



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898476*

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

Año: XII

Número: 2

Artículo no.:10

Período: 1 de enero al 30 de abril del 2025

TÍTULO: La brecha digital en el contexto de la Educación Secundaria Obligatoria en España. Revisión sistemática de la literatura.

AUTORAS:

1. Máster. Bárbara Martínez-Aranda.
2. Dra. Beatriz Lores-Gómez.

RESUMEN: El rápido avance tecnológico y su creciente integración en la educación han puesto de manifiesto una notable disparidad en el acceso y uso de las tecnologías digitales entre el estudiantado. Se ha realizado una revisión sistemática de la literatura centrada en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO, en adelante) en España (2014-2024). El objetivo es ofrecer una visión general sobre la brecha digital en este contexto (diferencias socioeconómicas, culturales y de género), que contribuyen a esta desigualdad en el acceso y uso de las herramientas digitales. Los resultados sugieren, que aunque se han realizado avances, persiste una desigualdad significativa en términos de acceso, uso y competencia digital en el entorno educativo.

PALABRAS CLAVES: alfabetización digital, brecha digital, educación secundaria obligatoria, justicia social, revisión sistemática.

TITLE: The digital divide in the context of Compulsory Secondary Education in Spain. Systematic review of the literature.

AUTHORS:

1. Master. Bárbara Martínez-Aranda.

2. PhD. Beatriz Lores-Gómez.

ABSTRACT: The rapid technological advancement and its increasing integration in education have revealed a remarkable disparity in the access and use of digital technologies among students. A systematic review of the literature focused on Compulsory Secondary Education in Spain (2014-2024) has been carried out. The aim is to provide an overview of the digital divide in this context (socioeconomic, cultural and gender differences), which contribute to this inequality in the access and use of digital tools. The results suggest that, although progress has been made, significant inequality persists in terms of access, use and digital competence in the educational environment.

KEY WORDS: digital literacy, digital divide, secondary education, social justice, systematic review.

INTRODUCCIÓN.

La tecnología ha transformado todos los aspectos de la vida, incluida la educación. La expansión de internet y las herramientas digitales han abierto nuevas oportunidades de aprendizaje, pero también han revelado importantes desafíos, como la "brecha digital" (Solazzi, 2023). Este término se refiere a la desigualdad en el acceso y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que limita las oportunidades educativas de quienes no tienen acceso a dispositivos o conexión a internet (Cabero-Almenara y Ruiz-Palmero, 2018).

Esta desigualdad incrementa las brechas sociales existentes relacionadas con factores socioeconómicos, culturales, geográficos y de género, afectando especialmente al alumnado más vulnerable; quienes enfrentan dificultades para completar tareas, acceder a recursos en línea y participar en actividades educativas (Yunga et al., 2023). Esto no solo afecta a su rendimiento académico, sino también el desarrollo de habilidades clave para el siglo XXI como las competencias digitales (Villalta et al., 2023).

A esta compleja situación, se sumó En el año 2020 la pandemia de la COVID-19. En aquel momento, la educación a distancia se convirtió en la única opción, destacando la urgencia de solucionar la brecha digital

para asegurar la continuidad educativa. Los estudiantes en situación de desventaja fueron los más afectados por la falta de acceso tecnológico, subrayando la necesidad de políticas que aborden estas desigualdades (Prince, 2021).

En ese contexto, las escuelas juegan un papel fundamental como agentes de cambio. La integración adecuada de la tecnología en el sistema educativo es clave para reducir las desigualdades digitales, pero esto va más allá de proporcionar dispositivos o conexión a internet en el aula; asimismo, es necesario ofrecer formación continua y apoyo tanto a los estudiantes como a los docentes y las familias, de modo que todos los actores de la comunidad educativa desarrollen competencias digitales que les permitan aprovechar al máximo las oportunidades de aprendizaje (Gómez-Trigueros y Yáñez, 2023).

De ahí, la necesidad de seguir ahondando en esta problemática para conocer la realidad actual de este fenómeno; para ello, esta investigación tiene como objetivo analizar la literatura existente sobre la brecha digital en el contexto de la Educación Secundaria Obligatoria en España. En base a lo anterior, se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- PI1 ¿Cuál es la situación de la brecha digital, en cuanto al acceso a los recursos tecnológicos y la competencia digital, en el contexto de la Educación Secundaria Obligatoria en España?
- PI2 ¿Qué impacto tiene la brecha digital en el logro de los resultados de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes?
- PI3 ¿Qué relación guardan los factores socioeconómicos, culturales y de género con la brecha digital entre los estudiantes de Educación Secundaria en España?
- PI4 ¿Qué políticas o programas se han implementado en España para abordar la brecha digital en la educación secundaria obligatoria, y cuál ha sido su efectividad?
- PI5 ¿Qué se está haciendo desde los centros educativos para mitigar los efectos de la brecha digital en la Educación Secundaria Obligatoria?

Marco teórico.

El concepto de brecha digital surgió en Estados Unidos en los años 90 para describir la desigualdad entre quienes tenían acceso a ordenadores e internet y quienes no (Van Dijk, 2017). Con el tiempo, esta idea se ha expandido y clasificado en tres niveles: acceso, uso y apropiación, cada uno con características distintas (Van Dijk, 2017; Cabero-Almenara y Ruiz-Palmero, 2018; Gómez Navarro et al., 2018).

- Brecha de acceso.

Se refiere a la disponibilidad de tecnologías y la conexión a internet. Factores como la economía, la geografía y las condiciones sociales influyen en quienes tienen acceso a estas herramientas, marcando el inicio de las desigualdades digitales.

- Brecha de uso.

Tener acceso no garantiza un uso adecuado. La falta de habilidades digitales y la motivación son barreras comunes que limitan el uso efectivo de la tecnología.

- Brecha de apropiación.

Es el nivel más avanzado, donde la tecnología se integra de manera significativa en la vida cotidiana, permitiendo la creación y compartición de contenidos. Este nivel es crucial para el desarrollo social y económico, exigiendo competencias avanzadas en el uso de las TIC.

El análisis de la brecha digital va más allá, pues también se manifiesta en disparidades económicas, geográficas, culturales y de género (Varela, 2015). En cuanto a lo socioeconómico, aunque el acceso a smartphones es común en España, el nivel económico aún determina la capacidad de las familias para costear dispositivos y servicios de internet (Álvarez y García, 2021; Varela, 2015; Gómez Navarro et al., 2018); además, las disparidades geográficas entre zonas urbanas y rurales en España muestran diferencias significativas en la conectividad y el acceso a la información (Varela, 2015; Cañón et al., 2016).

A nivel cultural, algunas tradiciones y creencias influyen en la percepción y adopción de la tecnología, limitando su uso en ciertos grupos sociales (Castells, 2001; Commission to the Council et al., 2007). En

cuanto a la población migrante, su situación irregular agrava la brecha digital, al estar en desventaja socioeconómica (Domínguez, 2018).

En términos de género, las mujeres suelen tener menos acceso a la tecnología y enfrentan más barreras, principalmente debido a los roles tradicionales y menor acceso a educación tecnológica (Cañón et al., 2016).

En un marco legislativo donde se reconoce la educación como un derecho fundamental, la equidad digital se presenta como un elemento clave para responder las necesidades educativas y sociales en el siglo XXI.

La correcta integración de las tecnologías en la educación es esencial para reducir desigualdades y formar competencias digitales en alumnos y docentes (Gómez y Yáñez, 2023).

En esta misma línea, la alfabetización digital es imprescindible en la era digital, ya que la omnipresencia de las TIC en la vida cotidiana exige habilidades avanzadas para un uso crítico y efectivo de la tecnología (George y Avello, 2021; Ferrés, 2013). La capacidad de utilizar las TIC de manera crítica es fundamental para la igualdad de oportunidades y la participación democrática.

DESARROLLO.

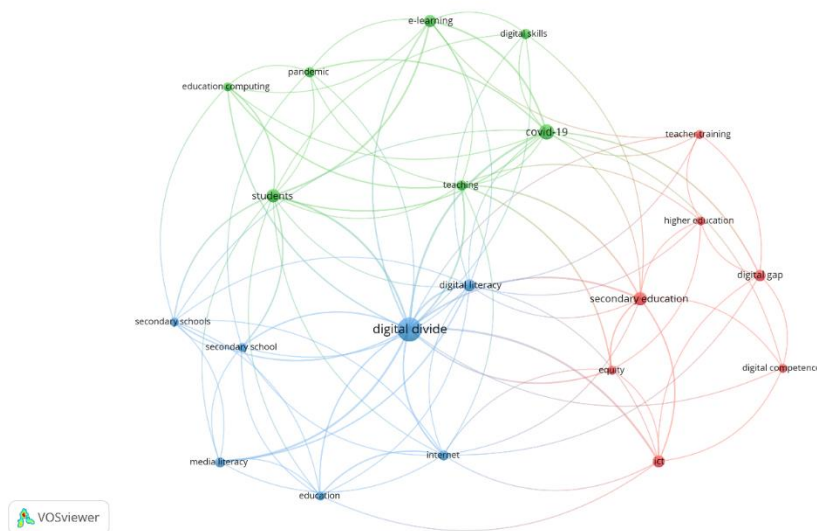
Con el objetivo de analizar la evidencia científica sobre la brecha digital en la etapa de Educación Secundaria en España entre los años 2014 y 2024, se ha llevado a cabo una Revisión Sistemática de la Literatura (RSL), y para ello, se ha seguido el protocolo PRISMA-P (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), diseñado para mejorar la calidad de los protocolos en este tipo de revisiones. Este protocolo proporciona un conjunto de directrices útiles para estructurar y organizar la investigación antes de su inicio (Moher et al., 2015).

El protocolo PRISMA-P ha sido fundamental en la planificación, selección y evaluación de los documentos analizados. A través de los criterios de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión, se ha logrado sistematizar el proceso de revisión y garantizar la fiabilidad de los resultados obtenidos. Este enfoque

riguroso permitió desarrollar con precisión los apartados de resultados, discusión y conclusiones de la Revisión Sistemática de la Literatura.

Previamente, para profundizar en las relaciones conceptuales sobre la brecha digital en el ámbito de la educación secundaria, se realizó un análisis de co-ocurrencia de términos mediante el uso del software *VOSviewer*. En la Figura 1, se pueden identificar dos clústeres principales, conectados entre sí por algunos términos clave comunes, que contienen términos más relevantes para nuestra investigación: “brecha digital” y “educación secundaria”.

Figura 1. Visualización de clústeres realizado con *VOSviewer*.



Fuente: Elaboración propia.

Estrategias de búsqueda.

La estrategia de búsqueda en las bases de datos seleccionadas fue:

1. Scopus: (TITLE-ABS-KEY ("digital divide" OR "digital gap" OR "digital exclusion" AND TITLE-ABS-KEY ("high school" OR "secondary school" OR "secondary education") AND ALL (Spain OR spanish)).
2. Web of Science: "digital gap" OR "digital divide" (Topic) AND "secondary education" OR "secondary school" OR "high school" (Topic) AND Spain OR spanish (Topic).

3. ERIC: ("digital divide" OR "digital gap") AND ("secondary education" OR "secondary school" OR "secondary student" OR "secondary teacher" OR "high school") AND (spanish OR Spain).

4. Dialnet: ("brecha digital" OR "desigualdad digital" OR "exclusión digital") AND ("educación secundaria" OR "estudiantes secundarias" OR "alumnado secundario" OR educación) AND (España OR español).

5. Redalyc: "brecha digital" AND "educación secundaria" AND España.

Criterios de elegibilidad.

Los criterios de elegibilidad pueden verse en la Tabla 1.

Tabla 1. Criterios de elegibilidad.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
1. Idioma: inglés o español.	1. Otros idiomas.
2. Documentos publicados entre los años 2014-2024.	2. Publicaciones fuera de los años definidos.
3. Abstract disponible.	3. Texto completo no disponible.
4. Texto completo disponible	4. Abstract no disponible.
5. Análisis cuantitativos, cualitativos o mixtos, revisiones de la literatura y/o estudios de casos.	5. Documentos no relacionados con las preguntas de investigación.
6. Documentos relacionados con las preguntas de investigación predefinidas en este trabajo.	6. Estudios realizados en otras etapas educativas.
7. Investigaciones llevadas a cabo en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.	7. Investigaciones en otros contextos geográficos.
8. Investigaciones contextualizadas en España.	8. Estudios centrados en exclusiva en alumnos con necesidades educativas especiales.
	9. Libros o capítulos de libros.

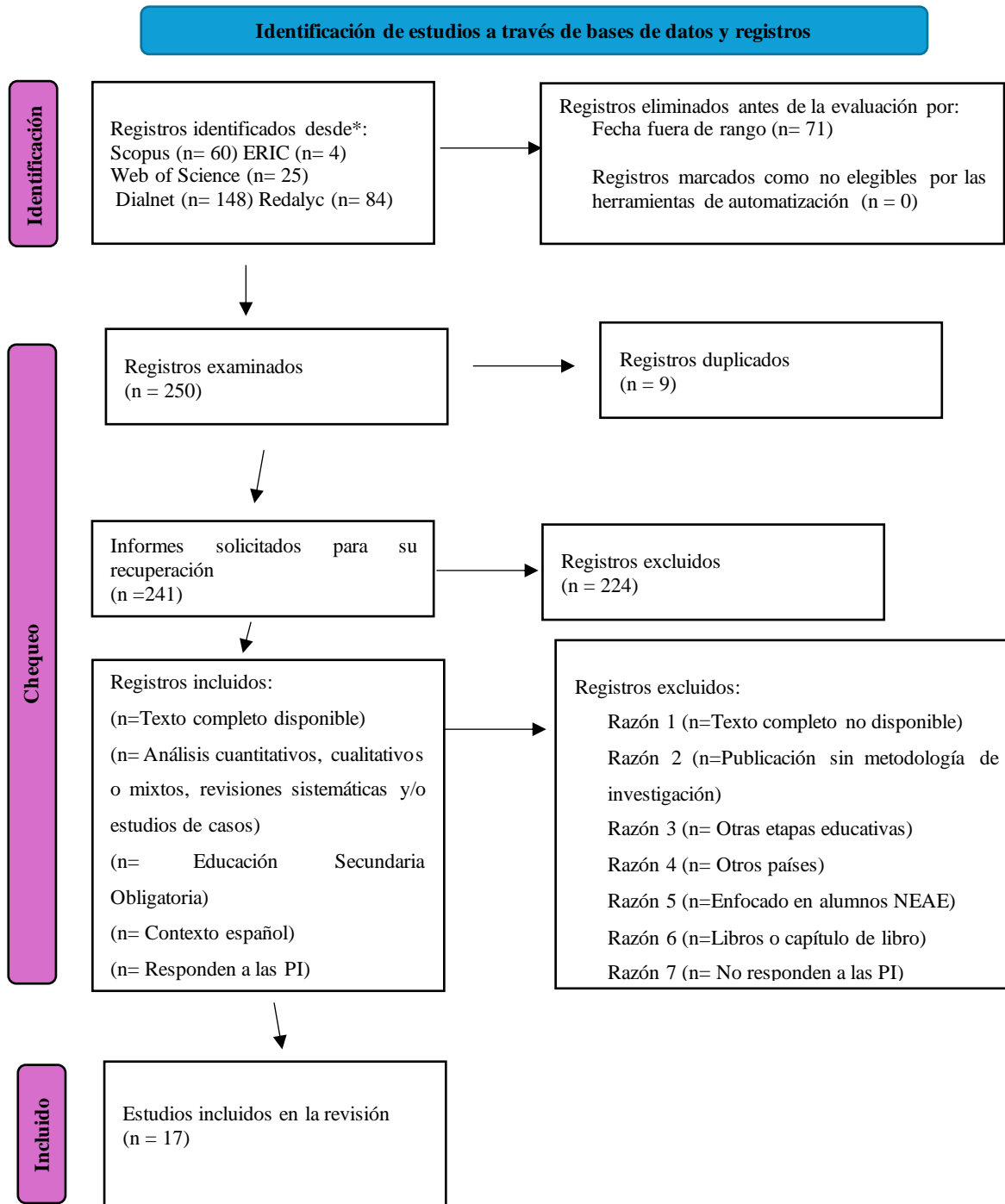
Nota. Elaboración propia.

Proceso de búsqueda.

La fase de búsqueda e identificación se realizó entre los meses de abril y mayo de 2024, obteniéndose un total de 321 resultados que fueron volcados en un documento Excel. Dicho documento nos permitió

organizar la información por autores, año de publicación y título, pudiendo identificar y eliminar los registros duplicados; posteriormente, los documentos se filtraron por título, abstract y documento completo, atendiendo a los criterios de inclusión y exclusión descritos anteriormente; así, finalmente fueron seleccionados 17 artículos (ver Figura 2).

Figura 2. Diagrama de flujo de la Revisión Sistemática de la Literatura.



Resultados.*Artículos obtenidos tras la Revisión Sistemática de la Literatura.*

En la Tabla 3 se incluye la relación de artículos seleccionados en la RSL.

Tabla 3. Relación de documentos analizados en la RSL (N=17).

Autores (Año)	Localización
Alcalá del Olmo et al. (2024)	Málaga
Azorín y Martínez (2023)	España
Estévez et al. (2023)	Canarias
Niño-Cortés et al. (2023)	Cataluña, Comunidad Valenciana, Extremadura, Comunidad de Madrid, Andalucía, Aragón, Cantabria y Murcia.
González-Benito et al. (2023)	España
García-Gil et al. (2022)	Extremadura
Fernández-Río et al. (2022)	España
Torrado, M. (2021)	Galicia
López-Noguero et al. (2021)	Sevilla
Hernández-Ortega y Álvarez-Herrero (2021)	España
González-Martín et al. (2021)	España
González-Betancor et al. (2021)	21 países de la Unión Europea (entre ellos España)
Montenegro et al. (2020)	La Rioja
Ballesta- Pagán et al. (2018)	Murcia
Mora et al. (2018)	Cataluña
Sánchez-Antolín y Paredes-Labra (2014).	Europa, Madrid, España

Nota. Elaboración propia.

A continuación, se responde a las preguntas de investigación planteadas al inicio.

PII. ¿Cuál es la situación de la brecha digital, en cuanto al acceso a los recursos tecnológicos y la competencia digital, en el contexto de la Educación Secundaria Obligatoria en España?

El estudio de Ballesta-Pagán et al. (2018) revela que el 85,1% de los adolescentes contaban con un ordenador en casa con acceso a internet, aunque se observaban desigualdades significativas según la nacionalidad y la presencia de Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE). Esto afectaba tanto al acceso a la tecnología como a su uso, mostrando que los estudiantes más vulnerables tendían a tener menos competencias digitales.

Esta desigualdad se agravó con la crisis sanitaria de la COVID-19 y el confinamiento, que obligaron a la educación a volverse completamente virtual. A pesar de que investigaciones recientes, como las de Hernández-Ortega y Álvarez-Herrero (2021) y Fernández-Río et al. (2022), muestran un aumento en la disponibilidad de dispositivos conectados a internet en la mayoría de los hogares españoles; estudios como los de Estévez et al. (2023) y González-Benito et al. (2023) evidencian disparidades en regiones como Canarias y Galicia; además, aunque los datos globales parecen positivos, cerca del 20% de los estudiantes tuvo dificultades para seguir las clases virtuales debido a la falta de recursos tecnológicos (Hernández-Ortega y Álvarez-Herrero, 2021; Fernández-Río et al., 2022).

Desde la perspectiva docente, los principales problemas identificados, además de la carencia tecnológica, fueron la baja competencia digital del alumnado, su falta de autorregulación y la insuficiencia de apoyo familiar (Hernández-Ortega y Álvarez-Herrero, 2021); asimismo, Fernández-Río et al. (2022) hallaron que un 56,5% de las familias no podían compaginar el teletrabajo con la ayuda a sus hijos en las tareas de

enseñanza online, lo que tuvo como resultado el denominado "absentismo virtual" (Fernández-Río et al., 2022; Alcalá del Olmo et al., 2024).

El confinamiento también puso de manifiesto la falta de preparación del sistema educativo para la enseñanza virtual. Según Azorín y Martínez (2023), las guías desarrolladas durante la pandemia, orientadas a la inclusión y el apoyo a grupos vulnerables, intentaron paliar la situación; sin embargo, se enfrentaron a grandes desafíos relacionados con la igualdad digital. López-Noguero et al. (2021) subrayan que los centros privados y concertados disponían de mejores recursos tecnológicos que los públicos, lo que resalta la necesidad de una inversión equitativa en tecnología educativa; además, más del 80% del profesorado carecía de experiencia en educación a distancia antes de la pandemia, lo que les obligó a adaptarse de manera acelerada (Hernández-Ortega y Álvarez-Herrero, 2021; Fernández-Río et al., 2022; Alcalá del Olmo et al., 2024).

La investigación de Torrado (2021) señala que muchos docentes se sintieron abrumados, evidenciando que la brecha digital no solo afecta el acceso, sino también las competencias digitales de docentes y alumnos. En este sentido, Hernández-Ortega y Álvarez-Herrero (2021) encontraron que más de la mitad de los docentes tenía una percepción negativa de su nivel de competencia digital, siendo los docentes de centros públicos los más afectados, según López-Noguero et al. (2021).

Finalmente, Azorín y Martínez (2023) consideran que la pandemia puede ser una oportunidad para abordar las desigualdades digitales y transformar el sistema educativo, aunque esto requerirá superar las carencias tecnológicas y mejorar las competencias digitales en la comunidad educativa.

PI2. ¿Qué impacto tiene la brecha digital en el logro de los resultados de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes?

El impacto de la brecha digital en el rendimiento académico (RA) es un fenómeno complejo que va más allá del simple acceso a la tecnología. Tal como afirman Alonso et al. (2014), el uso de TD en el aula puede

mejorar la competencia digital, aumentar la motivación, fomentar la autonomía y el compromiso del alumnado, pero solo si se superan las barreras relacionadas con la brecha digital.

Por su parte, Ballesta-Pagán et al. (2018) señalan que la brecha digital no solo implica la falta de acceso, sino también el uso y aprovechamiento de la tecnología. Los investigadores han detectado que el alumnado de familias con menos recursos tiende a utilizar las TD para actividades recreativas, mientras que aquellos de mayor poder adquisitivo las emplean para fines educativos, lo que genera diferencias en competencia digital, y por ende, en el rendimiento académico.

El confinamiento por la COVID-19 evidenció lo que ya se intuía, que muchos hogares compartían dispositivos entre varios miembros, limitando el acceso individualizado a la tecnología, un aspecto clave para la educación en línea (Estévez et al., 2023). En la misma línea, García-Gil et al. (2022) encontraron que los estudiantes que cuentan con infraestructura digital adecuada en casa obtienen mejores resultados académicos; por tanto, la disponibilidad de recursos digitales se relaciona directamente con el RA.

Desde la perspectiva del profesorado, Montenegro et al. (2020) señalan, que durante el confinamiento, mientras que un 70% de los docentes consideraba que los objetivos de aprendizaje se cumplían aceptablemente, un 27% lo veía insuficiente, lo que se atribuyó a la falta de dispositivos y conexión en los hogares.

Por otra parte, el caso del programa eduCAT1x1, implementado en Cataluña en 2009-2010, ejemplifica que el acceso a la tecnología no siempre se traduce en mejores resultados. Mora et al. (2018) encontraron que los estudiantes que participaron en el programa obtuvieron puntuaciones más bajas en catalán, castellano, inglés y matemáticas que aquellos que no participaron. Este hallazgo subraya la importancia de una correcta integración de la tecnología en el proceso educativo y la necesidad de un contexto adecuado para su efectividad.

Otro factor que se ha encontrado clave es la frecuencia y el propósito del uso de las TD, ya que según Ballesta-Pagán et al. (2018), los estudiantes que utilizan la tecnología para tareas educativas tienden a tener

un mejor rendimiento académico. Finalmente, García-Gil et al. (2022) demuestran, que los estudiantes que usan internet de manera moderada (entre una y tres horas al día) logran mejores resultados que aquellos que pasan más de cinco horas conectados, lo que sugiere que un uso equilibrado de los recursos digitales es esencial para obtener beneficios educativos.

P3. ¿Qué relación guardan los factores socioeconómicos, culturales y de género con la brecha digital entre los estudiantes de educación secundaria en España?

En cuanto al contexto socioeconómico, un aspecto clave es la diferencia de recursos tecnológicos disponibles entre centros educativos públicos y privados, siendo estos últimos los grandes beneficiados según González-Betancor et al. (2021). A esto hay que sumarle que los docentes de centros privados tienen mayor experiencia en educación a distancia (Fernández-Río et al., 2022).

Esta desigualdad no es exclusiva de la titularidad del centro, sino que también influye el entorno socioeconómico de estos. En áreas de bajo nivel socioeconómico, el 63.7% de los centros carecen de tecnología suficiente, comparado con el 33.4% en zonas de nivel medio (González-Betancor et al., 2021). Los autores sostienen, que en entornos desfavorecidos, el 90% de los estudiantes no disponen de los recursos mínimos en casa.

En relación con lo anterior, el nivel económico de las familias está directamente relacionado con el acceso a TD. González-Benito (2023) señala, que hogares con ingresos superiores a 2500 euros generalmente tienen ordenadores e Internet, mientras que la cifra se reduce significativamente en los hogares con ingresos inferiores a 900 euros. Además, Ballesta-Pagán et al. (2018) afirman, que los estudiantes de familias más acomodadas usan ordenadores principalmente para fines educativos, mientras que los de menor nivel económico usan más los teléfonos móviles para actividades recreativas; asimismo, el capital cultural de las familias también influye en la brecha digital, pues tal y como encuentran González-Betancor et al. (2021),

el nivel educativo de los padres y el número de libros en casa juegan un papel crucial en el acceso a recursos digitales y en el desarrollo de competencias tecnológicas.

Las desigualdades digitales también se hacen más o menos notables en función del entorno geográfico de los menores. El análisis de González-Benito (2023) revela, que en zonas rurales, con menor número de habitantes, existen más barreras digitales de acceso y uso. En la misma línea, Estévez et al. (2023) observaron, que en Canarias, aunque la demanda tecnológica fue mayor en islas más pobladas como Gran Canaria, la necesidad proporcional fue mayor en islas menos pobladas como La Gomera.

Otro factor relevante son las barreras culturales y étnicas, pues se ha observado que existen disparidades de uso entre estudiantes de origen europeo y latinoamericano y los de origen africano o asiático.

En cuanto al género, Niño-Cortés et al. (2023) revelan, que los chicos tienden a percibirse como más competentes en habilidades digitales que las chicas, aunque estas últimas usan Internet con mayor frecuencia para fines educativos; además, Fernández-Río et al. (2022) muestran, que las mujeres docentes suelen tener una percepción más baja de su competencia digital y experiencia en educación a distancia que los hombres.

PI4 ¿Qué políticas o programas se han implementado en España para abordar la brecha digital en la educación secundaria obligatoria, y cuál ha sido su efectividad?

Las políticas para abordar la brecha digital en la educación secundaria en España han evolucionado considerablemente, enfocándose primero en la dotación tecnológica de los centros. Programas como Atenea, Mercurio, España.es y Plan Avanz@ proporcionaron ordenadores, pizarras digitales y conectividad, pero se centraron más en la capacitación técnica que en la integración pedagógica (Sánchez-Antolín y Paredes-Labra, 2014). Esto resultó en una rápida formación técnica del profesorado, pero sin transformar las prácticas educativas para la correcta integración de las TD.

El Programa Escuela 2.0, lanzado en el año 2009, implementó el modelo 1:1, proporcionando un ordenador personal a cada estudiante, pero fue interrumpido en el año 2012 debido a recortes presupuestarios. Desde

entonces, las políticas se enfocaron en la digitalización sostenible y la economía digital en lugar de en la innovación pedagógica. En el año 2013, el INTEF lanzó el Plan de Cultura Digital y el Marco Estratégico de Desarrollo Profesional Docente, con énfasis en la conectividad, la interoperabilidad y el desarrollo de competencias digitales docentes, aunque su impacto en la reducción de la brecha digital fue limitado (Sánchez-Antolín y Paredes-Labra, 2014).

La pandemia de COVID-19 intensificó los esfuerzos para reducir la brecha digital en el contexto educativo. Según Montenegro et al. (2020), en La Rioja, la administración proporcionó dispositivos y tarjetas de datos en préstamo, permitiendo a los estudiantes continuar su educación a distancia. De manera similar, Estévez et al. (2023) resaltan el plan de contingencia del Gobierno de Canarias, que distribuyó dispositivos a los estudiantes sin recursos. Estas medidas mostraron, que a pesar de las desigualdades socioeconómicas, una respuesta rápida podía evitar la exclusión de los estudiantes más vulnerables durante el confinamiento.

PI5. ¿Qué se está haciendo desde los centros educativos para mitigar los efectos de la brecha digital en la Educación Secundaria Obligatoria?

Entre las estrategias que se han implementado en los centros educativos para la correcta integración de las TD y la reducción de la brecha digital, Alonso et al. (2014) señalan que la formación en TD y la creación de comunidades de práctica lideradas por equipos innovadores ocupa un lugar prioritario.

Por su parte, Azorín y Martínez (2023) destacan la adopción de nuevos modelos pedagógicos y tecnologías innovadoras como claves para crear entornos inclusivos. Los autores destacan que es esencial para apoyar al alumnado más vulnerable, la participación de los estudiantes y sus familias, junto con la colaboración con servicios sociales.

Durante el confinamiento, los centros educativos enfrentaron el desafío de garantizar la enseñanza a distancia. Alcalá del Olmo Fernández et al. (2024) afirman, que los docentes recibieron apoyo en TD y los estudiantes sin recursos recibieron materiales físicos y acceso a tecnología; además, se personalizaron las

actividades para atender las necesidades específicas de los estudiantes; sin embargo, la formación digital del profesorado ha sido insuficiente. Fernández-Río et al. (2022) indican, que el 75.7% de los docentes considera inadecuada la formación proporcionada, obligándolos a mejorar sus competencias de manera autodidacta. Hernández-Ortega y Álvarez-Herrero (2021) refuerzan esta idea, señalando que solo el 40% valoró positivamente la formación recibida. Esta información coincide con la que aporta Torrado (2021), quien añade, además, que la formación autodidacta no ha sido dependiente de la edad del profesorado.

En cuanto a la coordinación interna y los recursos tecnológicos, solo un 18.6% de los docentes calificaron como adecuados los recursos en sus centros, y un 41.5% vio insuficiente la coordinación (Hernández-Ortega y Álvarez-Herrero, 2021); sin embargo, la comunicación con las familias fue clave. Azorín y Martínez (2023) y Montenegro et al. (2020) destacan el uso de medios personales como WhatsApp para mantener el contacto y el préstamo de dispositivos digitales y tarjetas de datos, ayudando a superar barreras tecnológicas y asegurar la continuidad educativa.

CONCLUSIONES.

Si bien los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2023) sugieren que la gran mayoría de las familias tienen algún tipo de acceso a la tecnología, los resultados de esta investigación evidencian que la brecha digital sigue siendo un problema presente en el contexto educativo, especialmente entre los sectores más vulnerables como las zonas rurales, comunidades de inmigrantes, y familias con bajos niveles socioeconómicos.

Uno de los hallazgos más significativos es que la brecha digital no se reduce únicamente a la disponibilidad de dispositivos y acceso a internet. Aunque el acceso es un componente clave, también se observaron diferencias significativas en el uso y aprovechamiento de la tecnología, condicionadas por factores como el género, el nivel socioeconómico, la zona geográfica de residencia y el capital cultural familiar. Esto demuestra, que la brecha digital es un fenómeno multifactorial, que no solo refleja las desigualdades

tecnológicas, sino que también amplifica las disparidades sociales preexistentes. En este sentido, se ha demostrado, que mientras algunos estudiantes logran utilizar la tecnología para potenciar su aprendizaje y desarrollar competencias avanzadas, otros enfrentan barreras que limitan su capacidad para beneficiarse plenamente de las oportunidades educativas que brinda el entorno digital.

La pandemia de la COVID-19 evidenció aún más este problema, revelando las deficiencias del sistema educativo en términos de equidad digital. La enseñanza remota de emergencia puso de manifiesto las disparidades en el acceso y uso de las tecnologías digitales, dejando constancia de que no solo era necesario invertir en infraestructura tecnológica, sino también en la mejora de las competencias digitales de toda la comunidad educativa.

Otro aspecto fundamental es la relación entre la brecha digital y el rendimiento académico. Este estudio ha demostrado, que el acceso individualizado a dispositivos tecnológicos está positivamente correlacionado con mejores resultados de aprendizaje; así, aquellos estudiantes que tienen acceso individual a recursos digitales educativos muestran un aprendizaje más autónomo y flexible, lo que les permite adquirir competencias clave para el siglo XXI.

Los estudiantes que carecen de acceso adecuado a la tecnología se ven en desventaja, lo que repercute negativamente en su rendimiento académico y aumenta las desigualdades educativas; además, las competencias digitales también juegan un papel relevante en este sentido: los bajos niveles de competencia en el uso de tecnologías limitan la capacidad de los estudiantes para aprovechar los recursos digitales disponibles y dificultan el desarrollo de habilidades fundamentales en el contexto educativo actual.

En este marco, es importante destacar, que las iniciativas centradas únicamente en la provisión de dispositivos tecnológicos, aunque necesarias, no son suficientes para cerrar la brecha digital. Programas como *"One Laptop per-Child"* han demostrado, que la simple dotación tecnológica no garantiza una mejora en el aprendizaje si no se acompañan de estrategias pedagógicas alineadas para tal fin.

En línea con lo anterior, uno de los grandes retos que enfrenta el sistema educativo español es la formación continua del profesorado. Integrar la tecnología en las aulas requiere que los docentes no solo cuenten con los recursos adecuados, sino también con la capacitación necesaria para utilizarlos de manera efectiva. Los programas de formación para docentes deben ser accesibles, prácticos y adaptados a las necesidades específicas de los educadores y sus contextos escolares, permitiéndoles no solo familiarizarse con las herramientas tecnológicas, sino también aprender a integrarlas de forma eficiente en su práctica diaria; de este modo, se podrá asegurar que la tecnología no solo esté presente en las aulas, sino que sea una herramienta efectiva para mejorar la calidad del aprendizaje.

Otro aspecto esencial para cerrar la brecha digital es la creación de acuerdos entre los centros educativos, las administraciones públicas y las organizaciones comunitarias, para garantizar que nadie quede excluido del acceso a la tecnología. Durante la pandemia, muchas escuelas implementaron medidas de préstamo de dispositivos y tarjetas de datos, lo que permitió a estudiantes en situación vulnerable acceder temporalmente a recursos tecnológicos. Esta práctica, aunque positiva, debe ser institucionalizada y expandida para garantizar un acceso equitativo y sostenido a las tecnologías digitales en el ámbito educativo.

La participación de las familias y la comunidad en el proceso educativo es fundamental para promover una mayor equidad en el acceso a las tecnologías digitales. Fomentar la comunicación entre las escuelas y las familias, proporcionar formación en competencias digitales a los padres y madres, y crear redes de apoyo comunitarias son pasos clave para involucrar a la comunidad en la educación de los jóvenes. Esto permitirá asegurar que los estudiantes cuenten con el apoyo necesario para aprovechar plenamente las oportunidades que ofrece el entorno digital.

Una mejor coordinación entre el personal docente y la colaboración con otros servicios y organizaciones es crucial para construir un entorno educativo inclusivo que responda a las necesidades de todos los estudiantes, especialmente aquellos más vulnerables. La implementación de estrategias coordinadas que aborden tanto

las barreras tecnológicas como las desigualdades sociales contribuirá a reducir la brecha digital en el contexto de la educación secundaria, mejorando así las oportunidades de aprendizaje para todo el alumnado. En definitiva, el estudio pone de relieve que la brecha digital sigue siendo un desafío considerable en el ámbito educativo español.

Aunque se han logrado avances en la provisión de tecnología, queda un largo camino por recorrer en términos de equidad digital, tanto en el acceso como en el uso efectivo de las tecnologías. Las futuras investigaciones deberán centrarse en analizar más profundamente las desigualdades persistentes y evaluar el impacto de las políticas educativas en la promoción de una educación digital más justa y equitativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Alcalá del Olmo, M. J., Santos, M. J., González, J. L., y Leiva, J. J. (2024). Estrategias pedagógicas con TIC en contextos educativos vulnerables: Repercusiones en la pandemia y proyecciones de futuro. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (69), 255–286. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.101140>
2. Alonso, C., Bosco, A., Corti, F., y Rivera, P. (2014). Prácticas de enseñanza mediadas por entornos 1X1: Un estudio de casos en la educación obligatoria en Cataluña. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 18(3), 99–118. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/19324>
3. Álvarez, C. y García, F.J. (2021). Brecha digital y nuevas formas académicas en la escuela rural española durante el confinamiento. *Educación*, 57(2), 397-411. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1250>
4. Azorín, C. y Martínez, C. (2023). Educación inclusiva en tiempos de pandemia. *Revista Complutense de Educación*, 34(1), 57-69. <https://doi.org/10.5209/rced.76761>
5. Ballesta-Pagán, F.J.; Lozano-Martínez, J.y Cerezo-Máiquez, M.C. (2018) Internet Use by Secondary School Students: A Digital Divide in Sustainable Societies? *Sustainability*, 10, 3703. <https://doi.org/10.3390/su10103703>

6. Cabero, J., y Ruiz-Palmero, J. (2018). Las Tecnologías de la información y la comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 9, 16-30
7. Cañón, R., Grande de Prado, M., y Cantón, I. (2016). Brecha digital: Impacto en el desarrollo social y personal. Factores asociados. *Tendencias pedagógicas*, 28, 115-132. <https://doi.org/10.15366/tp2016.28.009>
8. Castells, M. (2001). La dimensión cultural de Internet. <http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/articles/castells0502/castells0502.html>
9. Commission to the Council, The European Parliament, The European Economic and Social Committee, y The Committee of the Regions. (2007). European i2010 initiative on e-Inclusion “To be part of the information society”. Impact Assessment. <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/ES/ALL/?uri=CELEX:52007SC1469>
10. Domínguez, G. (2018). Impacto de las Brechas Digitales en la Población Extranjera. <https://www.inclusion.gob.es/oberaxe/ficheros/documentos/Brechas.pdf>
11. Estévez, B., Álvarez, B., Perdomo, I., y Sánchez, F. (2023). De la enseñanza presencial a online en tiempos de pandemia: Un análisis retrospectivo de las necesidades, desigualdades y actuaciones realizadas en las Islas Canarias (España). *Antropología Experimental*, 23, 115-128. <https://doi.org/10.17561/rae.v23.7795>
12. Fernández-Río, J., Lopez-Aguado, M., Pérez-Pueyo, Á., Hortigüela-Alcalá, D., Manso-Ayuso, J. (2022). La brecha digital destapada por la pandemia del coronavirus: una investigación sobre profesorado y familias. *Revista Complutense de Educación*, 33(2), 351-360. <https://doi.org/10.5209/rced.74389>
13. Ferrés, J. (2013). La competencia mediática y emocional de los jóvenes. *Revista de Estudios de Juventud*, 101, 89-101.

14. García-Gil, M.Á., Fajardo-Bullón, F., y Felipe-Castaño, E. (2022). Análisis del rendimiento académico y la salud mental de los alumnos de educación secundaria según el acceso a los recursos tecnológicos. *Educación XX1*, 25(2), 243-270. <https://doi.org/10.5944/educxx1.31833>
15. George, C. E., & Avello, R. (2021). Alfabetización digital en la educación. Revisión sistemática de la producción científica en Scopus. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(66). <https://doi.org/10.6018/red.444751>
16. Gómez Navarro, D. A., Alvarado López, R. A., Martínez Domínguez, M., y Díaz de León Castañeda, C. (2018). La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. *Entreciencias: Diálogos En La Sociedad Del Conocimiento*, 6(16). <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.16.62611>
17. Gómez-Trigueros, I. M., y Yáñez, 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. <https://doi.org/10.7203/realia.30.25898>
18. González-Benito, A., Gutiérrez-de-Rozas, B., y Otero-Mayer, A. (2023). La brecha digital como factor de exclusión social: situación actual en España. *Cuestiones Pedagógicas. Revista De Ciencias De La Educación*, 2(31), 103–128. <https://doi.org/10.12795/CP.2022.i31.v2.06>
19. González-Betancor, S.M., López-Puig, A.J., Cardenal, M.E. (2021). Digital inequality at home. The school as compensatory agent. *Computational Education*. 168, 104195, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104195>
20. González-Martín, M. R., Ladera-Díaz, J., Mateo-Díaz, C. N., y Quintanilla-Navarro, I. L. (2021). Educación, pandemia y brechas digitales: lecciones de un momento insólito. *Participación educativa*, 8 (11), 59-72.

21. Hernández-Ortega, J., y Álvarez-Herrero, J. F. (2021). Gestión educativa del confinamiento por COVID-19: percepción del docente en España. *Revista española de educación comparada*, 38, 129-150 <https://doi.org/10.5944/reec.38.2021.29017>
22. Instituto Nacional de Estadística. (2023). Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares. <https://www.ine.es/>
23. López-Noguero, F., García-Lázaro, I., y Gallardo-López, J. A. (2021). Consecuencias del COVID-19 en los centros educativos en función de su contexto socioeconómico y titularidad. *Publicaciones*, 51(3), 421–462. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v51i3.16709>
24. Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P. & Stewart L.A. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Syst Rev.*, 4, 1 (2015). <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
25. Montenegro, S., Raya, E., y Navaridas, F. (2020). Percepciones Docentes sobre los Efectos de la Brecha Digital en la Educación Básica durante el Covid -19. *Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social*, 9(3), 317–333. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.017>
26. Mora, T., Escardíbul, J. O., y Di Pietro, G. (2018). Computers and students' achievement: An analysis of the One Laptop per Child program in Catalonia. *International Journal of Educational Research*, 92, 145-157. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2018.09.013>
27. Niño-Cortés, L. M., Grimalt-Álvaro, C., Lores-Gómez, B., y Usart, M. (2023). Brecha digital de género en secundaria: diferencias en competencia autopercebida y actitud hacia la tecnología. *Educación XX1*, 26(2), 299-322. <https://doi.org/10.5944/educxx1.34587>
28. Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Moher, D.

- (2020). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical research ed.)*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
29. Prince, A.C. (2021). La brecha digital como obstáculo al derecho universal a la educación en tiempos de pandemia. *Journal of the Academy*, 4, 26-41. <https://doi.org/10.47058/joa4.3>
30. Sánchez-Antolín, P., y Paredes-Labra, J. (2014). La concreción de las políticas educativas de integración de las TIC europeas y españolas en la Comunidad de Madrid. *Education in the knowledge society (EKS)*, 15(4), 107-133. <https://doi.org/10.14201/eks.12348>
31. Solazzi, M. (2023). La nueva expresión de la estratificación social del siglo XXI: brecha digital y discriminación tecnológica una paradoja de la sociedad de la información y del conocimiento. *Encrucijada Revista electrónica del Centro de Estudios en Administración Pública*, (45), 45–67. <https://doi.org/10.22201/fcpys.20071949e.2023.45.86151>
32. Torrado, M. (2021). TIC/TAC y COVID-19: Uso y necesidades del profesorado de secundaria en Galicia. *Digital Education Review*, 39, 356–373. <https://doi.org/10.1344/der.2021.39.356-373>
33. Van Dijk, J. A. (2017). Digital divide: Impact of access. *The international encyclopedia of media effects*, 1, 1-11. <https://doi.org/10.1002/9781118783764.wbieme0043>
34. Villalta, B.E., Machuca, S.A., y Palma, D.P. (2023). Explorando la brecha digital en el acceso tecnológico y su influencia en la educación: abordando las diferencias entre comunidades. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v11iEspecial.3889>
35. Yunga, F., Tapia, C. A., Guerrero, P. Y. y Flores, J. E. (2023). El efecto de la tecnología en la desigualdad de ingresos. *Implicaciones de la brecha digital: evidencia para los países miembros de la OCDE. Contaduría y administración*, 68(1), 260-288. <http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2023.3308>
36. Varela, J. (2015). *La brecha digital en España. Estudio sobre la desigualdad postergada*. Madrid, Comisión Ejecutiva Confederal de UGT.

https://www.ugt.es/sites/default/files/la_brecha_digital_en_espana_estudio_sobre_la_desigualdad_postergada.pdf

DATOS DE LAS AUTORAS.

1. **Bárbara Martínez-Aranda.** Maestría en Tecnología Educativa: e-Learning y Gestión del Conocimiento. Docente de Educación Secundaria área de Ciencias Naturales, Colegio Santa Joaquina de Vedruna (Sevilla); España. Correo electrónico: barbara.martineza@estudiants.urv.cat
2. **Beatriz Lores-Gómez.** Doctora en Ciencias de la Comunicación. Docente universitaria de la Universitat Jaume I (Castellón); España. Correo electrónico: blores@uji.es

RECIBIDO: 15 de octubre del 2024.

APROBADO: 28 de noviembre del 2024.