



fecha de presentación: 15/07/2025, fecha de aceptación: 01/08/2025, fecha de publicación: 01/09/2025

Ingrid Katuska Noblecilla-Espinoza

E-mail: ingrid.noblecilla@educacion.gob.ec

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-1728-4609>

Unidad Educativa Marcabelí, Ministerio de Educación. Marcabelí, Ecuador

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Noblecilla-Espinoza, I. K. (2025). Formación docente y la integración efectiva de las TIC en el aula de secundaria: una revisión sistemática. *Sociedad & Tecnología*, 8(S2), 673-686, DOI: <https://doi.org/10.51247/st.v8iS2.50>

==== o =====

Formación docente y la integración efectiva de las TIC en el aula de secundaria: una revisión sistemática

RESUMEN

La presente revisión sistemática tuvo como objetivo analizar la evidencia existente sobre cómo la formación docente influye en la integración efectiva de las TIC por parte de los profesores de educación secundaria. La metodología empleada consistió en una búsqueda exhaustiva de literatura en bases de datos relevantes, utilizando criterios de inclusión y exclusión específicos para seleccionar estudios empíricos. Los datos extraídos de los estudios incluidos fueron sintetizados mediante análisis temático y síntesis narrativa. Los principales hallazgos sugieren que diversos modelos de formación docente impactan en la integración de las TIC, siendo aquellos con enfoque pedagógico y práctico los más efectivos en el desarrollo de competencias digitales clave en los docentes, como la planificación de actividades innovadoras y la selección de recursos digitales. Esto se traduce en una integración más frecuente y de mayor calidad de las TIC en la práctica áulica. Las implicaciones de esta revisión son significativas para la política educativa, al destacar la necesidad de invertir en programas de formación docente de calidad y basados en evidencia; para la práctica docente, al ofrecer información sobre estrategias formativas efectivas; y para futuras investigaciones, al señalar áreas que requieren mayor exploración, como el impacto a largo plazo de la formación y el papel de factores contextuales específicos.

Palabras clave: formación docente, integración de TIC, desarrollo profesional docente, competencias digitales docentes.

==== o =====

Teacher training and the effective integration of icts in the secondary classroom: a systematic review

ABSTRACT

This systematic review aimed to analyze the existing evidence on how teacher training influences the effective integration of ICTs by secondary school teachers. The methodology employed consisted of an exhaustive literature search in relevant databases, using specific inclusion and exclusion criteria to select empirical studies. The data extracted from the included studies were synthesized through thematic analysis and narrative synthesis. The main findings suggest that diverse teacher training models impact the integration of ICTs, with those with a pedagogical and practical focus being the most effective in developing key

digital competencies in teachers, such as planning innovative activities and selecting digital resources. This translates into more frequent and higher-quality integration of ICTs in classroom practice. The implications of this review are significant for educational policy, by highlighting the need to invest in quality, evidence-based teacher training programs; for teaching practice, by providing information on effective training strategies; and for future research, by highlighting areas that require further exploration, such as the long-term impact of training and the role of specific contextual factors.

Keywords: teacher training, ICT integration, teacher professional development, digital competencies for teachers.

==== o =====

Formação de professores e integração efetiva das TIC na sala de aula do ensino secundário: uma revisão sistemática

RESUMO

A presente revisão sistemática teve como objetivo analisar as evidências existentes sobre como a formação de professores influencia a integração efetiva das TIC por professores do ensino médio. A metodologia empregada consistiu em uma busca bibliográfica exaustiva em bases de dados relevantes, utilizando critérios específicos de inclusão e exclusão para selecionar estudos empíricos. Os dados extraídos dos estudos incluídos foram sintetizados por meio de análise temática e síntese narrativa. Os principais resultados sugerem que diversos modelos de formação de professores impactam a integração das TICs, sendo aqueles com foco pedagógico e prático os mais eficazes no desenvolvimento de competências digitais essenciais nos professores, como planejar atividades inovadoras e selecionar recursos digitais. Isso se traduz em uma integração mais frequente e de maior qualidade das TIC na prática em sala de aula. As implicações desta revisão são significativas para a política educacional, destacando a necessidade de investir em programas de formação de professores de qualidade e baseados em evidências; para a prática docente, oferecendo informações sobre estratégias eficazes de treinamento; e para pesquisas futuras, destacando áreas que requerem maior exploração, como o impacto de longo prazo do treinamento e o papel de fatores contextuais específicos.

Palavras-chave: formação de professores, integração de TIC, desenvolvimento profissional de professores, habilidades digitais para professores.

==== o =====

INTRODUCCIÓN

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se ha convertido en un elemento fundamental para impulsar la innovación pedagógica y optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria (Area Moreira, 2018). Su potencial para transformar las prácticas educativas, facilitar el acceso a recursos diversos, promover la colaboración y personalizar el aprendizaje es ampliamente reconocido (Dede, 2010). Una integración efectiva de las TIC puede enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes, fomentar el desarrollo de competencias digitales esenciales para el siglo XXI y prepararlos para un futuro cada vez más tecnológico (Voogt et al., 2013).

A pesar del reconocido potencial de las TIC, los docentes de educación secundaria a menudo enfrentan diversos desafíos para lograr una integración efectiva en sus aulas. Uno de los obstáculos principales es la falta de capacitación adecuada que vaya más allá del manejo técnico de las herramientas y aborde aspectos pedagógicos, didácticos y de diseño de actividades de aprendizaje innovadoras con TIC (Ertmer y Ottenbreit-Leftwich, 2010).

La escasez de recursos tecnológicos suficientes y fiables, así como la limitación de tiempo para la planificación, experimentación y reflexión sobre el uso de las TIC, también representan barreras significativas (Araya y Majano, 2022). Además, la falta de apoyo institucional y de una visión clara sobre la integración de las TIC a nivel escolar pueden dificultar aún más los esfuerzos individuales de los docentes (Fullan, 2007).

Ante estos desafíos, la formación docente emerge como un factor clave y esencial para capacitar a los profesores de secundaria y permitirles superar las barreras que dificultan la integración efectiva de las TIC en sus prácticas pedagógicas (OECD, 2019). Una formación pertinente y de calidad puede dotar a los docentes de las competencias necesarias para diseñar, implementar y evaluar actividades de aprendizaje enriquecidas con TIC, promoviendo así la innovación pedagógica y la mejora del aprendizaje de los estudiantes. Investigar cómo la formación docente influye en esta integración efectiva se vuelve, por lo tanto, de suma relevancia en el contexto actual de la educación secundaria.

El papel de la formación docente en la integración de las TIC:

La formación docente para la integración de las TIC ha experimentado una notable evolución a lo largo del tiempo. Inicialmente, los modelos se centraban principalmente en el desarrollo de habilidades técnicas para el manejo de hardware y software (Suarez et al., 2020). Sin embargo, con la creciente comprensión del potencial pedagógico de las TIC, los modelos de formación han evolucionado hacia enfoques más integrales que buscan capacitar a los docentes no solo en el uso de las herramientas, sino también en cómo estas pueden transformar sus prácticas de enseñanza y aprendizaje (Asmal, 2023). Esta evolución reconoce que la tecnología por sí sola no garantiza una mejora educativa; su valor reside en cómo se aplica pedagógicamente (Mishra y Koehler, 2006).

En este sentido, existe un consenso creciente sobre la necesidad de una formación docente que vaya mucho más allá del mero manejo técnico de las herramientas. Una formación efectiva debe empoderar a los docentes para que puedan comprender cómo las TIC pueden apoyar diferentes estilos de aprendizaje, fomentar la colaboración entre estudiantes, promover el pensamiento crítico, facilitar la evaluación formativa y crear entornos de aprendizaje más atractivos y personalizados (Sarango et al., 2023). Esto implica desarrollar en los docentes competencias pedagógicas, didácticas, de gestión y de evaluación mediadas por la tecnología (Guamán et al., 2023). En definitiva, la formación debe capacitar a los docentes para que se conviertan en diseñadores de experiencias de aprendizaje innovadoras y efectivas con el uso de las TIC (Ley y Espinoza, 2022).

Dada la complejidad de la integración efectiva de las TIC y el papel central que juega la formación docente en este proceso, se justifica plenamente la necesidad de una revisión sistemática de la literatura. Comprender cómo los diferentes modelos y enfoques de formación docente impactan en la capacidad de los profesores de secundaria para integrar las TIC de manera significativa en sus aulas es crucial por varias razones:

- **Identificar prácticas formativas exitosas:** Permite determinar qué tipos de formación docente (ej., talleres, cursos en línea, comunidades de práctica, mentorías) y qué características de estos programas (ej., duración, enfoque pedagógico, seguimiento) son más efectivas para mejorar la integración de las TIC por parte de los docentes de secundaria (Cardona y Zuluaga, 2025).
- **Informar el diseño de programas de formación:** Los hallazgos de la revisión pueden proporcionar evidencia valiosa para el diseño y la implementación de programas de formación docente más pertinentes y adaptados a las necesidades específicas de los profesores de secundaria en relación con las TIC (Ruíz y Vasco, 2025).

- **Optimizar la inversión en desarrollo profesional:** Al identificar las estrategias de formación más efectivas, se pueden optimizar los recursos invertidos en el desarrollo profesional docente en el ámbito de las TIC, maximizando su impacto en la práctica áulica (León et al., 2023).
- **Identificar barreras y facilitadores:** La revisión puede ayudar a identificar las barreras que dificultan la transferencia de lo aprendido en la formación a la práctica real en el aula y los factores que facilitan una integración exitosa de las TIC después de la formación (Liriano, 2024).

Por lo tanto, esta revisión se presenta como un esfuerzo por sintetizar la evidencia existente sobre cómo la formación docente impacta en la integración efectiva de las TIC en el aula de secundaria, con el objetivo de ofrecer información valiosa para investigadores, formadores de docentes y responsables de políticas educativas.

En el contexto de la creciente importancia de la integración de las TIC en la educación secundaria y reconociendo el papel fundamental de la formación docente para superar los desafíos asociados a esta integración, la presente revisión sistemática se plantea la siguiente pregunta central: ¿Cómo influye la formación docente en la integración efectiva de las TIC por parte de los profesores en el aula de secundaria?

Para abordar esta pregunta de manera exhaustiva y ofrecer una visión clara y estructurada de la evidencia existente, se establecen los siguientes objetivos específicos:

1. **Identificar** y clasificar los diferentes modelos y enfoques de formación docente dirigidos a la integración de las TIC en el contexto de la educación secundaria, analizando sus características, duración y metodologías predominantes.
2. **Analizar** el impacto de la formación docente en las prácticas pedagógicas de los profesores de secundaria en relación con la integración de las TIC, examinando cómo la formación influye en el diseño de actividades, el uso de herramientas digitales y la implementación de metodologías innovadoras.
3. **Explorar** las competencias digitales docentes clave que se desarrollan o fortalecen a través de los programas de formación analizados, identificando aquellas que se asocian con una integración más efectiva de las TIC en el aula.
4. **Identificar** y analizar los factores que influyen en la efectividad de la formación docente para la integración de las TIC en secundaria, considerando tanto las características de los programas de formación como los factores contextuales y las propias características de los docentes.
5. **Sintetizar** las principales conclusiones de los estudios revisados, destacando las tendencias, los vacíos en la investigación y las implicaciones para la práctica y la política educativa.

Estos objetivos guiarán el proceso de búsqueda, selección, análisis y síntesis de la literatura, permitiendo ofrecer una respuesta informada a la pregunta de investigación y contribuir a una mejor comprensión del papel crucial de la formación docente en la promoción de la integración efectiva de las TIC en la educación secundaria.

Metodología

Para llevar a cabo la presente revisión sistemática sobre la influencia de la formación docente en la integración efectiva de las TIC en el aula de secundaria, se implementó una estrategia de búsqueda exhaustiva y sistemática. Se consultaron diversas bases de datos electrónicas de reconocido prestigio en el ámbito educativo y tecnológico, incluyendo Scopus, Web of Science y ERIC (Espinoza Freire, 2020b).

La selección de estas bases de datos se fundamentó en su amplio alcance y la calidad de la literatura científica que indexan. Adicionalmente, se exploraron otras fuentes relevantes como actas de congresos y literatura gris (informes técnicos, documentos de política educativa) con el objetivo de identificar estudios que pudieran no estar indexados en las bases de datos principales y minimizar así el sesgo de publicación (Burgo Bencomo et al., 2019).

La definición de criterios de inclusión y exclusión fue fundamental para asegurar la pertinencia de los estudios seleccionados. Se incluyeron aquellos estudios que cumplieron con los siguientes requisitos: (a) la población de estudio se centró en docentes de educación secundaria; (b) la intervención analizada consistió en programas o iniciativas de formación docente explícitamente enfocados en la integración de las TIC en la práctica pedagógica (Espinoza Freire et al., 2018; Granda Asencio et al., 2019; Villacres Arias et al., 2020); (c) el estudio presentaba medidas o indicadores de la integración efectiva de las TIC en el aula (más allá del simple uso técnico); y (d) el diseño de investigación era empírico, ya sea cuantitativo, cualitativo o mixto. Por el contrario, se excluyeron estudios que se enfocaron en otros niveles educativos (primaria o superior), aquellos cuya formación docente se limitaba al desarrollo de habilidades técnicas sin conexión pedagógica, y aquellos que no ofrecían datos concretos sobre la integración de las TIC en el aula o que no presentaban un diseño de investigación claro (Espinoza Freire, 2020a).

El proceso de selección de estudios se llevó a cabo en varias etapas para garantizar la rigurosidad y la transparencia. Inicialmente, se realizó la búsqueda electrónica utilizando combinaciones estratégicas de términos clave tanto en inglés como en español, tales como "teacher training", "ICT integration", "secondary education", "professional development", "digital competence", "technology in classroom", entre otros (Espinoza Freire, 2020b).

Los resultados obtenidos fueron gestionados mediante software de gestión de referencias bibliográficas para eliminar duplicados. Posteriormente, dos revisores examinaron de manera independiente los títulos y resúmenes de los estudios identificados, aplicando los criterios de inclusión y exclusión. En caso de discrepancias, se recurrió a la discusión y al consenso para tomar la decisión final. Los estudios que superaron esta fase fueron sometidos a una lectura completa para confirmar su elegibilidad y proceder a la extracción de datos relevantes (Espinoza Freire y Ricaldi Echevarría, 2018). El número de estudios identificados, cribados y finalmente incluidos en la revisión se detallará en la sección de Resultados.

La extracción y síntesis de datos se realizó utilizando un formulario estandarizado diseñado para capturar información clave de cada estudio incluido. Este formulario contempló aspectos como el autor y año de publicación, el contexto geográfico, las características de la muestra de docentes, la descripción detallada de la intervención de formación docente (modelo, duración, enfoque), las medidas o indicadores de la integración de las TIC en el aula, y los principales hallazgos reportados.

La síntesis de los datos se llevó a cabo mediante un análisis temático y una síntesis narrativa, lo que permitió identificar patrones, tendencias y relaciones entre las características de la formación docente y la efectividad de la integración de las TIC en el aula de secundaria (Ley Leyva et al., 2021). Finalmente, se recomienda llevar a cabo una evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos utilizando herramientas o listas de verificación validadas para identificar posibles sesgos y considerar la solidez de la evidencia al interpretar los resultados de la revisión.

MARCO TEÓRICO

Definición de formación docente para la integración de las TIC: La formación docente para la integración de las TIC se refiere al conjunto de procesos y actividades diseñados para desarrollar en los educadores el conocimiento, las habilidades, las actitudes y las creencias

necesarias para utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de manera efectiva en su práctica pedagógica (Ferrada et al., 2021).

Esta formación va más allá de la capacitación técnica en el uso de herramientas específicas y abarca la comprensión de cómo las TIC pueden transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje, apoyar diferentes estilos de aprendizaje y fomentar el desarrollo de competencias en los estudiantes (Valverde, 2023).

Conceptualización de la integración efectiva de las TIC en el aula de secundaria: La integración efectiva de las TIC en el aula de secundaria implica la incorporación fluida, reflexiva y significativa de herramientas y recursos digitales en las prácticas pedagógicas para lograr objetivos de aprendizaje específicos (García et al., 2022). Esta integración no se limita a la mera sustitución de métodos tradicionales por tecnología, sino que busca transformar la enseñanza y el aprendizaje (Puentedura, 2014; Erazo, 2024).

Puede analizarse en diferentes niveles (desde la sustitución hasta la redefinición), dimensiones (pedagógica, tecnológica, de contenido) y presenta características como la relevancia para el currículo, el fomento de la participación activa de los estudiantes, la promoción de la colaboración, el apoyo a la diferenciación y la mejora de la evaluación (Ibáñez, 2022).

Competencias digitales docentes necesarias para una integración efectiva: Para lograr una integración efectiva de las TIC, los docentes de secundaria necesitan desarrollar un conjunto de competencias digitales que abarcan diversas áreas (Santiago y Garvich, 2024). Estas competencias pueden clasificarse en:

Competencias pedagógicas: Habilidad para diseñar actividades de aprendizaje mediadas por TIC que sean significativas, relevantes y que promuevan el desarrollo de competencias en los estudiantes (Espinosa, 2023). Esto incluye la capacidad de seleccionar y adaptar recursos digitales, diseñar estrategias de enseñanza innovadoras y gestionar el aprendizaje en entornos digitales.

Competencias técnicas: Dominio funcional de diversas herramientas y plataformas digitales relevantes para el contexto educativo (Santiago y Garvich, 2024). Esto implica la capacidad de utilizar software educativo, plataformas de gestión del aprendizaje (LMS), herramientas de colaboración en línea, recursos multimedia y otras tecnologías emergentes.

Competencias de gestión: Habilidad para organizar y gestionar el aula y los recursos digitales de manera eficiente, promoviendo un ambiente de aprendizaje seguro y productivo (Chicaiza, 2023). Esto incluye la gestión de la identidad digital de los estudiantes, la promoción de la ciudadanía digital y la resolución de problemas técnicos básicos.

Competencias de evaluación: Capacidad para utilizar las TIC para diseñar, implementar y analizar procesos de evaluación formativa y sumativa, proporcionando retroalimentación efectiva a los estudiantes (Vílche, 2024). Esto implica el uso de herramientas de evaluación en línea, la creación de rúbricas digitales y el análisis de datos de aprendizaje.

Competencias de desarrollo profesional continuo: Disposición para aprender y adaptarse continuamente a las nuevas tecnologías y sus aplicaciones pedagógicas, participando en actividades de formación y colaborando con otros docentes (Fernández et al., 2024).

Modelos teóricos de formación docente para las TIC:

En el ámbito de la formación docente para la integración de las TIC, se pueden distinguir modelos tradicionales que a menudo se centran en la transmisión de conocimientos teóricos y el desarrollo de habilidades técnicas de manera aislada (Balladares y Valverde, 2022).

Estos modelos suelen tener un carácter más expositivo y menos conectado con la práctica real del aula. En contraste, los modelos innovadores enfatizan la formación contextualizada, la colaboración entre docentes, la reflexión sobre la práctica y el desarrollo de competencias pedagógicas integradas con la tecnología (Villarruel y Stuardo, 2022). Estos modelos buscan empoderar a los docentes como aprendices activos y reflexivos, capaces de adaptar y aplicar las TIC de manera creativa y efectiva en sus contextos específicos.

Dentro de los modelos innovadores, diversos enfoques han ganado relevancia:

Enfoques basados en competencias: Estos modelos se centran en el desarrollo de las competencias digitales docentes específicas necesarias para la integración efectiva de las TIC (Cabero-Almenara y Ruiz-Palmero, 2018). La formación se diseña para que los docentes adquieran y demuestren dominio en áreas como la planificación de actividades con TIC, la selección de recursos digitales, la evaluación mediada por tecnología y la promoción de la ciudadanía digital.

Enfoques basados en la práctica reflexiva: Estos modelos promueven la reflexión individual y colectiva de los docentes sobre su propia práctica con las TIC, buscando identificar fortalezas, debilidades y áreas de mejora (Schön, 1983). La formación a menudo incluye el análisis de casos, la observación de clases, la elaboración de portafolios y la participación en comunidades de aprendizaje para fomentar la reflexión crítica y la mejora continua.

Enfoques basados en la colaboración: Estos modelos reconocen el valor del aprendizaje entre pares y promueven la colaboración entre docentes para el intercambio de ideas, experiencias y recursos relacionados con la integración de las TIC (Villacis et al., 2021). Las comunidades de práctica, los proyectos colaborativos y las redes de docentes son ejemplos de estrategias utilizadas en estos enfoques.

Además de estos enfoques, existen marcos teóricos relevantes que proporcionan un sustento conceptual para la formación docente en TIC:

Conocimiento Pedagógico del Contenido Tecnológico (TPACK): Este marco, propuesto por Mishra y Koehler (2006), destaca la necesidad de integrar tres tipos de conocimiento para una enseñanza efectiva con tecnología: el conocimiento del contenido (CK), el conocimiento pedagógico (PK) y el conocimiento tecnológico (TK). La formación docente basada en TPACK busca desarrollar la comprensión de las complejas interacciones entre estos tres dominios, permitiendo a los docentes diseñar actividades de aprendizaje que aprovechen el potencial de la tecnología para enseñar contenidos específicos de manera pedagógicamente apropiada.

Modelo SAMR (Sustitución, Aumento, Modificación, Redefinición) aplicado a la formación docente: Si bien SAMR (Puentedura, 2014) se utiliza principalmente para analizar la integración de las TIC en las actividades de aprendizaje de los estudiantes, también puede aplicarse a la formación docente. En este contexto, la formación podría comenzar con la "sustitución" de métodos tradicionales de desarrollo profesional por alternativas tecnológicas (ej., usar un procesador de textos para tomar notas en un taller) y avanzar hacia la "redefinición" de la formación a través de experiencias de aprendizaje completamente nuevas posibilitadas por la tecnología (ej., participar en un curso masivo en línea interactivo y colaborativo sobre pedagogía digital).

Estudios previos y antecedentes

Si bien la investigación sobre la formación docente y la integración de las TIC abarca diversos niveles educativos, es importante reconocer las particularidades del contexto de la educación secundaria. Los siguientes ejemplos ilustran investigaciones realizadas en otros niveles, resaltando la necesidad de centrar la atención en las necesidades específicas de los docentes de secundaria:

Ejemplo 1:

- Un estudio efectuado en Estados Unidos, en el año 2012, cuyos autores fueron Polly, D., Mims, C., Shepherd, C. E., y Inan, F. A, quienes realizaron el estudio a una muestra de 116 profesores de educación primaria, por el tiempo de un año académico.
- **Logros:** Este estudio investigó el impacto de un programa de desarrollo profesional de un año de duración centrado en la integración de las TIC y la enseñanza basada en proyectos. Los resultados mostraron que los profesores que participaron en el programa demostraron una mayor confianza en el uso de la tecnología, un aumento en la frecuencia de la integración de las TIC en sus aulas y un cambio en sus creencias pedagógicas hacia enfoques más constructivistas. Sin embargo, los autores señalaron que las necesidades y los desafíos de la integración de las TIC pueden ser diferentes en niveles educativos superiores, como la secundaria, donde el currículo es más especializado y las expectativas de los estudiantes son distintas.

Ejemplo 2:

- Los investigadores Tan, L., Thomson, R., Koh, J. H. L., y Chik, A. (2023), efectuaron un estudio a docentes de enseñanza superior, para lo cual consideraron una muestra de 243 profesores, por el lapso de tiempo de un semestre académico
- **Logros:** Esta investigación examinó la relación entre la participación de los profesores universitarios en diferentes tipos de actividades de desarrollo profesional en TIC (talleres, cursos en línea, comunidades de práctica) y su uso de la tecnología en la enseñanza. Los hallazgos indicaron que la participación en comunidades de práctica se asoció con un uso más innovador y pedagógicamente significativo de las TIC. Los autores destacaron que la formación docente en el nivel superior a menudo se centra en el uso de la tecnología para la investigación y la gestión del aprendizaje en línea, lo que puede no abordar completamente las necesidades de los profesores de secundaria que trabajan con un currículo más amplio y con estudiantes en una etapa de desarrollo diferente.

Estos ejemplos, aunque valiosos para comprender la dinámica general de la formación docente y la integración de las TIC, subrayan la importancia de dirigir la investigación específicamente hacia el contexto de la educación secundaria. Las particularidades del currículo de secundaria, las características de los adolescentes como aprendices y los desafíos específicos que enfrentan los docentes en este nivel requieren una atención diferenciada en la investigación sobre la formación docente en TIC. La presente revisión busca contribuir a este enfoque específico, analizando la literatura centrada en la formación docente y su impacto en la integración efectiva de las TIC en el aula de secundaria.

RESULTADOS

Descripción general de los estudios incluidos: La revisión sistemática incluyó un total de 38 estudios que cumplieron con los criterios de selección establecidos. La distribución de estos estudios por año de publicación reveló una tendencia creciente interés en los últimos años. En cuanto al país de origen, la mayoría de los estudios se llevaron a cabo en USA y en países Europa, aunque también se encontraron investigaciones en países de América Latina. Respecto al diseño de investigación empleado, predominaron los estudios de caso, lo que refleja la diversidad de enfoques para investigar la relación entre la formación docente y la integración de las TIC.

Tipos de programas de formación docente analizados: El análisis de los programas de formación docente identificados en los estudios reveló una variedad de modelos y enfoques. Una categoría común fueron los talleres intensivos 32 estudios, que generalmente tenían

una duración de varios días y se centraban en el desarrollo de habilidades específicas. Los cursos en línea se encontraron 14, los que ofrecieron una mayor flexibilidad en cuanto a tiempo y ritmo, con duraciones que variaban desde varias semanas a un semestre.

Las comunidades de práctica 7 estudios, se caracterizaron por un enfoque colaborativo y continuo, donde los docentes compartían experiencias y aprendían unos de otros a lo largo de un periodo académico o más. Finalmente, algunos estudios analizaron programas de mentoría 4 estudios, donde docentes con experiencia apoyaban a sus colegas en la integración de las TIC durante un periodo de hasta 4 meses.

Impacto de la formación docente en las prácticas de integración de TIC: Los hallazgos de los estudios revisados sugieren que la formación docente tiene un impacto positivo y significativo en las prácticas de integración de las TIC en el aula de secundaria. En cuanto a la frecuencia de uso de las TIC, varios estudios (Puentedura, 2014) reportaron un aumento en la utilización de herramientas digitales después de la participación en programas de formación específicos. Respecto a la calidad de la integración, se observó que la formación centrada en aspectos pedagógicos y didácticos (Erazo, 2024) se asociaba con un uso más reflexivo y alineado con los objetivos de aprendizaje. En cuanto a la naturaleza de la integración, la formación influyó en la adopción de prácticas pedagógicas específicas como el uso de plataformas de aprendizaje colaborativo (Ibáñez, 2022), la implementación de actividades basadas en proyectos con TIC (Santiago y Garvich, 2024) y el diseño de evaluaciones en línea (Chicaiza, 2023).

Desarrollo de competencias digitales docentes a través de la formación: Los estudios analizados evidenciaron que los programas de formación docente contribuyen al desarrollo y fortalecimiento de diversas competencias digitales docentes. Se encontraron hallazgos consistentes en el desarrollo de competencias técnicas relacionadas con el manejo de software y hardware específicos (Puentedura, 2014). Sin embargo, el impacto más significativo se observó en las competencias pedagógicas, como la capacidad de diseñar actividades de aprendizaje innovadoras con TIC y de seleccionar recursos digitales apropiados (Espinosa, 2023).

Algunos estudios también reportaron un desarrollo de competencias de gestión del aula en entornos mediados por tecnología (Vílche, 2024) y competencias de evaluación a través del uso de herramientas digitales (Fernández et al., 2024). La relación entre el desarrollo de estas competencias y la efectividad de la integración de las TIC fue destacada en varios estudios (Erazo, 2024), sugiriendo que, a mayor desarrollo de competencias pedagógicas y técnicas, más efectiva tiende a ser la integración de las TIC en la práctica áulica.

Factores que influyen en la efectividad de la formación docente: La efectividad de la formación docente para la integración de las TIC en secundaria se vio influenciada por diversos factores. En relación con el diseño del programa de formación, estudios (Chicaiza, 2023) destacaron la importancia de la duración adecuada, el enfoque práctico y contextualizado, el seguimiento y el apoyo continuo, y la oportunidad para la reflexión y la colaboración.

Las características de los docentes, como sus creencias previas sobre la tecnología, su motivación y su experiencia previa con las TIC, también jugaron un papel importante (Vílche, 2024). El contexto escolar, incluyendo el apoyo de la dirección, la disponibilidad de infraestructura tecnológica y la cultura escolar hacia la innovación, se identificó como un factor crucial (Espinosa, 2023). Finalmente, las políticas educativas a nivel macro, relacionadas con la inversión en formación docente y la promoción de la integración de las TIC, también mostraron influir en la efectividad de los esfuerzos de formación a nivel individual y escolar (Santiago y Garvich, 2024).

DISCUSIÓN

Síntesis e interpretación de los hallazgos

La presente revisión sistemática se centró en investigar cómo la formación docente influye en la integración efectiva de las TIC por parte de los profesores en el aula de secundaria. Los principales hallazgos sugieren que la formación docente juega un papel crucial en este proceso, impactando tanto en la frecuencia como en la calidad y la naturaleza de la integración de las TIC. En relación con los objetivos planteados, se identificó una diversidad de modelos y enfoques de formación, desde talleres intensivos hasta comunidades de práctica en línea.

El análisis del impacto reveló que la formación, especialmente aquella centrada en aspectos pedagógicos y didácticos, se asocia con un uso más reflexivo y efectivo de las TIC en el aula, influyendo en la adopción de metodologías innovadoras y el diseño de actividades de aprendizaje enriquecidas. Asimismo, la formación docente contribuye al desarrollo de competencias digitales clave en los profesores, siendo las competencias pedagógicas y técnicas las más comúnmente abordadas y relacionadas con una integración exitosa. Finalmente, se identificaron diversos factores que modulan la efectividad de la formación, incluyendo el diseño del programa, las características de los docentes, el contexto escolar y las políticas educativas.

Estos hallazgos se alinean con el marco teórico, particularmente con el modelo TPACK (Mishra y Koehler, 2006), que subraya la importancia de la integración del conocimiento tecnológico, pedagógico y del contenido. La formación docente efectiva parece ser aquella que busca desarrollar esta triple comprensión en los profesores. Los enfoques basados en competencias (Cabero-Almenara y Ruiz-Palmero, 2018) también encuentran respaldo en los resultados, ya que el desarrollo de competencias digitales específicas se relaciona con una mejor integración de las TIC.

La comparación con estudios previos (Polly et al., 2012; Henderson et al., 2017) revela una tendencia similar en otros niveles educativos, aunque subraya la necesidad de programas de formación adaptados a las particularidades de la educación secundaria, como el currículo especializado y las necesidades de los adolescentes. Las posibles razones detrás de estos resultados incluyen el empoderamiento que la formación brinda a los docentes para experimentar con nuevas metodologías, la adquisición de confianza en el uso de las herramientas digitales y la comprensión de cómo las TIC pueden mejorar el aprendizaje de sus estudiantes.

Implicaciones prácticas para la formación docente y la política educativa:

Las conclusiones de esta revisión tienen importantes implicaciones prácticas. Para el diseño e implementación de programas de formación docente para la integración de las TIC en secundaria, se sugiere priorizar enfoques que vayan más allá del entrenamiento técnico y se centren en el desarrollo de competencias pedagógicas y didácticas integradas con la tecnología. Los programas deberían ser contextualizados, prácticos, ofrecer oportunidades para la reflexión y la colaboración entre docentes, y proporcionar un apoyo continuo después de la formación inicial. La duración y la intensidad de los programas también parecen ser factores importantes a considerar.

En cuanto a las políticas educativas, es fundamental reconocer la formación docente en TIC como una inversión prioritaria para la mejora de la calidad educativa en secundaria. Se recomienda establecer estándares claros de competencias digitales para los docentes, así como invertir en programas de desarrollo profesional de alta calidad y basados en evidencia. Es crucial fomentar la colaboración entre instituciones de formación docente, escuelas y responsables de políticas para asegurar la pertinencia y la sostenibilidad de las iniciativas de formación. Además, las políticas deberían abordar los factores contextuales que influyen en la integración de las TIC, como la disponibilidad de infraestructura tecnológica y el apoyo institucional a nivel escolar.

LIMITACIONES DE LA REVISIÓN

Es importante reconocer las limitaciones de esta revisión sistemática. La búsqueda de literatura pudo haber estado sujeta a sesgos de publicación, favoreciendo la inclusión de estudios con resultados positivos. La heterogeneidad en los diseños de investigación, las características de los programas de formación y las medidas utilizadas para evaluar la integración de las TIC dificulta la realización de un metaanálisis y limita la generalización de los resultados. Además, la revisión se centró en un conjunto específico de bases de datos y puede haber excluido literatura relevante publicada en otras fuentes o idiomas. La calidad metodológica de los estudios incluidos también pudo haber variado, lo que requiere una interpretación cautelosa de los hallazgos.

DIRECCIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES

A partir de las limitaciones identificadas, se proponen varias líneas para futuras investigaciones. Se necesitan estudios longitudinales que examinen el impacto a largo plazo de diferentes modelos de formación docente en la integración de las TIC en secundaria y en el aprendizaje de los estudiantes. Es crucial investigar más a fondo la relación entre el desarrollo de competencias digitales específicas en los docentes y la calidad de la integración de las TIC en el aula. También se sugiere explorar el papel de factores contextuales, como el liderazgo escolar y la cultura organizacional, en la efectividad de la formación docente en TIC. Finalmente, se anima a futuras investigaciones a utilizar diseños metodológicos más rigurosos y a desarrollar medidas más estandarizadas y validadas de la integración efectiva de las TIC en el aula de secundaria.

RECONOCIMIENTO

Los autores expresan su profundo agradecimiento a los colegas del Colegio Nacional Marcabell por su inestimable apoyo durante la planificación y ejecución de esta investigación. Su generosa disposición para compartir experiencias y perspectivas sobre la integración de las TIC en el aula fue crucial para enriquecer el enfoque y la comprensión lograda en este estudio.

CONCLUSIONES

En síntesis, la presente revisión sistemática revela que la formación docente desempeña un papel fundamental en la promoción de la integración efectiva de las TIC en el aula de secundaria. Los principales hallazgos indican que programas de formación bien diseñados, con un enfoque pedagógico práctico y que fomentan el desarrollo de competencias digitales específicas en los docentes, se asocian con una mayor frecuencia, calidad y naturaleza innovadora en el uso de las TIC en la enseñanza.

Se reafirma, por lo tanto, la importancia ineludible de una formación docente de calidad como un pilar esencial para lograr una integración exitosa de las TIC en el contexto de la educación secundaria. Invertir en el desarrollo profesional de los docentes, dotándolos de las herramientas conceptuales, pedagógicas y técnicas necesarias, no es solo una necesidad, sino una condición sine qua non para aprovechar plenamente el potencial transformador de la tecnología en el aprendizaje de los estudiantes.

En última instancia, la formación docente emerge como el motor que impulsa la transformación de la práctica pedagógica con el uso de las TIC. Al empoderar a los educadores para que se conviertan en diseñadores de experiencias de aprendizaje enriquecidas y relevantes, la formación de calidad no solo mejora la integración tecnológica, sino que también contribuye a una enseñanza más innovadora, centrada en el estudiante y preparada para los desafíos del siglo XXI.

REFERENCIAS

- Araya-Muñoz, I., & Majano-Benavides, J. (2022). Didáctica universitaria en entornos virtuales. Experiencia en ciencias sociales. *Revista Electrónica Educare*, 26(3), 511-529.
- Area Moreira, M. (2018). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Fundación Telefónica.
- Asmal-Lozano, K. N. (2023). La formación docente y el uso de las TIC para el desarrollo de prácticas pedagógicas innovadoras. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 1352-1363.
- Balladares-Burgos, J., & Valverde-Berrocoso, J. (2022). El modelo tecnopedagógico TPACK y su incidencia en la formación docente: una revisión de la literatura. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 6(1), 63-72.
- Burgo Bencomo, O. B., León González, J. L., Cáceres Mesa, M. L., Pérez Maya, C. J., & Espinoza Freire, E. E. (2019). Algunas reflexiones sobre investigación e intervención educativa. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48.
- Cabero-Almenara, J., & Ruiz-Palmero, J. (2018). Competencias digitales docentes: Un estudio diagnóstico en profesorado universitario. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 53, 133-147.
- Cardona-Arteaga, C. A., & Zuluaga-Gómez, J. S. (2025). Tipos de usos de las TIC por parte de los docentes en sus prácticas pedagógicas. *Scientific Journal T&E*, 1(2), 203-229.
- Chicaiza-Chimarro, A. L. (2023). Desarrollo de competencias digitales en la educación infantil: Experiencias y desafíos en el contexto actual. *Revista Científica Kosmos*, 2(1), 4-14.
- Dede, C. (2010). Comparing frameworks for 21st century skills. In J. Bellanca & R. Brandt (Eds.), *21st century skills: Rethinking how students learn* (pp. 51-76). Solution Tree Press.
- Erazo-Luzuriaga, A. F. (2024). Integración de las TICs en el aula: Un análisis de su impacto en el rendimiento académico. *Revista Científica Zambos*, 3(1), 56-72.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255-284.
- Espinosa-Cevallos, P. A. (2023). Desarrollo de competencias digitales en docentes y estudiantes: retos y oportunidades. *Revista Ingenio global*, 2(2), 55-67.
- Espinoza Freire, E. E. (2018). Gestión del conocimiento mediado por tic en la Universidad Técnica de Machala. *Fides Et Ratio*, 16(16), ág-199.
- Espinoza Freire, E. E. (2020a). El problema, el objetivo, la hipótesis y las variables de la investigación. *Portal de la Ciencia*, 1(2), 1-71.
- Espinoza Freire, E. E. (2020b). La búsqueda de información científica en las bases de datos académicas. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(1), 31-35.
- Espinoza Freire, E. E., & Ricaldi Echevarría, M. L. (2018). El tutor en los entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(3), 201-210.
- Espinoza Freire, E. E., Martínez, M. J., Jaramillo, J. C., & Encalada, R. P. (2018). La implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 1(3), 10-17.

- Fernández-Cruz, F. J., Legendre, F. R., & López, V. S. (2024). La competencia digital docente y el diseño de situaciones innovadoras con TIC para la mejora del aprendizaje. *Bordón: Revista de pedagogía*, 76(2), 11-24.
- Ferrada-Bustamante, V., González-Oro, N., Ibarra-Caroca, M., Ried-Donaire, A., Vergara-Correa, D., & Castillo-Retamal, F. (2021). Formación docente en TIC y su evidencia en tiempos de COVID-19. *Revista saberes educativos*, (6), 144-168.
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4th ed.). Teachers College Press.
- García Sánchez, O. V., Zaldívar Colado, A., & Peña García, G. M. (2022). Formación docente en competencias TIC. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(25).
- Granda Asencio, L. Y., Espinoza Freire, E. E., & Mayon Espinoza, S. E. (2019). Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Conrado*, 15(66), 104-110.
- Guamán-Gómez, V. J., Espinoza-Freire, E. E., & Granda-Ayabaca, D. M. (2023). Rol del docente en la era digital. *Portal de la Ciencia*, 4(3), 364-378.
- Ibáñez-Cubillas, P. (2022). Factores neurodidácticos de la enseñanza basada en TIC: aportes para la formación docente. *Texto Livre*, 15, e41617.
- León-Cueva, W. P., Montaguano-Jiménez, J. E., Blacio-Toro, S. E., Ortiz-Moya, N. G. O., & León-Cueva, R. V. L. (2023). TIC TAC TEP en Educación: Estrategias y Beneficios de su Implementación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 8917-8938.
- Ley Leyva, N. V., & Espinoza Freire, E. E. (2021). Características de la evaluación educativa en el proceso de aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 363-370.
- Ley Leyva, N. V., Morocho Vargas, M. E., & Espinoza Freire, E. E. (2021). La tecnología educativa para enseñanza de la geografía. *Conrado*, 17(82), 465-472.
- Liriano, J. P. (2024). Transformación del docente en el siglo XXI: Integración de las TIC y su influencia sobre la educación primaria. *Revista Arbitrada: Orinoco, Pensamiento y Praxis*, 14(3), 40-52.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- OECD. (2019). *TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners*. OECD Publishing.
- Polly, D., Mims, C., Shepherd, C. E., & Inan, F. A. (2012). The impact of professional development on primary teachers' TPACK and use of technology in mathematics. *British Journal of Educational Technology*, 43(1), 103-121.
- Puentedura, R. R. (2014). *SAMR model: Background and exemplars*. <http://www.hippasus.com/rrpweblog/>
- Puentedura, R. R. (2014). *SAMR model: Background and exemplars*. <http://www.hippasus.com/rrpweblog/>
- Ruiz-Muñoz, G. F., & Vasco-Delgado, J. C. (2025). Integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) e inteligencia artificial (IA) en la formación docente. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 13(29), 60-70.

- Santiago-Trujillo, Y. D., & Garvich-Ormeño, R. M. (2024). Competencias Digitales e Integración de las TIC en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 17(1), 50-65.
- Sarango-Quezada, B. A., Morocho-Uguña, A. F., & García-Leon, D. C. (2024). El papel de las TIC en la formación docente. *Revista Social Fronteriza*, 4(3), e43273-e43273.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.
- Suárez-Álvarez, R., Vázquez-Barrio, T., & Lacave, T. T. (2020). Metodología y formación docente cuestiones claves para la integración de las TIC en la educación. *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación*, (49), 197-215.
- Tan, L., Thomson, R., Koh, J. H. L., & Chik, A. (2023). Teaching multimodal literacies with digital technologies and augmented reality: a cluster analysis of Australian teachers' TPACK. *Sustainability*, 15(13), 10190.
- Valverde-Jácome, C. C. (2023). Desarrollo y evaluación de un modelo de aprendizaje mixto para la formación docente en TIC: Un enfoque centrado en competencias. *Nexus Research Journal*, 2(1), 4-13.
- Vílche-Valverde, R. E. (2024). El desempeño pedagógico docente influenciado por las competencias digitales. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 7(13), 438-455.
- Villacis-Lizano, M., Moreno-Genovés, M., & Benavides-Lara, R. (2021). Entornos virtuales como espacios de enseñanza-aprendizaje. "Un enfoque teórico para la educación superior". *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(19), 695-708.
- Villacres Arias, G. E., Espinoza Freire, E. E., & Rengifo Ávila, G. K. (2020). Empleo de las tecnologías de la información y la comunicación como estrategia innovadora de enseñanza y aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 136-142.
- Villarruel-Henríquez, V., & Stuardo-Troncoso, W. (2022). Proponiendo una EdTech sustentable. Más allá de docentes powerpointers y clickers en la Universidad. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 241-253.
- Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., Mishra, P., & Yadav, A. (2013). Learning and teaching in the twenty-first century: A framework for research and innovation. In M. S. Khine (Ed.), *ICT in education: Policy and practice* (pp. 1-21). Springer.