LKT and COVID-19: Use and needs of Galician secondary teachers. *Digital Education Review*, 39, 356–373. <https://doi.org/10.1344/DER.2021.39.356-373>
- Chisango, G., & Marongwe, N. (2021). The digital divide at three disadvantaged secondary schools in Gauteng, South Africa. *Journal of Education (South Africa)*, 82, 149–165. <https://doi.org/10.17159/2520-9868/i82a09>
- Durak, H. Y. (2021). Preparing pre-service teachers to integrate teaching technologies into their classrooms: Examining the effects of teaching environments based on open-ended, hands-on and authentic tasks. *Educ. Inf. Technol.*, 26, 5365-5387.
- Enochsson A., Nina, K., Andersénand, A., Ådefors, A. (2021). Obstacles to progress: Swedish vocational teachers using digital technology to connect school and workplaces. *International Journal of Training Research*, 2

- Ercikan, K., Asil, M., & Grover, R. (2018). Digital divide: A critical context for digitally based assessments. *Education Policy Analysis Archives*, 26(51), 1–24
- Ertmer, P. A. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47–61. <https://doi.org/10.1007/BF02299597>
- Gallagher, T., Cesare, D., Rowsell, J. (2019). *Stories of Digital Lives and Digital Divides: Newcomer Families and Their Thoughts*. Digital Literacy.
- Gremigni, E. (2018). Overcoming new forms of digital divide: Some remarks on the need for media education. *Italian Sociological Review*, 8(1), 81–102. <https://doi.org/10.13136/isr.v8i1.221>
- Hargittai, E., & Hinnant, A. (2008). Digital inequality: Differences in young adults' use of the Internet. *Communication Research*, 35(5), 602–621. <https://doi.org/10.1177/0093650208321782>
- Howard, S. K., & Mozejko, A. (2021). Teachers: technology, change and resistance. *Teaching and Digital Technologies*, November 2015, 307–317. <https://doi.org/10.1017/cbo9781316091968.030>
- Jung, J., Ding, A. C. E., Lu, Y. H., Ottenbreit-Leftwich, A., & Glazewski, K. (2020). Is Digital Inequality a Part of Preservice Teachers' Reasoning About. *American Behavioral Scientist*, 64(7), 994–1011. <https://doi.org/10.1177/0002764220919141>
- Kaufman, D., & Kumar, S. (2018). Student perceptions of a one-to-one iPad program in an urban high school. *International Journal of Research in Education and Science*, 4(2), 454–470. <https://doi.org/10.21890/ijres.428269>
- Kormos, E. (2022). Technology as a Facilitator in the Learning Process in Urban High-Needs Schools: Challenges and Opportunities. *Education and Urban Society*, 54(2), 146–163. <https://doi.org/10.1177/00131245211004555>

- Kormos, E. M. (2018). The Unseen Digital Divide: Urban, Suburban, and Rural Teacher Use and Perceptions of Web-Based Classroom Technologies. *Computers in the Schools*, 35(1), 19–31. <https://doi.org/10.1080/07380569.2018.1429168>
- Lucas, M., Bem-haja P., Siddiq, F., Christine Redecker. (2020) *The relation between in-service teachers' digital competence and personal and contextual factors: What matters most?* *Computers & Education*
- Methley, A. M., Campbell, S., Chew-Graham, C., McNally, R., & Cheraghi-Sohi, S. (2014). PICO, PICOS and SPIDER: A comparison study of specificity and sensitivity in three search tools for qualitative systematic reviews. *BMC Health Services Research*, 14(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12913-014-0579-0>
- Montenegro, S., Raya, E., & Navaridas, F. (2020). Teacher's perceptions of the effects of the digital divide in basic education during the Covid-19. *Revista Internacional de Educacion Para La Justicia Social*, 9(3), 317–333. <https://doi.org/10.15366/RIEJS2020.9.3.017>
- Morales, M., Trujillo, J., & Raso, F. (2015). El Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Universidad. Perceptions About Ict ' S Integration in the Teaching- Learning Process in the University. *Pixel Bit. Revista de Medios y Comunicación*, 46, 103–117.
- Muñoz-Pogossian Alexandra Barrantes Editoras, B., Barrantes, A., Almagro, L., & General Adjunto, S. (2016). Capítulo 7. Más allá de la Brecha Digital: La Apropiación Social de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como Opción para la Inclusión. En *Equidad e Inclusión Social: Superando desigualdades hacia sociedades más inclusivas* (pp. 185–201).
- Mynaříková, L., & Novotný, L. (2020). Knowledge society failure? Barriers in the use of ICTs and further teacher education in the Czech Republic. *Sustainability (Switzerland)*, 12(17). <https://doi.org/10.3390/SU12176933>
- Newlin, M. (2018). Technophobia: Understanding Computer Anxiety for Teaching and Learning

of Computer Studies. *Journal of Communication*, 09, 11–23.

<https://doi.org/10.31901/24566586.2018/09.1-2.231>

Nieva, J. A., & Martínez, O. (2016). Una nueva mirada sobre la formación docente. *Revista Científica Universidad y Sociedad*, 8.

O'Malley, P., Lewis, M. E. B., Donehower, C., & Stone, D. (2014). Effectiveness of Using iPads to Increase Academic Task Completion by Students with Autism. *Universal Journal of Educational Research*, 2(1), 90–97. <https://doi.org/10.13189/ujer.2014.020111>

Ottenbreit-Leftwich, A., Liao, J. Y. C., Sadik, O., & Ertmer, P. (2018). Evolution of Teachers' Technology Integration Knowledge, Beliefs, and Practices: How Can We Support Beginning Teachers Use of Technology? *Journal of Research on Technology in Education*, 50(4), 282–304. <https://doi.org/10.1080/15391523.2018.1487350>

Palau, R., Fuentes, M., Mogas, J., & Cebrián, G. (2021). Analysis of the implementation of teaching and learning processes at Catalan schools during the Covid-19 lockdown. *Technology, Pedagogy and Education*, 30(1), 183–199. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1863855>

Pérez-Escoda, A., Iglesias-Rodríguez, A., Meléndez-Rodríguez, Lady, & Berrocal-Carvajal, V. (2020). Competencia digital docente para la reducción de la brecha digital: Estudio comparativo de España y Costa Rica Teacher's Digital Competence for Reducing Digital Divide: Comparative Study Between Spain and Costa Rica. *Blanquerna School of Communication and International Relations*, 46(46), 77–96. <https://www.raco.cat/index.php/Tripodos/article/view/369937>

Pittman, T., & Gaines, T. (2015). Technology integration in third, fourth and fifth grade classrooms in a Florida school district. *Educational Technology Research and Development*, 63(4), 539–554. <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9391-8>

- Reygadas, L. (2008). Tres matrices generadoras de desigualdades. En R. Cordera, P. Ramírez y A. Ziccardi (coords.). *Pobreza urbana, desigualdad y exclusión social en la ciudad del siglo XXI* (pp. 92-114). Siglo XXI y Universidad Nacional Autónoma de México
- Rivoir, A. L. (2020). Tecnologías digitales y transformaciones sociales Desigualdades y desafíos en el contexto latinoamericano actual. En *Tecnologías digitales y transformaciones sociales*.
- Rizk, J., & Davies, S. (2021). Can digital technology bridge the classroom engagement gap? Findings from a qualitative study of k-8 classrooms in 10 ontario school boards. *Social Sciences*, 10(1), 1–17. <https://doi.org/10.3390/socsci10010012>
- Sanz, I., Lázaro, J. L., & Grimalt, C. (2023). La inclusión digital en la formación inicial del profesorado: una revisión sistemática. *Bordón, Revista De Pedagogía*, 75(1), 127–146. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2023.94541>
- Shamseer, M., Clarke, M., Gherzi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shebelle, P., Stewart, L. y PRISMA-P Group (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, 4(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- Sparks, C. (2013). What is the “digital divide” and why is it important? *Javnost*, 20(2), 27–46. <https://doi.org/10.1080/13183222.2013.11009113>
- Teo, T. (2015). Comparing pre-service and in-service teachers’ acceptance of technology: Assessment of measurement invariance and latent mean differences. *Computers and Education*, 83, 22–31. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.015>
- Tilly, C. (2003). Changing Forms of Inequality. *Sociological Theory*, 21(1), 31–36. <http://www.jstor.org/stable/3108606>
- Tomczyk, L. (2020). Attitude to ICT and Self-Evaluation of Fluency in Using New Digital Devices, Websites and Software among Pre-Service Teachers. *International Journal of*

Emerging Technologies in Learning, 15(19), 200–212.

<https://doi.org/10.3991/ijet.v15i19.16657>

Tondeur, J., Pareja, N., van Braak, J., Voogt, J., & Prestridge, S. (2017). Preparing beginning teachers for technology integration in education: ready for take-off? *Technology, Pedagogy and Education*, 26(2), 157–177.

<https://doi.org/10.1080/1475939X.2016.1193556>

Tsai, C. C., & Chai, C. S. (2012). The “third”-order barrier for technology-integration instruction: Implications for teacher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(6), 1057–1060. <https://doi.org/10.14742/ajet.810>

Wachira, P., & Keengwe, J. (2011). Technology Integration Barriers: Urban School Mathematics Teachers Perspectives. *Journal of Science Education and Technology*, 20(1), 17–25.

<https://doi.org/10.1007/s10956-010-9230-y>

Warf, B. (2019). Teaching Digital Divides. *Journal of Geography*, 118(2), 77–87.

<https://doi.org/10.1080/00221341.2018.1518990>

Záhorec, J., Hašková, A., & Munk, M. (2019). Teachers’ professional digital literacy skills and their upgrade. *European Journal of Contemporary Education*, 8(2), 378–393.

<https://doi.org/10.13187/ejced.2019.2.378>

Zilka, G. C. (2021). Attitudes of preservice kindergarten teachers toward the integration of computers and the reduction of the digital divide in kindergartens. *Educational Technology Research and Development*, 69(2), 711–731.

<https://doi.org/10.1007/s11423-021-09982-7>