

**EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA COLABORATIVA:
PERSPECTIVAS INTERNACIONALES**

***O USO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO COLABORATIVO: PERSPECTIVAS
INTERNACIONAIS***

***THE USE OF TECHNOLOGIES IN COLLABORATIVE TEACHING:
INTERNATIONAL PERSPECTIVES***



Mariana FERRAZ ¹
e-mail: mariana.ferraz@estudante.ufscar.br



Andressa FRANÇA ²
e-mail: andressaf@estudante.ufscar.br



Carla Ariela Rios VILARONGA ³
e-mail: crios@ifsp.edu.br

Cómo hacer referencia a este artículo:

FERRAZ, M.; FRANÇA, A.; VILARONGA, C. A. R. El uso de las tecnologías en la enseñanza colaborativa: Perspectivas internacionales. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 19, n. 00, e024109, 2024. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v19iesp.2.18961>



| **Enviado en:** 24/01/2024
| **Revisiones requeridas en:** 21/02/2024
| **Aprobado el:** 02/04/2024
| **Publicado el:** 06/09/2024

Editor: Prof. Dr. José Luís Bizelli

Editor Adjunto Ejecutivo: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz

¹ Universidad Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos - São Paulo - Brasil. Estudiante de doctorado en Educación Especial en la Universidad Federal de São Carlos (UFSCar).

² Universidad Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos - São Paulo - Brasil. Estudiante de doctorado en Educación Especial en la Universidad Federal de São Carlos (UFSCar).

³ Instituto Federal de São Paulo (IFSP) - Sorocaba - São Paulo - Brasil. Docente de EBTT en IFSP, Campus Sorocaba/SP. Profesora colaboradora del Programa de Posgrado en Educación Especial de la Universidad Federal de São Carlos (UFSCar). Doctora en Educación Especial por la UFSCar.

RESUMEN: La tecnología permea casi todas las esferas de la humanidad, y las prácticas educativas demandan innovaciones para satisfacer las necesidades individuales de todos los estudiantes. Sin embargo, su inserción en la educación no siempre es efectiva debido a desafíos como la escasez de recursos financieros y la resistencia al cambio en las prácticas pedagógicas. Por lo tanto, ¿cómo se aplica la tecnología en la enseñanza colaborativa, especialmente en entornos heterogéneos con estudiantes de educación especial (PEE)? Esta investigación tuvo como objetivo analizar las producciones científicas sobre el uso de las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TDIC) en la enseñanza de estudiantes de educación especial a través de prácticas basadas en la enseñanza colaborativa. Se utilizó el método de revisión sistemática para investigar documentos científicos internacionales, con un recorte temporal de cinco años (2019-2023). Los resultados señalaron el potencial prometedor de las TDIC en la enseñanza colaborativa para estudiantes de educación especial, pero también revelaron la necesidad de más inversiones en investigaciones en esta área.

PALABRAS CLAVE: Educación especial. Coenseñanza. Tecnologías digitales de la información y la comunicación.

RESUMO: A tecnologia permeia quase todas as esferas da humanidade, e as práticas educacionais demandam inovações para atender às necessidades individuais de todos os estudantes. Apesar disso, sua inserção na educação nem sempre é efetiva devido a desafios como escassez de recursos financeiros e resistência à mudança nas práticas pedagógicas. Destarte, como a tecnologia é aplicada no ensino colaborativo, especialmente em ambientes heterogêneos com estudantes público da educação especial (PEE)? Esta pesquisa objetivou analisar as produções científicas acerca do uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no ensino de estudantes público da educação especial por meio de práticas com base no ensino colaborativo. Foi utilizado o método de revisão sistemática para investigar documentos científicos internacionais, com recorte temporal de cinco anos (2019–2023). Os resultados apontaram o potencial promissor das TDIC no ensino colaborativo para estudantes PEE, mas também revelaram a necessidade de mais investimentos em pesquisas nessa área.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Especial. Coensino. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

ABSTRACT: Technology permeates nearly every sphere of humanity, and educational practices demand innovations to meet the individual needs of all students. However, its integration into education is not always effective due to challenges such as limited financial resources and resistance to change in pedagogical practices. Thus, how is technology applied in collaborative teaching, especially in heterogeneous environments with students in special education programs (PEE)? This research aimed to analyze scientific productions regarding the use of Digital Information and Communication Technologies (ICT) in teaching students in special education programs through practices based on collaborative teaching. The systematic review method was used to investigate international scientific documents, with a temporal cut-off of five years (2019-2023). The results indicated the promising potential of ICT in collaborative teaching for students in special education programs, but also revealed the need for further investment in research in this area.

KEYWORDS: Special education. Co-teaching. Digital Information and Communication Technologies.

Introducción

La inclusión escolar busca satisfacer las necesidades educativas de todos los estudiantes, independientemente de sus características o capacidades. Este supuesto educativo tiene como objetivo garantizar la igualdad de oportunidades y el desarrollo pleno de cada alumno, con el fin de promover el aprendizaje para todos.

Uno de los hitos en el contexto de la inclusión escolar es la Ley Brasileña de Inclusión (Brasil, 2015), que en su artículo 27 establece que la educación es un derecho de las personas con discapacidad⁴ y debe ser garantizada por un sistema educativo inclusivo en todos los niveles, con posibilidad de aprendizaje a lo largo de toda la vida. Esta medida tiene como objetivo garantizar el acceso de los públicos de educación especial (PEE) a la educación y promover la inclusión educativa, social y profesional de estas personas.

La disposición legal en cuestión refuerza la importancia de garantizar el acceso a una educación de calidad para las personas con PEE, así como la necesidad de promover un entorno educativo inclusivo, respetando las diferencias y ofreciendo apoyo para el desarrollo pleno de cada individuo. Además, la posibilidad de aprendizaje a lo largo de la vida pone de manifiesto la importancia de la educación como proceso continuo y permanente para la formación y el desarrollo personal y profesional de estas personas.

Entre estos apoyos que debe brindar la escuela, se encuentra la oferta de Servicio Educativo Especializado (AEE):

III - Proyecto pedagógico que institucionalice los servicios educativos especializados, así como otros servicios y ajustes razonables, para atender las características de los estudiantes con discapacidad y asegurar su pleno acceso al currículo en igualdad de condiciones, promoviendo el logro y ejercicio de su autonomía (Brasil, 2015, nuestra traducción).

Este servicio presupone la actuación del profesor de educación especial en el espacio de la escuela regular, sin embargo, de acuerdo con la Política de Educación Especial (Brasil, 2008), se entiende que el espacio de actuación de este servicio tendría lugar en la sala de recursos multifuncional y en el horario extraescolar.

La propuesta de co-docencia es entrar con la AEE en el contexto de la sala común, en esta asociación pensando en cómo asegurar el currículo en igualdad de condiciones para todos los estudiantes. La Enseñanza Colaborativa, que implica la colaboración entre los maestros de

⁴ "Art. 2 Se considera persona con discapacidad aquella que tiene una deficiencia de larga duración de naturaleza física, mental, intelectual o sensorial que, al interactuar con una o más barreras, puede obstaculizar su participación plena y efectiva en la sociedad en igualdad de condiciones con otras personas" (Brasil, 2015, nuestra traducción).

educación especial y los maestros de aula regular, es una de las propuestas de algunos países para promover la inclusión escolar de las personas con PEE, y se considera una de las más relevantes. En Brasil, ha sucedido con políticas locales y recientes (Vilaronga; Mendes, 2014, Capellini; Zerbato, 2019).

Por el contrario, el uso de las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TDIC) en la educación se ha vuelto cada vez más frecuente en los últimos años, trayendo consigo nuevas posibilidades y desafíos para educadores y estudiantes. Las tecnologías pueden ayudar a los educadores a personalizar el aprendizaje para cada estudiante, considerando sus habilidades, necesidades y estilos de aprendizaje individuales, y deben insertarse en la escuela para que los estudiantes puedan "comprender, cuestionar, estudiar y desarrollarse de la mejor manera posible utilizando estos recursos" (Pacitti; Tardín; Romero, 2022), siendo capaces de lograr que cada estudiante sea desafiado de manera adecuada y pueda progresar a su propio ritmo.

De acuerdo con la visión de mercado (2002), los nuevos TDIC tienen el potencial de crear nuevas oportunidades para la educación, lo que exige una actitud innovadora por parte del educador que debe estar dispuesto a actualizarse y explorar constantemente las posibilidades de las tecnologías para ofrecer experiencias de aprendizaje innovadoras, diferenciadas y más atractivas.

Ante esto, surge una pregunta sobre cómo se está utilizando la tecnología en la enseñanza colaborativa, en aulas heterogéneas y con estudiantes públicos de educación especial. Desde esta perspectiva, se pretende, como objetivo, analizar las producciones científicas sobre el uso de las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación en la enseñanza de estudiantes públicos de educación especial a través de prácticas basadas en la enseñanza colaborativa.

La enseñanza colaborativa y el uso de TDIC

Durante este período, los profesionales de la educación en los Estados Unidos y otros países desarrollados comenzaron a cuestionar la efectividad de los modelos de enseñanza tradicionales, especialmente a principios de la década de 1950. Estos profesionales buscaban un nuevo enfoque que pudiera ofrecer un entorno educativo más inclusivo y enriquecedor para todos los estudiantes, incluidos aquellos con necesidades específicas (Hanslovsky; Moyer; Wagner, 1969).

Bauwens, Hourcade y Friend (1989) describieron el modelo de Enseñanza Colaborativa a finales de la década de 1980, destacando algunas características que diferencian este modelo de los anteriores. En el enfoque de Enseñanza Colaborativa, el maestro de aula común y el maestro de Educación Especial trabajan juntos en la misma aula, estableciendo una asociación directa y compartiendo las mismas responsabilidades en el proceso educativo. Esta colaboración tiene como objetivo instruir a un grupo heterogéneo de estudiantes, ofreciendo apoyo y orientación individualizada a aquellos que necesitan atención especial.

La propuesta redefine el papel de los maestros de educación especial, quienes ahora actúan como apoyo centrado en la clase regular en lugar de simplemente ofrecer servicios para retirar a los estudiantes de PEE de las aulas regulares (Wood, 1998). Juntos actuarían en la planificación, realización y evaluación de la enseñanza.

En este enfoque, los maestros de educación especial trabajan junto con los demás maestros de la escuela, colaborando para proporcionar un entorno educativo inclusivo y enriquecedor para todos los estudiantes. El objetivo es garantizar la participación plena y efectiva de los estudiantes de PEE en todas las actividades escolares, promoviendo así el desarrollo académico y social, valorando la diversidad y reconociendo las diferencias individuales, buscando brindar a todos los estudiantes una educación de calidad (São Paulo, 2021).

Algunos municipios brasileños han colocado la coenseñanza en las prácticas de EAE y recientemente el estado de São Paulo la incorporó como proyecto. La Política de Educación Especial del Estado de São Paulo, establecida en 2021, se refiere a la Enseñanza Colaborativa como una estrategia fundamental para garantizar la inclusión de los estudiantes elegibles para los servicios de educación especial en las clases regulares de educación regular, este enfoque es una directriz importante para promover la cultura inclusiva en las escuelas públicas. La implementación tiene como objetivo la articulación entre el maestro de educación especial y los maestros regentes de las clases regulares, buscando lograr una educación más inclusiva y de calidad para todos los estudiantes (São Paulo, 2021).

La enseñanza colaborativa es una práctica educativa que ha cobrado protagonismo en la educación inclusiva de la educación regular, siendo una de las formas de colaboración más prometedoras para apoyar la educación de los estudiantes de EPE en las aulas regulares (Capellini; Zerbato, 2019).

El uso de TDIC puede favorecer la práctica de la coenseñanza, ya que con internet y otros recursos digitales, los estudiantes tienen acceso a una gran cantidad de información en

tiempo real, lo que les permite ampliar sus conocimientos, además de asistir a los docentes en la enseñanza de acuerdo con las necesidades específicas de cada estudiante (Pacitti; Tardín; Romero, 2022). De acuerdo con Banell *et al.* (2016), el acceso a la información posibilitado por las tecnologías digitales puede ser el punto de partida para la construcción del conocimiento. Sin embargo, el uso de estas tecnologías puede no ser efectivo si no se utilizan correctamente.

Para Wolff (2020), la TDIC tiene un gran impacto en la economía, la política y la sociedad, siendo parte de una cultura que afecta la vida cotidiana de la escuela y reconfigura las prácticas educativas. Las TDIC son "un conjunto de bases tecnológicas que permiten, desde equipos, programas y medios, asociar diferentes entornos e individuos en una red, facilitando la comunicación entre sus miembros, ampliando acciones y posibilidades" (Soares *et al.*, 2015, p. 3, nuestra traducción). Forma parte del "conjunto convergente de tecnologías en microelectrónica, computación (software y hardware), telecomunicaciones/radiodifusión y optoelectrónica" (Castells, 2019, p. 67, nuestra traducción).

Además, también puede hacer que el aprendizaje sea más interesante y atractivo para los escolares al permitirles utilizar diferentes medios y formatos de contenido. Esto puede ayudar a mantener su atención y motivación, haciendo que el proceso de aprendizaje sea más agradable y efectivo (Gewehr, 2016). Las tecnologías pueden facilitar la colaboración entre estudiantes y profesores y entre profesores, permitiéndoles trabajar juntos en proyectos, compartir ideas y comentarios de manera más eficiente, y contribuir al desarrollo de habilidades importantes como el trabajo en equipo y la comunicación.

Método

Para este estudio descriptivo-explicativo y básico se utilizó un enfoque bibliográfico para realizar el análisis e investigación de documentos científicos internacionales disponibles en tres bases de datos diferentes. Bajo un marco de tiempo de cinco años (2019 – 2023), con el objetivo de analizar los resultados del período de brote de la Pandemia de Covid-19. Este enfoque es fundamental para comprender las transformaciones en el uso de la tecnología educativa, proporcionando *información* sobre las prácticas pedagógicas que se adoptaron antes y después de este evento disruptivo.

La selección de estas plataformas se debió a su nivel de reconocimiento por parte de la comunidad científica y sus respectivas áreas de cobertura o cobertura. La primera de ellas es la base de datos del Portal de Revistas de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de

Nivel Superior (CAPES), una plataforma brasileña que ofrece acceso a un gran número de producciones académicas.

Otra plataforma utilizada es ERIC (Centro de Información de Recursos Educativos). Es una base de datos mantenida por el Instituto de Ciencias de la Educación del Departamento de Educación de los Estados Unidos. Cubre una amplia variedad de temas relacionados con esta área, incluida la política educativa, la administración escolar, la evaluación educativa, la tecnología educativa y más.

Otra base de datos es *Scopus*, que permite acceder a diversos documentos de diversas áreas del conocimiento en revistas científicas consideradas de alto impacto, es decir, aquellas con gran influencia en el área de investigación en la que se concentran.

Para la búsqueda, selección, estructuración y análisis consecutivo de los datos generados en cada una de estas plataformas, se optó por el método de revisión sistemática que es presentado por Donato y Donato (2019) como más costo-efectivo, en comparación con las revisiones tradicionales. Considera que esto se debe al hecho de que es un enfoque riguroso y sistemático para la síntesis de la evidencia. Además, implica una búsqueda amplia y estructurada de la literatura científica, una cuidadosa selección de estudios relevantes, una evaluación de la calidad metodológica de estos estudios y la síntesis de datos para responder a una pregunta de investigación específica.

La definición de la primera etapa, denominada como (i) pregunta de investigación, es considerada esencial por Galvão, Sawada y Trevizan (2004) y Donato y Donato (2019), ya que es la que dirige la cadena de acciones de investigación. La estrategia seleccionada para este estudio está representada por el acrónimo PCC (*Problem* [problema]; *Concept* [concepto] y *Context* [contexto]). Está indicado para la mejora de las búsquedas en sistemas de recuperación, como bibliotecas y bases de datos de diferentes contextos de investigación, mejorando la precisión y pertinencia de los resultados (Araújo, 2020).

En el primer paso, el investigador define claramente el problema o la pregunta que quiere responder. Esto incluye la identificación de elementos clave y términos clave relacionados con el tema de investigación. El segundo paso se refiere a identificar los conceptos relevantes relacionados con el problema previamente definido para que pueda crear una lista de sinónimos, términos alternativos y/o términos relacionados para ayudar a expandir la búsqueda. Solo en el último paso el investigador determinará el contexto en el que se llevará a cabo la búsqueda, incluyendo la especificación de fuentes relevantes, como bases de datos, libros o artículos.

Cada uno de estos bloques del acrónimo se convierte en una pregunta específica para facilitar el proceso de extracción de información de la pregunta orientadora, que, al traducirse al inglés y al español, se convierten en descriptores. Estos descriptores son palabras clave o términos específicos que representan conceptos relevantes para el tema de investigación que, combinados entre sí, junto con el uso de operadores *booleanos*⁵, generan una sintaxis (especificada en el paso iv) que se utiliza para buscar dentro de cada una de las plataformas (Araújo, 2020).

Cuadro 1 – Cuestión Guía.

Cuestión Guía		¿Cómo se utiliza la tecnología en la enseñanza colaborativa, en aulas heterogéneas y con estudiantes públicos de educación especial?			
ESTRATEGIA		CUESTIONES	EXTRACCIÓN	CONVERSIÓN	COMBINACIONES
P	Población	¿Quiénes lo componen y cuáles son las características de la población a investigar?	Estudiantes con discapacidades; Audiencia de Educación Especial	<i>Estudiantes con discapacidades;</i> <i>Personas con discapacidad</i>	<i>Estudiantes con discapacidades</i> <i>O</i> <i>Personas con discapacidad</i>
C	Concepto	¿Cuál es la pregunta central que examinar?	Enseñanza colaborativa; Coenseñanza; Tecnología.	<i>Enseñanza colaborativa;</i> <i>Coenseñanza;</i> <i>Tecnología</i>	<i>Enseñanza colaborativa O</i> <i>Coenseñanza</i> <i>Y Tecnología</i>
C	Contexto	¿Qué detalles específicos, o factores culturales, o ubicación geográfica, o cuestiones de género, o cuestiones raciales, etc., están relacionados con la población?	Recorte temporal (2019-2023) Habitaciones heterogéneas; Habitaciones Inclusivas	2019-2023 <i>Aulas heterogéneas;</i> <i>Aulas inclusivas</i>	2019-2023 <i>Aulas heterogéneas</i> <i>O</i> <i>Aulas inclusivas</i>

Fuente: Elaboración propia (adaptado de Araújo, 2020).

La pregunta orientadora es uno de los pasos más importantes en la elaboración de una revisión sistemática, ya que define el alcance de la investigación y orienta las demás etapas del

⁵ Los operadores booleanos son conectores que se utilizan para vincular los términos de interés de la pregunta de búsqueda, formando así la estrategia de búsqueda en su conjunto. Cada operador tiene una función, representada por *AND*, *OR* y *NOT* (Latorraca *et al.*, 2019).

proceso. Después de extraer los términos que lo componen, se convierten al idioma inglés y se organizan para formar parte del vocabulario controlado y estandarizado. Después de esta sistematización, se establecieron los criterios de inclusión y exclusión (ii) de acuerdo con las especificidades necesarias para la selección y delimitación de los resultados. Por lo tanto, para ser elegibles, los documentos deben estar indexados en las plataformas de bases de datos de (a) revistas internacionales; b) en el período de cinco años comprendido entre 2019 y 2023; (c) disponibles en su totalidad; (d) Participantes en el público de educación especial. Como criterio de exclusión, se determinó que no se seleccionarán artículos que (a) se encuentren fuera del plazo estipulado; b) la indización fragmentada o la indización con acceso restringido; y, (c) aquellos que se desvían del tema relacionado con la enseñanza colaborativa y las tecnologías.

El paso (iii) se refiere a la estrategia de investigación utilizada para llevar a cabo las búsquedas. Para que esto ocurriera, se respetaron los pasos anteriores, así como se combinaron los descriptores para la preselección de materiales en las bases de datos. La organización de los términos se produce en base a una jerarquía de dominios determinada de términos más generales a términos más específicos, según la intencionalidad de la búsqueda, con el fin de tratar de conseguir una mayor precisión y exhaustividad en los datos obtenidos.

El cuadro 2 muestra que, en primera instancia, los descriptores relacionados con "enseñanza/coenseñanza colaborativa" se mantienen por delante, mientras que la relación con "tecnología" es la que establece un parámetro más específico para la otra área. Aunque, para efectos de esta investigación, se posicionan de esta manera, existe la posibilidad de variación entre los términos según la temática y la base de datos utilizada, con cierta maleabilidad en sus usos y funcionalidades.

Cuadro 2 – Construcción de sintaxis en inglés.

INGLÉS

("Estudiantes con discapacidades" OR "Personas con discapacidad") AND ("Enseñanza colaborativa" OR "Coenseñanza") AND Tecnología

Fuente: Elaboración propia.

Así, una vez concluidas las búsquedas, se pasa a la siguiente etapa de la revisión, denominada selección de artículos (iv). En esta etapa, se realizó una preevaluación de los documentos planteados por las etapas anteriores, a partir de una lectura preliminar de sus respectivos títulos y resúmenes, teniendo como prerrogativa el trabajo del maestro de educación especial con el maestro del aula común. También se excluyeron en este momento los estudios

que divergen de la propuesta o del tema preestablecido. Aquellos que fueron aprobados proceden a la lectura completa del material puesto a disposición.

En esta etapa se organizaron los resultados desde la perspectiva del uso de la tecnología incorporada a la docencia colaborativa. Con base en este sesgo, se identificaron en primera instancia 65 documentos referidos a las tres plataformas. De ese monto, doce búsquedas están disponibles en la plataforma del Portal de Publicaciones Periódicas de la Capes, tres en la base de datos ERIC y otras cincuenta en la *plataforma Scopus*.

Entre las razones que llevaron a la no selección, se destaca la falta de un enfoque explícito en el uso de las TDIC en el contexto educativo dirigido a los estudiantes de PEE, así como la ausencia de una base en las prácticas de enseñanza colaborativa.

Después de esta selección, estos estudios pasaron a la siguiente etapa de extracción de datos (v). Para la organización y sistematización de los materiales recolectados, se tabularon según el año de publicación, apellido del autor o autores, título del artículo y breve descripción de las relaciones establecidas entre la enseñanza colaborativa y la tecnología presente en el documento.

La última etapa, síntesis de datos (vi), tiene como objetivo analizar y agrupar el material recolectado para responder a la pregunta de investigación y a los objetivos establecidos, a partir de una combinación de análisis cualitativo y/o cuantitativo de los resultados de los estudios seleccionados y tabulados. En esta etapa, es fundamental que se realice con rigor metodológico y transparencia, para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados de la revisión sistemática (Galvão; Sawada; Trevizan, 2004).

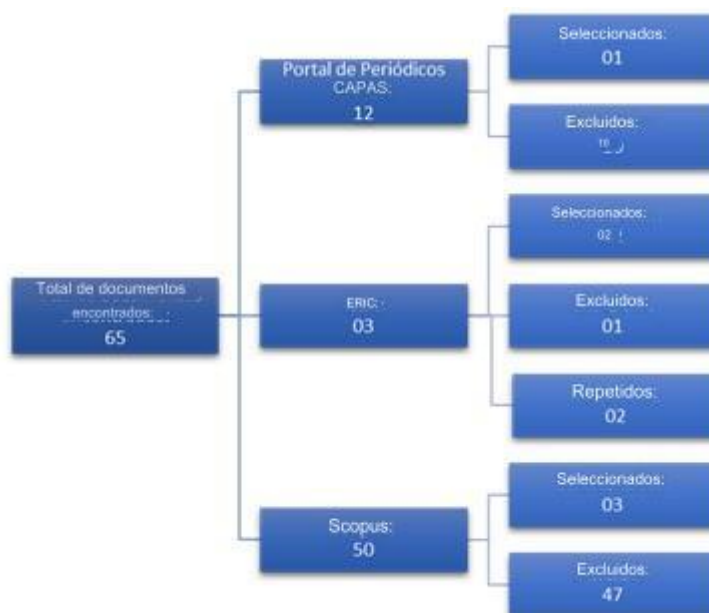
Después de un análisis exhaustivo basado en la lectura completa de los documentos, solo se seleccionaron seis fuentes para componer la base teórica de este estudio. Esta selección se basó en criterios estrictos, y fue fundamental que los documentos abordaran el uso de las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación en el contexto educativo, más concretamente, en la enseñanza dirigida al alumnado de PEE. Además, era fundamental que estos documentos apoyaran prácticas basadas en la enseñanza colaborativa, proporcionando así un enfoque integral e inclusivo a la formación de estos estudiantes.

Los seis documentos seleccionados para esta investigación son ejemplares en el abordaje del uso de las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación en la enseñanza de los estudiantes de PEE, a través de prácticas basadas en la enseñanza colaborativa. Cada uno de estos recursos ofrece un aporte significativo a la comprensión y mejora de este contexto educativo inclusivo y tecnológicamente integrado, permitiendo el análisis de las

adaptaciones e innovaciones que se han producido en el escenario educativo ante los retos que presenta la pandemia de COVID-19.

Para garantizar que todo este proceso se siguiera de forma coherente, sin saltarse pasos, se desarrolló un PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) para certificar que todos los aspectos relevantes han sido considerados y reportados adecuadamente (Figura 1).

Figura 1 – Prisma referido a la selección de documentos encontrados.



Fuente: Elaboración propia.

Resultados y discusión

Al realizar la revisión sistemática, aunque la exploración de las tres plataformas de bases de datos dio como resultado 65 documentos, se excluyeron 59. Si bien abordaron temas relevantes, la mayoría de ellos trataron temas cercanos a nuestro propósito de investigación, pero de manera segmentada o individualizada, sin la relación entre la enseñanza colaborativa y la tecnología de manera concomitante.

Entre estos materiales descartados, se destacan estudios exhaustivos de diferentes regiones del mundo. Entre los ejemplos más notables cabe citar las entrevistas con docentes eslovenos sobre la enseñanza colaborativa, el análisis de la enseñanza del Corán al público de la educación especial, las revisiones bibliográficas sobre la enseñanza colaborativa y/o la instrucción dirigida a este público específico, así como las investigaciones sobre los diferentes sistemas de apoyo adoptados por los docentes en la red de educación general obligatoria. A

pesar de que no fueron incorporados al análisis principal por no tratar sobre tecnología, la amplitud y diversidad de estos documentos descartados muestran la riqueza de perspectivas y enfoques que existen en este campo, contribuyendo a la contextualización y comprensión más amplia de la literatura revisada.

El uso de las tecnologías en la enseñanza colaborativa

Gökbulut y Güneyli (2019) compararon la efectividad de la lectura de textos presentados a través de libros electrónicos en un entorno computacional y textos regulares (impresos), en el desarrollo de habilidades de comprensión lectora y adquisición de vocabulario de estudiantes de PEE en entornos educativos inclusivos, para ello se realizó el uso del recurso tecnológico en alianza con el maestro de educación especial y el maestro de aula regular. Los textos electrónicos y, además, los textos electrónicos son más eficaces para mejorar las habilidades de comprensión lectora que los textos impresos. El trabajo colaborativo contribuyó a la verificación de los recursos utilizados para mejorar las habilidades de los estudiantes.

Robbins *et al.* (2019) presentaron el recurso de simulación de realidad virtual en estudiantes de educación superior del curso de educación especial para verificar el efecto del aprendizaje en la coenseñanza y coplanificación con estudiantes de PEE. Se descubrió que el aprendizaje a través de la simulación contribuyó positivamente para el aprendizaje de los estudiantes de pregrado sobre los temas propuestos, contribuyendo así a sus futuras prácticas pedagógicas.

Siguiendo los mismos principios de formar a los profesores a través de la tecnología para que puedan trabajar con la coenseñanza de los alumnos de PEE, Spencer *et al.* (2019) compararon el juego de roles real y virtual y el aprendizaje y la participación de los estudiantes en un curso de formación inicial docente (licenciatura), preparándolos para trabajar con coenseñanza. Se trabajaron preguntas de juego de roles en las que los estudiantes simulaban situaciones de coenseñanza. La dramatización trabajó con una realidad virtual, en la que los alumnos pudieron realizar actividades, dirigidas a alumnos de PEE, con otros docentes. En estas simulaciones, los estudiantes de pregrado se enfrentaron a desafíos que son coherentes con la realidad escolar y la convivencia con otros docentes y profesionales, preparándolos para trabajar con coenseñanza después de completar el curso.

Teniendo en cuenta el contexto pedagógico húngaro, Magyar *et al.* (2020) analizan la aplicación de las TIC para estudiantes de Educación Física en entornos inclusivos. Sin embargo, la investigación los presenta de forma sintética y generalista, como la visualización de videos,

películas y audios, la búsqueda de materiales de e-learning y el uso de programas de desarrollo, sin especificar qué materiales, software o aplicaciones son utilizados por los profesionales. La prioridad de esta investigación se centra en las percepciones de los docentes sobre los factores escolares vinculados a la enseñanza inclusiva y cómo estos elementos, combinados con el conocimiento universitario, influyen en el uso de TDIC por parte de los docentes. Por lo tanto, aunque el artículo trata sobre el uso de TDIC, no proporciona una lista detallada de las tecnologías aplicadas en el contexto delimitado.

Barron *et al.* (2021) propusieron la incorporación de soluciones tecnológicas en sus aulas de co-docencia, abarcando entornos tradicionales, remotos e híbridos dirigidos a estudiantes con discapacidad. En los entornos tradicionales de coenseñanza, las plataformas de videoconferencia como Google Meet, Zoom y Microsoft Teams facilitan la comunicación en vivo entre coprofesores y estudiantes, lo que permite la participación activa de ambos. Además, las herramientas de evaluación formativa en línea como GoFormative, Socrative y Kahoot ofrecen la posibilidad de realizar evaluaciones en tiempo real, lo que permite a los profesores colaboradores adaptar la instrucción en función de los resultados. También destacan las plataformas de intercambio de contenidos, como Padlet, Google Jamboard y SeeSaw, que permiten la colaboración y el intercambio de materiales de aprendizaje, promoviendo actividades colaborativas y la demostración del aprendizaje (Barron *et al.*, 2021).

En entornos de coaprendizaje remotos e híbridos, las plataformas de aprendizaje en línea como Google Meet, Zoom y Microsoft Teams han desempeñado un papel clave para permitir la comunicación sincrónica entre coprofesores y estudiantes, especialmente en situaciones de aprendizaje a distancia. Además, las herramientas de evaluación formativa en línea conservan su importancia, ya que permiten la evaluación en tiempo real incluso en contextos remotos o híbridos. También cabe destacar las herramientas de pizarra interactiva como Whiteboard.fi, Whiteboard.chat y Classkick, que facilitan la colaboración en tiempo real al permitir a los profesores y estudiantes interactuar dinámicamente en un entorno digital. Por último, las plataformas de planificación e intercambio de recursos, como Google Suite, OneNote y Trello, desempeñan un papel clave a la hora de permitir que los profesores colaboradores planifiquen y compartan recursos didácticos, incluidos planes de lecciones, materiales y evaluaciones. Como resultado, fue posible que los profesores organizaran las clases juntos y verificaran el desarrollo de los estudiantes que también usaban las tecnologías durante el aprendizaje (Barron *et al.*, 2021).

Rodrigues (2023) analizó si el uso de las nuevas tecnologías puede convertirse en un tema impulsor de la transformación inclusiva o en un obstáculo para alcanzar la equidad educativa. La investigación se basó en el Internet de las Cosas (IoEoT), que tiene la capacidad de interconectar objetos físicos y virtuales basados en tecnologías de la información y la comunicación, es decir, una tecnología inalámbrica como herramienta colaborativa entre docentes que puede ser utilizada por los estudiantes de Educación Física en sus procesos de enseñanza-aprendizaje. El trabajo presentó, como resultado, que con el recurso es posible que los docentes juntos puedan trabajar la independencia de los estudiantes y la inclusión social, ya que se trabajará con todos los estudiantes en el aula de una manera más amplia.

El uso de la tecnología está cada vez más presente y su uso debería incluirse en los procesos educativos, pero no siempre ocurre de forma adecuada. Stingham (2016) señala varias razones que hacen que esto suceda, como, por ejemplo, la falta de recursos financieros de las instituciones educativas, la falta de capacitación para el uso del material o incluso la resistencia al cambio, ya que existe la necesidad de reemplazar los métodos tradicionales de enseñanza por la apertura de nuevas prácticas educativas.

Consideraciones finales

Los resultados mostraron que la aplicación de TDIC en el contexto de la enseñanza colaborativa para estudiantes de PEE representa una práctica prometedora y efectiva. Los estudios seleccionados expusieron varias metodologías y estrategias para la inserción de tecnologías en el contexto educativo inclusivo, proporcionando ganancias sustanciales en el proceso de aprendizaje y participación de los estudiantes.

La simulación de entornos de realidad virtual, el uso de recursos bibliográficos en formato electrónico y la integración de soluciones tecnológicas en entornos de co-docencia surgieron como algunas de las estrategias identificadas. Estas prácticas han demostrado un impacto positivo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de PEE, facilitando la comprensión, fomentando la participación activa y adaptándose a las necesidades individuales. Además, se evidenció la relevancia de la formación docente para el uso efectivo de TDIC en el contexto de la enseñanza colaborativa. La formación y preparación de los educadores para la integración de las tecnologías de manera adecuada e inclusiva se han establecido como elementos fundamentales para el éxito de los enfoques.

Sin embargo, es imperativo señalar que aún quedan desafíos por superar. La limitación de recursos financieros y la resistencia a la implementación de nuevas prácticas educativas

fueron señaladas como obstáculos para la adopción efectiva de TDIC en el contexto de la enseñanza colaborativa para estudiantes de PEE. Ante esto, se recomienda invertir en políticas y programas de educación continua dirigidos a los docentes, con el objetivo de capacitar y actualizar constantemente en el manejo de la TDIC. Además, existe una necesidad urgente de promover el acceso equitativo a las tecnologías, asegurando que todos los estudiantes, especialmente los PEE, puedan disfrutar de los beneficios de dichas herramientas.

Desde esta perspectiva, la inclusión de la TDIC en la enseñanza colaborativa de este colectivo es una herramienta significativa para fomentar la inclusión y optimizar el aprendizaje de estos estudiantes y la formación del profesorado. A través de una formación y un acceso adecuados a las tecnologías, se hace factible establecer entornos educativos más inclusivos, donde todos los estudiantes tengan la oportunidad de desplegar todo su potencial. Así, la educación inclusiva y el uso efectivo del TDIC en la enseñanza colaborativa son pilares para la promoción de la igualdad de oportunidades y el desarrollo pleno de cada alumno, independientemente de sus particularidades o aptitudes.

Se sugiere, además, que futuras investigaciones trasciendan el análisis de la efectividad de las tecnologías digitales en este contexto específico, para explorar también el impacto de la cultura escolar y las políticas educativas en la implementación de estas prácticas. Investigar cómo los diferentes contextos educativos, tanto a nivel nacional como regional, influyen en la adopción y el éxito de las estrategias de colaboración mediadas por la tecnología es esencial para una comprensión integral de este campo. Además, los análisis longitudinales que rastrean el efecto de las intervenciones a lo largo del tiempo pueden proporcionar resultados invaluable sobre la sostenibilidad y la evolución de estos enfoques, identificando áreas potenciales para la mejora continua.

REFERENCIAS

ARAÚJO, W. C. O. Recuperação da informação em saúde: construção, modelos e estratégias. **ConCi: Convergências em Ciência da Informação**. v. 3, n. 2, p.100-134. Sergipe, 2020.

BANELL, R. I.; DUARTE, R.; CARVALHO, C.; PISCHETOLA, M.; MARAFON, G.; CAMPOS, G. H. B. de. **Educação no Século XXI: cognição, tecnologias e aprendizagens**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2016.

BARRON, T.; FRIEND, M.; DIEKER, L.; KOHNKE, S. Co-Teaching in Uncertain Times: Using Technology to Improve Student Learning and Manage Today's Complex Educational Landscape. **Journal of Special Education Technology**, v. 37, n. 3, p. 439-446, 2021. Disponible en:<https://doi.org/10.1177/01626434211033579>. Acceso en: 13 enero 2024.

BAUWENS, J.; HOURCADE, J. J.; FRIEND, M. Cooperative teaching: a model for general and special Education. **Remedial and Special Education**, New York, v. 10, n. 2, p. 17-22, 1989. Disponible en:<https://psycnet.apa.org/record/1989-27666-001>. Acceso en: 05 mayo 2023.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria da Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial, na perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2008. Disponible en:http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva05122014&Itemid=30192. Acceso en: 22 apr. 2024.

BRASIL. **Lei nº.13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: 06 jul. 2015. Disponible en:http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acceso en: 3 mayo 2023.

CAPELLINI, V. L. M. S.; ZERBATO, A. P. **O que é ensino colaborativo?** São Paulo: Edicon, 2019.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 20. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019. p. 67-113.

DONATO, H.; DONATO, M. Etapas na condução de uma Revisão Sistemática. **Acta Med Port - Revista Científica da Ordem dos Médicos**. Coimbra, 2019. p. 227-235.

GALVÃO, C. M.; SAWADA, N. O.; TREVIZAN, M. A. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, SP, v. 12, n. 3, p. 549-56, 2004.

GEWEHR, D. **Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) na escola e em ambientes não escolares**. 2016. 136 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, RS, 2016. Disponible en:<https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/6f949ffe-53d0-40de-bb25-fe2e99ded549/content>. Acceso en: 11 mayo 2023.

GÖKBULUT, O. D.; GÜNEYLI, A. Printed Versus Electronic Texts in Inclusive Environments: Comparison Research on the Reading Comprehension Skills and Vocabulary Acquisition of Special Needs Students. **Educ Sci**, v. 9, n. 3, p. 1-19, 2019. Disponible en:<https://www.mdpi.com/2227-7102/9/3/246>. Acceso en: 10 enero 2024.

HANSLOVSKY, G.; MOYER, S.; WAGNER, H. **Why Team Teaching?** 1. ed. Columbus: Charles E. Merrill, 1969.

LATORRACA, C. de O. C.; RODRIGUES, M.; RAFAEL, L. P.; MARTIMBIANCO, A. L. C.; RIERA, R. Busca em bases de dados eletrônicas da área da saúde: por onde começar. **Revista Diagnóstico & Tratamento**. 2. ed. São Paulo, 2019. v. 24, p. 59-63.

MAGYAR, A.; KRAUSZ, A.; KAPÁS, I. D.; HABÓK, A. Exploring Hungarian teachers' perceptions of inclusive education of SEN students. **Heliyon**, v. 6, n. 5, p. 1-10, 2020. Disponível en:<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03851>. Acesso en: 13 enero 2024.

MERCADO, L. P. L. **Formação Docente e Novas Tecnologias**. In: MERCADO, L. P. L. *Novas Tecnologias na Educação: reflexão sobre a prática (org.)*. Maceió: EDUFA, 2002. p. 11-28.

PACITTI, M. H.; TARDIN H. P.; ROMERO, R. L. As tecnologias digitais da informação e comunicação: uma análise documental na base nacional comum curricular do ensino médio. **Colloquium Humanarum**, Presidente Prudente, SP, v. 19, p. 34-45, Enero/diez. 2022. Disponível en:<https://journal.unoeste.br/index.php/ch/article/view/4192>. Acesso en: 10 jun. 2023.

ROBBINS, S.; GILBERT, K. A.; CHUMNEY, F. L.; GREEN, K. B. The effects of immersive simulation on targeted collaboration skills among undergraduates in special education. **Teaching and Learning Inquiry**, v. 7, n. 2, p. 168-185, 2019. Disponível en:<https://journalhosting.ucalgary.ca/index.php/TLI/article/view/57526>. Acesso en: 12 enero 2024.

RODRIGUES, I. S. IoT as assistive technology: Applications in education as a tool for inclusion. **International Journal of Technology in Education (IJTE)**, v. 6, n. 1, p. 100-112, 2023. Disponível en:<https://doi.org/10.46328/ijte.357>. Acesso en: 11 enero 2024.

SÃO PAULO (Estado). **Política de Educação Especial do Estado de São Paulo**. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, 2021. Disponível en:<https://www.educacao.sp.gov.br/wp-content/uploads/2021/09/PEE-SPDOCUMENTO-OFICIAL.pdf>. Acesso en: 10 mayo 2023.

SPENCER, S.; DRESCHER, T.; SEARS, J.; SCRUGGS, A. F.; SCHREFFLER, J. Comparing the Efficacy of Virtual Simulation to Traditional Classroom Role-Play. **Journal of Educational Computing Research**, v. 57, n. 7, p. 1772-1785, 2019. Disponível en:<https://doi.org/10.1177/0735633119855613>. Acesso en: 12 enero 2024.

SOARES, S. J.; BUENO, F. F. L.; CALEGARI, L. M.; LACERDA, M. M.; DIAS, R. F. N. C. **O uso das TDICs no processo de ensino aprendizagem**. Montes Claros, MG, 2015.

STINGHEN, R. S. **Tecnologias na educação: dificuldades encontradas para utilizá-la no ambiente escolar**. Orientadora: Ivani Cristina Voos. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação na Cultura digital) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

VILARONGA, C. A. R.; MENDES, E. G. Ensino colaborativo para o apoio à inclusão escolar: práticas colaborativas entre os professores. **Revista brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, DF, v. 95, n. 239, p. 139-151, Enero/Abr. 2014. Disponível en:<https://www.scielo.br/j/rbeped/a/dBz3F9PJFfswJXFzn3NNxTC/abstract/?lang=pt>. Acesso en: 06 mayo 2023.

WOLFF, C. G. S. **Ensino remoto na pandemia: urgências e expressões curriculares da cultura digital.** 2020. 128 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Currículo) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2020. Disponible en: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/23478>. Acceso en: 22 apr. 2024.

WOOD, M. Whose Job is it anyway? Educational roles in inclusion. **Exceptional Children**, v. 64, n. 2, p. 181-195, 1998.

Reconocimientos: Agradecemos al Programa de Posgrado en Educación Especial de la Universidad Federal de São Carlos - UFSCar.

Financiación: CAPES.

Conflictos de intereses: No.

Aprobación ética: No se requiere.

Disponibilidad de datos y material: Los datos y materiales utilizados en la obra están disponibles para su acceso.

Aportes de los autores: Mariana Ferraz y Andressa França llevaron a cabo la investigación y redacción de la obra. Carla Ariela Rios Vilaronga contribuyó a la orientación y revisión.

Procesamiento y edición: Editora Iberoamericana de Educación - EIAE.
Corrección, formateo, normalización y traducción.

