

# La brecha digital en el contexto educativo: formación y aprendizaje de la ciudadanía digital

The digital gap in the educational context: education and learning for the digital citizen

La bretxa digital en el context educatiu: formació i aprenentatge de la ciutadania digital

Isabel María Gómez Trigueros<sup>1,\*</sup>, Cristina Yañez de Aldecoa<sup>2,\*</sup>

1 | Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas, Universitat d'Alacant, San Vicent del Raspeig (Alicante), España

2 | Universidad de Andorra, Sant Julià de Lòria, Andorra

\*Autores para correspondencia: [isabel.gomez@ua.es](mailto:isabel.gomez@ua.es) (Isabel María Gómez Trigueros), [cyanez@uda.ad](mailto:cyanez@uda.ad) (Cristina Yañez de Aldecoa)

| Publicado: 19/01/2023

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, los avances tecnológicos han generado una verdadera revolución digital, dando lugar a un nuevo contexto en el que tanto el acceso y uso, como la generación de información se producen a escala mundial de manera casi inmediata y simultánea, en la llamada Sociedad de la Información y del Conocimiento (SIC), que está introduciendo cambios en todos los ámbitos de la vida. Tales transformaciones hacen imprescindible asegurar que la ciudadanía asuma una formación en tecnología (ONU, 2017; UNESCO, 2015), que garantice la eliminación de nuevos elementos de desigualdad entre los habitantes del mundo y entre las mujeres y los hombres, convirtiéndose en una oportunidad para generar igualdad, como se indica en los “Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030” (ONU, 2017).

Este escenario puede plantearse como una oportunidad para llevar a cabo una visible y profunda transformación de la educación, desde un enfoque multilateral, colaborativo, integrado y mediado por tecnologías, que permita deshacerse de los lastres todavía existentes de la educación tradicional, memorística y repetitiva, centrándose en dotar de capacidades y competencias (Ortega-Sánchez, Gómez-Trigueros, Trestini, y Pérez-González, 2020). Se trata de una ocasión única para virar, de manera definitiva, hacia una pedagogía práctica para implementar el aprendizaje mixto, enseñando de manera global a partir de la formación en competencias digitales (CD) (Doucet, Netolicky, Timmers, y Tusciano, 2020).

Por consiguiente, es labor de las organizaciones educativas pensar detenidamente sobre sus opciones con respecto al aprendizaje en línea y la tecnología educativa, teniendo en cuenta los beneficios, pero también los posibles impactos negativos. En este sentido, se debe prestar una especial atención no sólo a los recursos disponibles en los centros (*hardware* y *software*), sino también a analizar la capacitación del profesorado

**Cómo citar:** Gómez Trigueros, I. M. & Yañez de Aldecoa, C. (2023). La brecha digital en el contexto educativo: formación y aprendizaje de la ciudadanía digital. *Research in Education and Learning Innovation Archives*, 30, 39-45. [10.7203/realia.30.25898](https://doi.org/10.7203/realia.30.25898)

**Copyright:** El/La Autor/a.  
**Open Access:** Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International licence (CC BY-ND 4.0)

**Financiación:** None informed

en el uso manipulativo y didáctico de tales recursos. Y es que la inclusión de las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje debe ser atendida como algo más variado que una simple forma de transmitir información accediendo a recursos tecnológicos o a Internet, de lo contrario, se incurre en el error de convertir la enseñanza en una mera transmisión de enlaces a contenidos alojados en la Red (Gómez-Trigueros y Ortega-Sánchez, 2022). A estas dificultades cabe añadir los problemas de conectividad y de acceso a los recursos digitales, que incrementan lo que se ha venido en llamar “brecha digital” (o “brechas digitales”), que han dado lugar a diferencias importantes dentro y fuera de los países y, también, entre géneros.

## 2. LAS BRECHAS DIGITALES Y LA EDUCACIÓN

En relación a los antecedentes sobre el concepto de “brecha digital”, cabe señalar que el término surge en los años noventa del siglo XX (Dragulanescu, 2002) para diferenciar entre aquellas personas que cuentan con acceso a Internet y que, además, poseen un ordenador. La noción de “brecha digital” se genera a partir de los análisis de la incidencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) sobre la estructura social de un lugar. Esta situación, que determina la posición de los individuos y las comunidades en el mundo y contribuye a reforzar las diferencias que se dan entre países, ha generado una enorme desigualdad entre personas que se integran al desarrollo tecnológico y las que se quedan al margen. Esta circunstancia puede deberse a factores diversos tales como generacionales, económicos, culturales, educacionales entre otros (Encabo, 2017; Robinson et al., 2015) y se ha venido a denominar la “primera brecha digital” (Somolinos-Julià, 2018). Los resultados de tales investigaciones se han expresado en términos y valores básicamente cuantitativos y se han limitado a enumerar: la cantidad de PCs disponibles (Encabo, 2017), los accesos a Internet realizados temporalmente por las y los usuarios, y a contabilizar el número de conexiones a la Red y su tipología, entre otros (ITU, 2020).

Por otro lado, la “segunda brecha digital”, hace referencia a las dificultades de uso y apropiación de las tecnologías, caracterizada por la ausencia de habilidades y de conocimientos relativos a la utilización de estas herramientas para la vida cotidiana y, en el caso del profesorado, para la tarea didáctica.

Y, por último, la “tercera brecha digital” o brecha digital de género, está referida a las distintas concepciones y usos de los recursos tecnológicos por parte de las mujeres y de los hombres (Gómez-Trigueros, Ortega-Sánchez, y García, 2021; Williams, Kwofie, y Sidii, 2016).

Todas ellas determinan la posición de los individuos y las comunidades en el mundo y contribuyen a reforzar las diferencias que se dan entre países, generando una enorme desigualdad entre las personas que se integran en ese desarrollo tecnológico y las que se quedan al margen.

Para que tales “brechas digitales” puedan superarse es imprescindible contar con docentes capacitados no sólo en contenidos disciplinares de las materias que imparten y en conocimientos pedagógicos (Mishra y Koehler, 2006; Shulman, 1986), sino también en CD (“Indicadores del uso de las TIC en España y en Europa”, 2017; OECD, 2021). Las más recientes reflexiones en la investigación de la formación del profesorado ponen de relieve la necesidad de adecuar los currículos a dichos requerimientos, promoviendo modelos de enseñanza y aprendizaje que tengan en cuenta una adecuada inclusión de las tecnologías en los procesos educativos (McGarr y McDonagh, 2019). En este sentido, diferentes modelos de enseñanza y aprendizaje como el *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) (Gómez-Trigueros, Ortega-Sánchez, y García-Cobas, 2021; Mishra y Koehler, 2006), proponen nuevas formas de incluir las tecnologías en la formación docente y en los procesos de aprendizaje del alumnado.

En esta línea, es importante estudiar distintos aspectos, que son clave para el proceso de desarrollo y capacitación en competencias digitales (CD) y en competencias digitales docentes (CDD) pero, también, el contexto afectivo, que engloba el proceso educativo sin el que es complicado aprender. En este sentido, el primer artículo del monográfico, titulado: "Las emociones percibidas por el profesorado en activo en el uso de metodologías activas en el aula", analiza la implementación de metodologías activas y participativas como estrategias de enseñanza y aprendizaje, que ofrecen al alumnado nuevas oportunidades y propuestas de participación activa en el aula. Tales metodológicas convierten al estudiante en edificador activo de su propio conocimiento (Kapp, 2012; Vives-Morera y Coiduras-Rodríguez, 2021). Los autores inciden en la importancia de superar las situaciones de aprendizaje tradicionales, basadas en la simple transmisión de contenidos y muestran, a través de una investigación cualitativa, basada en un cuestionario como instrumento de trabajo, las narraciones de los docentes de diferentes etapas educativas participantes en el estudio en relación a las ventajas emocionales de las metodologías activas. Las conclusiones confirman que, efectivamente, la implementación de este tipo de estrategias genera en el profesorado emociones positivas, principalmente: confianza, entusiasmo, diversión, alegría, satisfacción y sorpresa en sus quehaceres en el aula. Esto resulta muy positivo pues demuestra que sí existe una correspondencia entre el uso de metodologías activas y la aparición de emociones positivas en el profesorado entrevistado. En consecuencia, dichas emociones positivas favorecen la acción de los docentes en sus clases, mejorando el clima de trabajo y facilitando, como es la temática de este monográfico, la consecución de competencias digitales del estudiantado, reduciendo, la brecha digital y potenciando un interés claro hacia las TIC.

Otra de las cuestiones que plantea el nuevo contexto de la SIC en el ámbito educativo es la denominada "brecha digital de género". Así, se detecta su existencia, también, entre los docentes en formación, generando un efecto domino, que se plasma en las aulas de los niveles básicos y de educación secundaria. En este sentido, el segundo de los artículos de este monográfico ("La brecha digital de género y enseñanza de los riesgos naturales en la formación del profesorado de Ciencias Sociales"), aborda la percepción del profesorado en formación sobre sus competencias digitales y las de sus docentes de las etapas educativas de primaria, secundaria y superior, así como sobre el conocimiento que tienen de recursos digitales para enseñar contenidos de Ciencias Sociales. Como herramienta de la investigación, los autores han utilizado un cuestionario escala *Likert* sobre una muestra de estudiantes de dos facultades de educación españolas. Los resultados obtenidos evidencian que el uso de la tecnología durante la etapa de formación escolar y secundaria es reducido, pero, conforme se avanza en las etapas educativas, se produce un aumento de su uso en el aula, con especial incidencia en la formación universitaria, esto es en la formación en Grado y en Máster. De igual forma, se confirma la importancia de la formación disciplinar para el reconocimiento y posterior implementación en las aulas de los recursos tecnológicos en Ciencias Sociales, en concreto de las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG).

Otro de los objetivos analizados en esta investigación demuestra la importancia en formación en recursos digitales a través del modelo de enseñanza y aprendizaje TPACK, aportando no sólo una formación disciplinar y manipulativa las TIG, sino también didáctica. Finalmente, para el objetivo concreto de la brecha digital de género, los autores muestran diferencias por sexo en relación con el uso de las tecnologías y con su reconocimiento como recurso para el aula. Los resultados muestran un mayor conocimiento de estas herramientas por parte de los participantes hombres, frente a las participantes mujeres, quienes a su presentan una autopercepción negativa en relación a sus competencias para confeccionar tareas con estos recursos tecnológicos. Se confirma así el sesgo, por sexos, en relación con una percepción negativa, por

parte de las mujeres, en cuanto a su capacidad para el uso adecuado de los recursos tecnológicos en el aula.

También, el tercero de los artículos de este monográfico analiza las múltiples formas de trabajar las CDD en Ciencias Sociales, a partir de la autoconstrucción de materiales digitales para uso didáctico (artículo titulado: "Materiales digitales autoconstruidos para la enseñanza del espacio en la formación docente: propuesta didáctica"). Para ello, los autores presentan una propuesta didáctica que tiene por objeto el fomento de la competencia digital en los docentes en formación en el Grado en Maestro en Educación Infantil en una facultad de educación española. El estudio analiza las propuestas didácticas generadas por los docentes en formación para trabajar el espacio geográfico. En la investigación, los participantes utilizan, como recursos didácticos, materiales digitales autoconstruidos. Para valorar las diferentes propuestas diseñadas con TIC, los autores han utilizado diferentes pruebas *pretest* y *posttest*, que les ha permitido cuantificar cómo ha sido la evolución en el aprendizaje de los contenidos teóricos a tratar. Las conclusiones alcanzadas vuelven a hacer hincapié en la importancia de una adecuada formación en CD y CDD de los docentes en formación, también para futuros maestros y maestras de Educación Infantil. De igual forma, se corrobora que el uso de materiales digitales como instrumentos didácticos repercute de forma positiva en el aprendizaje, ayudando a la consecución de contenidos relacionados con el espacio geográfico. Asimismo, los recursos digitales implementados correctamente, a través de modelos como TPACK, logran un aumento de la motivación, la concentración y el compromiso de los educandos; y promueven la actitud proactiva hacia el uso de materiales autoconstruidos con tecnologías.

En referencia a la correcta inclusión de las TIC en las aulas desde otras materias como la Historia o el Patrimonio, también se apuesta por una adecuada formación docente en competencias digitales. Es el caso del cuarto artículo (titulado: "Las TIC como recurso para trabajar el Patrimonio Cultural Inmaterial en el aula") que conforma este monográfico, donde se pone en valor la utilización de las tecnologías como recurso para el tratamiento de las manifestaciones patrimoniales en el aula. El trabajo muestra el valor del patrimonio, de manera concreta el Patrimonio Cultural Inmaterial (PCI), como recurso educativo que, apoyado por las tecnologías, mejora y potencia la accesibilidad al mismo. La propuesta diseñada como recurso para la formación del profesorado se estructura a partir de la elaboración de un museo virtual centrado en manifestaciones del PCI. A través de recursos TIC como es un museo virtual, se analiza su potencial como herramienta para el aula, en concreto, para el trabajo de difusión, promoción y salvaguarda del patrimonio. Las conclusiones ponen de relieve el potencial que supone el uso de los recursos tecnológicos para la enseñanza y el aprendizaje del PCI en la formación del futuro profesorado y su aplicabilidad en el aula. De igual forma, se observa la necesidad de llevar a cabo una correcta formación en competencias digitales docentes pues se detecta que, si bien, el profesorado en formación sí tiene competencia manipulativa de las tecnologías, no sucede lo mismo en el caso de su formación tecnológica didáctica. En este sentido, se puede hablar de la importancia de una adecuada preparación de estos estudiantes en CDD en las facultades de educación como un reto a alcanzar.

### 3. CONCLUSIONES

Como ya se ha señalado anteriormente, las tecnologías se presentan como un elemento generador de múltiples posibilidades, con capacidad para reducir desigualdades sociales (Aguaded, Marín-Gutiérrez, y Díaz-Parejo, 2015; Gómez-Trigueros y Ortega-Sánchez, 2022); pero también se constituyen como potenciales herramientas de exclusión social si no se regulan e introducen adecuadamente (Gómez-Trigueros y Yáñez,

2021). Siguiendo esta línea de trabajo, se constata que sólo desde una adecuada formación del profesorado en competencias digitales podemos plantearnos una ciudadanía plena (Cabero-Almenara, Barroso-Osuna, Llorente-Cejudo, y Palacios-Rodríguez, 2022).

En este sentido, las instituciones encargadas de la formación de profesorado deben luchar contra el riesgo de aumentar la “brecha digital”, en cualquiera de sus modalidades, generada por las tecnologías, aprovechando precisamente las bondades que estas herramientas poseen. Para ello, no sólo se debe contar con currículos educativos, que fomenten la alfabetización digital del alumnado, sino también con un profesorado formado en y con tecnologías, que proporcione un sustento formativo inclusivo a partir de tales recursos digitales. Es aquí donde modelos de enseñanza y aprendizaje como el modelo TPACK puede generar esas sinergias, que potencien un uso inclusivo de las tecnologías y que planteen una nueva perspectiva social de las TIC, formando a los futuros docentes para eliminar las brechas digitales del siglo XXI.

Por ende, se insiste en la importancia que las tecnologías presentan para ayudar a superar las desigualdades de acceso a la información y, consecuentemente, su valor para generar cambios en todos los niveles sociales (Gómez-Trigueros y Ortega-Sánchez, 2022; Ortega-Sánchez et al., 2020). Y es, a partir de su correcta inclusión en los currículos de Grado de Maestra y Maestro en Infantil, Primaria y en el Máster del Profesorado de Educación Secundaria que se logrará salvar la tendencia persistente de “brechas digitales”, entre las cuales se incluye también la “brecha digital de género” (Gómez-Trigueros, Ortega-Sánchez, y García, 2021; Gómez-Trigueros y Yañez, 2021; Williams et al., 2016).

Por lo tanto, se identifican una serie de las tareas pendientes a desarrollar para superar estas persistencias, entre las que estarían las siguientes:

- Insistir en la necesidad de formar en competencias digitales al profesorado en formación, como una máxima de los planes de estudio de las facultades de Educación de las universidades.
- Promover una adecuada inclusión de los recursos tecnológicos en las aulas de todos los niveles educativos, generando una correcta formación en competencias digitales de la ciudadanía del siglo XXI.
- Desarrollar programas de acceso a los recursos tecnológicos en los centros de enseñanza, desde infantil a secundaria, como instrumentos imprescindibles para la actual Sociedad de la Información y el Conocimiento y contribuir a reducir la brecha digital y la brecha de género.
- Proponer modelos de enseñanza y aprendizaje, que tengan en cuenta la correcta inclusión de las tecnologías en los procesos educativos, alejándose de la mera formación manipulativa del profesorado.

Se trata, por tanto, de una tarea pendiente, que debe ponerse en valor a la hora de confeccionar los currículos formativos del profesorado. Son los docentes quienes pueden llevar a cabo la transformación digital de la ciudadanía del siglo XXI, formando en competencias digitales, fomentando un uso correcto, inclusivo y seguro de los recursos tecnológicos y promoviendo la democratización y el acceso a los conocimientos alojados en Internet.

## REFERENCIAS

Aguaded, I., Marín-Gutiérrez, I., y Díaz-Parejo, E. (2015). La alfabetización mediática entre estudiantes de Primaria y Secundaria en Andalucía (España). *RIED. Revista*

- Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2), 275–298. <https://doi.org/10.5944/ried.18.2.13407>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Llorente-Cejudo, C., y Palacios-Rodríguez, A. (2022). Validación del Marco Europeo de Competencia Digital Docente mediante ecuaciones estructurales. *Revista mexicana de investigación educativa*, 27, 185–208. Descargado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662022000100185&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662022000100185&lng=es&tlng=es)
- Doucet, A., Netolicky, D., Timmers, K., y Tuscano, F. J. (2020). *Thinking about pedagogy in an unfolding pandemic: And independent report on approaches to distance learning during COVID19 school closures*. Descargado de <https://learningportal.iiep.unesco.org/en/library/thinking-about-pedagogy-in-an-unfolding-pandemic-an-independent-report-on-approaches-to>
- Dragulanescu, N. G. (2002). Review Social impact of the digital divide in a central-eastern European country. *Internacional Information & Library Review*, 34(2), 139–151. <https://doi.org/10.1080/10572317.2002.10762570>
- Encabo, S. O. (2017). Brecha digital, pobreza y exclusión social. *Temas laborales. Revista andaluza de trabajo y bienestar social*(138), 285–313. Descargado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6552396.pdf>
- Gómez-Trigueros, I. M., y Ortega-Sánchez, D. (2022). The teaching professional ethical knowledge and its presence in the inclusion of technologies in the present educational context. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 80, 149–163.
- Gómez-Trigueros, I. M., Ortega-Sánchez, D., y García, R. (2021). McGraw-Hill Interamericana de España.
- Gómez-Trigueros, I. M., Ortega-Sánchez, D., y García-Cobas, R. (Eds.). (2021). *Brecha digital de género y coeducación: claves conceptuales y orientaciones metodológicas*. McGraw-Hill Interamericana de España.
- Gómez-Trigueros, I. M., y Yáñez, C. (2021). The Digital Gender Gap in Teacher Education: The TPACK Framework for the 21st Century. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 11(4), 1333–1349. <https://doi.org/10.3390/ejihpe11040097>
- Indicadores del uso de las TIC en España y en Europa. (2017). Madrid: ITE. Disponible en ITU. (2020). *Manual for Measuring ICT Access and Use by Households and Individuals*. Descargado de [https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/manual/ITUManualHouseholds2020\\_E.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/manual/ITUManualHouseholds2020_E.pdf)
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer.
- Mcgarr, O., y Mcdonagh, A. (2019). *Digital Competence in Teacher Education*. Descargado de <https://dicte.oslomet.no/>
- Mishra, P., y Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- OECD. (2021). OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021: Times of Crisis and Opportunity. OECD Publishing. Descargado de [https://www.oecd-ilibrary.org/sites/75f79015-en/index.html?itemId=/content/publication/75f79015-en&csp\\_=408df1625a0e57eb10b6e65749223cd8&itemIGO=oecd&itemContentType=book](https://www.oecd-ilibrary.org/sites/75f79015-en/index.html?itemId=/content/publication/75f79015-en&csp_=408df1625a0e57eb10b6e65749223cd8&itemIGO=oecd&itemContentType=book)
- ONU. (2017). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles. Descargado de <https://unstats.un.org/sdgs/report/2017/>
- Ortega-Sánchez, D., Gómez-Trigueros, I. M., Trestini, M., y Pérez-González, C. (2020). Self-Perception and Training Perceptions on Teacher Digital Competence (TDC) in Spanish and French University Students. *Multimodal Technologies and Interaction*, 4(4), 74–74. <https://doi.org/10.3390/mti4040074>
- Robinson, L., Cotten, S., Ono, H., Quan-Haase, A., Mesch, G., Chen, W., ... Stern, M. (2015). Digital inequalities and why they matter. *Information. Communication & Society*, 18(5),

- 569–582. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2015.1012532>
- Shulman, L. S. (1986). *Educational researcher*, 15(2), 4–14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Somolinos-Julià, A. (2018). El reflejo del patriarcado en la administración electrónica. En C. S. de Baranda Andújar y M. Blanco-Ruiz (Eds.), *Investigación joven con perspectiva de género III* (pp. 20–32).
- UNESCO. (2015). *Declaración de Qingdao*. Descargado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233352>
- Vives-Morera, E., y Coiduras-Rodríguez, J. L. (2021). The Mystery of the Big Ben Robbery. Una experiencia gamificada en el aula de primaria: un estudio de caso. (75), 137–151. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.75.1823>
- Williams, I., Kwofie, B., y Sidii, F. S. (2016). Public Demand Aggregation as a Means of Bridging the ICT Gender Divide . En J. Wilson y N. Gapsiso (Eds.), *Overcoming Gender Inequalities through Technology Integration* (pp. 123–143). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-9773-7.ch006>