



Recibido: 21 de febrero de 2025
Revisado: 14 de junio de 2025
Aceptado: 20 de junio de 2025

Dirección de los autores:

^{1,3} Departamento de Pedagogía.
Facultad de Ciencias de la
Educación y Psicología. Universidad
Rovira i Virgili. Carretera de Valls, s/n
43007 - Tarragona (España)

² Departamento de Pedagogía y
Didáctica de las Ciencias Sociales, la
Lengua y la Literatura. Universidad
Jaume I. Av. Vicente Sos Baynat,
12006 Castellón de la Plana
(España)

E-mail / ORCID

jonathan.borden@urv.cat

 <https://orcid.org/0000-0003-0389-6087>

blores@uji.es

 <https://orcid.org/0000-0001-8487-5960>

mireia.usart@urv.cat

 <https://orcid.org/0000-0003-4372-9312>

ARTÍCULO / ARTICLE

Formación Profesional y Competencia Digital Docente: una revisión sistemática de la literatura

Professional Training and Digital Competence in Teaching: A Systematic Review of the Literature

Yonathan Humberto Borden Lanza¹, Beatriz Lores Gomez² & Mireia Usart Rodríguez³

Resumen: El propósito de esta investigación es analizar la evidencia científica sobre los niveles de Competencia Digital (CD) que poseen los docentes de Formación Profesional (FP) en España. Para ello se presenta como diseño de investigación una revisión sistemática de la literatura, sustentada en la Declaración PRISMA-P. Las bases de datos consultadas han sido Dialnet, Scopus y Web of Science, y el periodo de búsqueda comprende los años 2014-2022. Tras el proceso de filtrado se han seleccionado 12 estudios. Los resultados demuestran que en la última década ha habido un importante incremento en investigaciones orientadas a reconocer y examinar los niveles de Competencia Digital Docente (CDD), así como su impacto en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, existe un número escaso de producciones científicas que se encuentren publicadas. Se ha concluido que el profesorado en general y de Formación Profesional en particular, se percibe a sí mismo en un nivel bajo de desarrollo de la Competencia Digital Docente y es necesario aplicar instrumentos de investigación que les ayuden a: (1) identificar su nivel real de Competencia Digital Docente y, (2) proporcionar propuestas formativas que mejoren las áreas que constituyen la Competencia Digital Docente y determinar sus actitudes hacia el uso de las Tecnologías Digitales.

Palabras clave: Formación Profesional, Tecnología Educativa, Competencia Digital Docente, Revisión Sistemática de la Literatura.

Abstract: This research aims to analyse the scientific evidence regarding the levels of Digital Competence (DC) among Vocational Education and Training (VET) teachers in Spain. To achieve this, a systematic review of the literature is presented as a research design, following the PRISMA-P Statement. The databases consulted were Dialnet, Scopus, and Web of Science, covering the search period from 2014 to 2022. Following the filtering process, 12 studies were selected for further analysis. The results indicate that in the past decade, there has been a notable increase in research aimed at recognising and examining the levels of Digital Competence in Teaching (DCT), as well as its impact on teaching-learning processes. However, there exists a scarcity of published scientific output. It has been concluded that teachers, in general, and Vocational Training teachers, in particular, perceive themselves to be at a low level of development in digital teaching competence. It is essential to implement research instruments that assist them in: (1) identifying their actual level of Digital Teaching Competence, and (2) providing training proposals that enhance the areas constituting Digital Teaching Competence and shape their attitudes towards the use of Digital Technologies.

Keywords: Vocational Education and Training (VET), Educational Technology, Digital Competence of Educators, Systematic review.

1. Introducción

La integración coherente y la utilización cotidiana de la Tecnología Digital (TD) en los contextos educativos no garantizan resultados ventajosos ni una verdadera eficacia pedagógica (Antonietti et al., 2022; Lázaro-Cantabrana et al., 2019). El discurso académico presenta un amplio rango de puntos de vista sobre la evolución de la infraestructura tecnológica dentro de las instituciones educativas, acercando frecuentemente esta evolución con la implementación pragmática de dichos marcos. En particular, Esteve-Mon et al. (2016) explican cómo el desarrollo de la Competencia Digital Docente (CDD) refuerza la utilización de entornos de aprendizaje mejorados por la tecnología. Por otra parte, Verdú-Pina et al. (2023) enfatizan la importancia crítica de avanzar en paradigmas tecnopedagógicos y metodológicos relacionados con la tecnología digital (TD) dentro de las aulas que están orientadas a la integración tecnológica. Estos hallazgos subrayan colectivamente el énfasis predominante dentro de la literatura en el imperativo del desarrollo profesional continuo para los educadores.

Las empresas y los gobiernos se centran cada vez más en facilitar la integración y sostenibilidad de la TD dentro de los procesos educativos para mejorar el mercado laboral mediante la producción de personal altamente cualificado (Otero Gutiérrez et al., 2018). En el contexto español, una estrategia crucial para abordar la mejora de la fuerza laboral es la preparación de los estudiantes de Formación Profesional (FP). La FP se define como el "conjunto de procesos formativos destinados a preparar a las personas para el mundo laboral y asegurar su cualificación" (Campos-Bermejo y Morales-Lozano, 2022, p. 88). Se han implementado numerosas modificaciones para alinear la FP con las necesidades del sector productivo. Dada su naturaleza, la FP es el nivel educativo más relevante para construir los cimientos de la ciudadanía profesional. Sin embargo, los datos indican que aún se necesitan avances significativos para lograr este objetivo (Jalil, 2018).

En los últimos años, los responsables de las políticas educativas han iniciado un cambio de paradigma destinado a reconfigurar las aulas de FP en entornos en los que la utilización de la TD esté fundamentalmente integrada. El objetivo principal de esta transformación es dotar a los estudiantes de FP de una comprensión equilibrada de la dinámica del mercado, mejorando así su capacidad para idear e implementar proyectos y propuestas innovadoras de mejora organizativa (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020). Lograr esta ambiciosa visión requiere que los educadores de la FP no solo reconozcan y articulen sus roles como partes interesadas digitalmente competentes, sino que también se comprometan en la aplicación práctica de metodologías pedagógicas adecuadas y en la integración fluida de la tecnología digital en el marco educativo (Campos-Bermejo y Morales-Lozano, 2022).

1.1. Formación Profesional y la Competencia Digital Docente

La Formación Profesional (FP) es un mecanismo fundamental para facilitar la transición hacia una sociedad capaz de navegar de forma autónoma por entornos técnicos complejos. La FP establece una conexión crítica entre la instrucción teórica y la aplicación práctica dentro del ámbito profesional (Borden et al., 2023). Además, las instituciones de FP emulan la dinámica operativa de las entidades corporativas al incorporar la TD en sus marcos pedagógicos (Schwendimann et al., 2015; Redecker,

2017). Por ejemplo, los educadores de los programas de FP se esfuerzan por adaptar sus conocimientos técnicos y pedagógicos para garantizar que los estudiantes no solo comprendan los fundamentos teóricos de su educación, sino que también apliquen eficazmente esos conocimientos en habilidades prácticas en contextos del mundo real (Cattaneo y Aprea, 2018).

En la discusión académica en torno a la CDD, Lázaro Cantabrana et al. (2019) explican que un principio fundamental implica integrar la TD después de adquirir un repertorio completo de competencias, habilidades y destrezas. Se teoriza que el grado de logro de CDD influye significativamente en las metodologías de los educadores para abordar los fenómenos ambientales y los conceptos científicos, fomentando enfoques que son a la vez diversos e innovadores (Lund et al., 2014). Además, los educadores individuales pueden mejorar su capacidad para evaluar las intrincadas interrelaciones entre el contenido, la pedagogía y la tecnología, particularmente después de completar una comprensión reflexiva de sus niveles personales de CDD (Instefjord y Munthe, 2017).

1.2. Concepto de Aula de Tecnología Aplicada en la Formación Profesional

En el año 2012 se produjo una notable incidencia de entornos caracterizados por una alta presencia de TD, ejemplificada por el establecimiento de Future Labs y Aulas de Emprendimiento en toda Europa, incluida España (INTEF, 2017). Se trata de una respuesta estratégica a la evolución perspectiva de la FP. Posteriormente, en 2020, se introdujo el Aula de Tecnología Aplicada (AtecA) como una iniciativa clave destinada a modernizar la FP para una nueva era y responder a la crisis económica de la COVID-19. Estos espacios tecnológicos de vanguardia han sido meticulosamente diseñados para dotar a la fuerza laboral emergente en España de habilidades esenciales, fomentando así una cultura centrada en la digitalización, la innovación y el emprendimiento (San-Martin et al. 2020). A medida que el sistema educativo integra progresivamente estos avances, prepara mejor a los estudiantes para prosperar en un mercado laboral cada vez más competitivo y dinámico (Moreno-Guerrero et al., 2021).

El objetivo principal de las iniciativas de las Aulas AtecA es transformar la FP, mejorando las competencias digitales y reforzando elementos básicos como la colaboración, la participación, las técnicas pedagógicas innovadoras y la aplicación práctica (Eizagirre Sagardia et al., 2017). Este avance presenta una oportunidad significativa para que los centros de FP rediseñen de manera efectiva sus proyectos digitales, permitiendo la creación de ecosistemas especializados que aprovechen el potencial de la tecnología digital. En última instancia, se espera que tales transformaciones enriquezcan las experiencias y los resultados de aprendizaje de los estudiantes, equipándolos con las habilidades necesarias para enfrentar los desafíos de la fuerza laboral moderna. (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020).

1.3. Énfasis pedagógico en la tecnología digital en los centros de FP

El concepto de Tecnología Digital (TD) en los entornos educativos, tal como lo articulan Loogma et al. (2012), sirve como un constructo integral de alfabetización digital que sustenta varias dimensiones del proceso de enseñanza y aprendizaje. Este enfoque multifacético proporciona apoyo, refuerzo y mejoras esenciales para la eficacia educativa. Los autores afirman además que la integración de la TD es fundamental no solo para impulsar la empleabilidad, sino también para fomentar la ciudadanía activa,

promover la movilidad social y conferir ventajas competitivas a nivel nacional. Sin embargo, es imperativo reconocer que la interpretación prevalente de la TD dentro de los entornos educativos a menudo se manifiesta como un ensamblaje reductivo de herramientas tecnológicas confinadas a espacios físicos específicos. Esta perspectiva limitada socava en última instancia la intención fundamental de los entornos tecnológicos, que inicialmente se concibieron para facilitar el acceso continuo a una amplia gama de recursos a través de la implementación estratégica de la tecnología digital (Brown y Long, 2014).

Para avanzar en el establecimiento de Aulas AtecA dentro de los centros de FP, el enfoque debe ir más allá de las consideraciones de infraestructura y adquisición de equipos. Debe concentrarse en la implementación de metodologías pedagógicas que faciliten efectivamente la adquisición de competencias técnicas complejas. Como señalan Tena y Carrera (2020), estos entornos educativos innovadores deben dotar a los estudiantes de las herramientas necesarias "para potenciar sus competencias digitales y cultivar sus habilidades sociales" (p. 466). Desde el punto de vista instruccional, se sugiere que la integración de la tecnología dentro del Aula AtecA tiene una influencia profundamente positiva en la participación de los estudiantes en el aprendizaje exploratorio activo, debido a la alineación sinérgica entre los recursos tecnológicos y los marcos pedagógicos seleccionados (King et al., 2015).

La relación entre la CDD y la FP es compleja y merece una mayor exploración, ya que la literatura existente a menudo pasa por alto pruebas significativas que podrían mejorar nuestra comprensión de esta interacción. Para subsanar esta deficiencia, el objetivo principal de este artículo es analizar la evidencia científica sobre los niveles de CDD que posee el profesorado de FP y su compromiso con las Aulas AtecA en España. Para facilitar este análisis, se han establecido varias preguntas clave de investigación:

- ¿Qué evidencia científica existe sobre la Competencia Digital del profesorado de FP?
- En relación con la Competencia Digital, ¿qué necesidades formativas tienen los docentes de FP?
- En cuanto a la formación profesional regulada por la inclusión de la formación profesional, ¿qué modalidad (presencial, híbrida, a distancia) y qué tipo de metodologías son más eficientes para el aprendizaje de los estudiantes de FP?
- En cuanto a la CD, ¿qué papel debe jugar el profesor de FP en la gestión de un Aula AtecA?

A través del examen riguroso de estas preguntas fundamentales, el artículo tiene como objetivo proporcionar información sustantiva sobre la integración de la tecnología en la educación profesional, así como el desarrollo profesional continuo de los educadores en este campo.

2. Metodología

Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura (RSL) para examinar en profundidad la evidencia científica existente sobre los niveles de CD mostrados por los profesores de FP, así como la aplicación de marcos tecnológicos en el contexto español.

La realización de una revisión sistemática de la literatura requirió el cumplimiento de un protocolo de búsqueda preestablecido, que incluye estrictos criterios de inclusión y exclusión para garantizar el rigor metodológico. Este esfuerzo de investigación se basó en las directrices del Protocolo de Artículos de Informe Preferidos para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis (PRISMA-P), según lo descrito por Moher et al. (2015) y Shamseer et al. (2015). Las directrices PRISMA-P fueron fundamentales para articular los procesos de identificación, selección, evaluación de elegibilidad y criterios de inclusión (consultar la Figura 1) de las publicaciones pertinentes. Estos procesos informaron posteriormente el desarrollo de los resultados, el discurso y las conclusiones articuladas en esta revisión sistemática de la literatura.

3. Estrategia de búsqueda de estudios

A continuación, se describe la secuencia de términos utilizados en la búsqueda realizada en fuentes de bases de datos clave de alta calidad pertinentes a este tema de investigación: Dialnet, Scopus y Web of Science (consulte la Tabla 1). La búsqueda incorporó términos relacionados con la educación y formación profesional (FP) así como con la Competencia Digital del profesorado, empleando los operadores booleanos "AND" (formación AND profesional) y (vocational AND training) y "OR" (competencia digital OR literacia). La búsqueda se filtró por idioma, específicamente en inglés y español. Dado el número limitado de publicaciones sobre FP y CDD, algunos términos no estaban indexados en Scopus y Web of Science. Por ejemplo, se excluyó la frase "competencia digital" y varió el rango de tiempo y el enfoque geográfico.

Tabla 1. Términos utilizados para la búsqueda bibliográfica, según las bases de datos.

Database	Search	Period
Dialnet	(Formación Profesional Dual) (formación profesional) AND (competencia digital OR literacy) Languages: English and Spanish	2014- 2022
Scopus	(formación AND profesional) AND (vocational AND training) refinado: 2016-2022, vocational Training, Languages: English and Spanish	
Web of science	vocational training (Topic) and Open Access and 2022 or 2021 or 2020 or 2019 or 2018 (años de publicación) and SPAIN (país/regiones)	

3.1. Criterios de inclusión y exclusión

En la Tabla 2 se describen los criterios de inclusión y exclusión aplicados a lo largo de las fases de la revisión sistemática de la literatura (RSL), incluida la identificación, la selección, la evaluación de la elegibilidad y la inclusión final. Esta revisión se centra en la literatura publicada entre enero de 2014 y diciembre de 2022, un período marcado por importantes avances en la educación y formación profesional, así como en la pedagogía de la CD. Antes de este período de tiempo, la investigación en estas áreas era notablemente escasa, lo que pone de manifiesto una brecha significativa en el discurso académico.

Los criterios presentados en la Tabla 2 sirven para garantizar que la literatura seleccionada para la revisión sea relevante y de alta calidad académica, lo que facilita un examen exhaustivo de los avances pedagógicos y los marcos emergentes. Este enfoque sistemático tiene como objetivo contribuir a una comprensión más profunda de las prácticas actuales en Competencia Digital dentro de la educación vocacional, contextualizando estos desarrollos dentro del panorama más amplio de la investigación y la política educativa, considerando los rápidos avances tecnológicos.

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión utilizados para la revisión sistemática de la literatura.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
CI1: Se consideraron publicaciones que muestren resultados cualitativos y cuantitativos sobre los niveles de Competencia Digital (CD) del profesorado y alumnado de Formación Profesional (FP), así como el uso pedagógico que hacen de las Aulas de Tecnología Aplicada (AtecA) y/o metodologías relacionadas con la TD y la digitalización de los centros de FP.	CE1: La publicación fue considerada fuera de contexto. No se incluyen las publicaciones que no estén dirigidas a la Educación y Formación Profesional y a la Competencia Digital, y no se tienen en cuenta los futuros docentes de FP.
CI2: Estudios internacionales, europeos y en España que evalúan el nivel de CD de los docentes de FP y otras experiencias de uso de aulas de tecnología aplicada, emprendimiento o también conocidas como Future Classrooms Labs.	CE2: Se han excluido las publicaciones que no se realizan en el nivel educativo de FP, ya sea tradicional o dual.
CI3: Estudios descriptivos, experimentales, estudios de caso, triangulación de datos cualitativos y cuantitativos o estudios bibliométricos.	CE3: Se han excluido los estudios con déficits en la presentación de la metodología del estudio o falta de información sobre el diseño del estudio.
CI4: Estudios escritos en inglés y español publicados en el periodo de 2014 a 2022, únicamente en revistas científicas.	CE4: Estudios publicados antes de 2014.
CI5: Se consideraron artículos científicos completos con acceso abierto.	CE5: No se han incluido los artículos que no estaban disponibles en las bases de datos.

3.2. Realización de la revisión

En concreto, los autores delinearon (1) las preguntas centrales de investigación, que sirvieron de marco guía para extraer las respuestas pertinentes de un análisis meticuloso de las publicaciones seleccionadas, (2) las estrategias de búsqueda sistemática empleadas en estricto cumplimiento de la declaración PRISMA-P (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Protocols), garantizando así el rigor metodológico y la transparencia en todo el proceso de investigación, y (3) los criterios explícitos establecidos para la inclusión y exclusión de publicaciones, que fueron fundamentales para la selección de un cuerpo de literatura relevante y de alta calidad para su revisión. La Figura 1 representa gráficamente las diversas fases tal como se describen en la declaración PRISMA-P, proporcionando así una representación visual del enfoque estructurado empleado en esta revisión sistemática. Este marco metodológico no solo fortaleció la integridad de la investigación, sino que también

facilitó una síntesis integral del conocimiento existente dentro del dominio de investigación identificado.

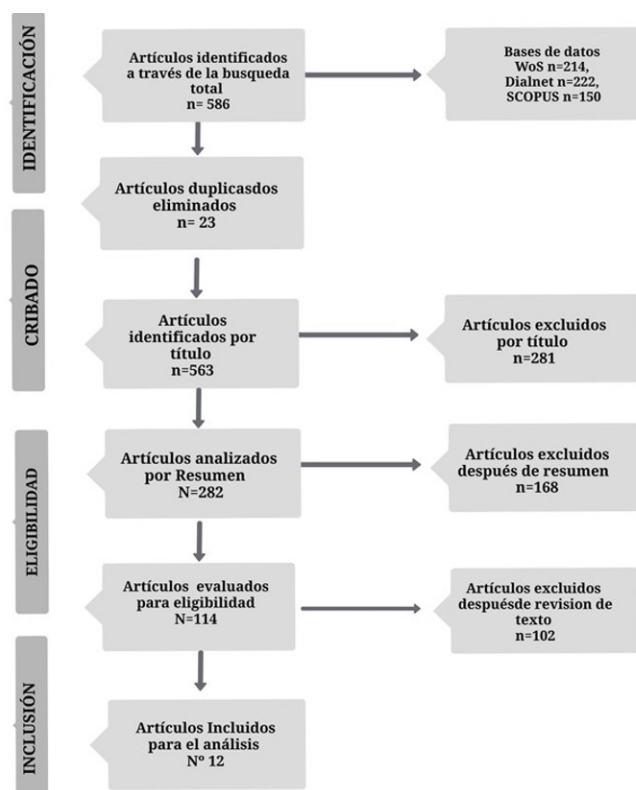


Figura 1. Descripción del procedimiento de Revisión Sistemática de la Literatura, basado en el Protocolo PRISMA.

3.3. Fase de identificación

En diciembre de 2022, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la literatura, que resultó en la recuperación de un total de 586 publicaciones académicas de diversas bases de datos académicas, específicamente Dialnet (46%), Scopus (23%) y Web of Science (31%). Los criterios de selección para estas publicaciones se centraron en la inclusión de hallazgos cualitativos y cuantitativos sobre los niveles de CD entre el profesorado y el alumnado de Formación Profesional (FP). Además, la revisión abarcó publicaciones que exploraron las aplicaciones pedagógicas de las aulas de tecnología aplicada, fomentando así una comprensión más rica de las metodologías de enseñanza dentro de este contexto. Para organizar sistemáticamente y facilitar el análisis posterior, las referencias e información relevantes de las publicaciones recuperadas se catalogaron en una hoja de cálculo de Microsoft Excel. Este marco técnico incluyó datos críticos como el título, el resumen, la autoría, el año de publicación, los objetivos específicos y los resultados de aprendizaje delineados para cada estudio. A través de este riguroso proceso, se identificaron y eliminaron sistemáticamente 23 duplicados, lo que dio como resultado una selección refinada de 563 publicaciones que se consideraron relevantes para las fases posteriores de revisión y análisis. Este enfoque

meticuloso subraya el compromiso de garantizar una base integral y académicamente rigurosa para el siguiente examen de CD dentro del sector de la FP.

3.4. Fase de cribado

Durante esta fase del proceso de revisión sistemática, se realizó una evaluación de la literatura, centrándose en los títulos de las publicaciones para determinar su pertinencia con los criterios de exclusión establecidos. Inicialmente, una búsqueda exhaustiva en la base de datos arrojó un número considerable de publicaciones. Sin embargo, tras el escrutinio de los investigadores, se hizo evidente que una parte significativa no cumplía con los estrictos criterios establecidos para su inclusión en el estudio. Como resultado de este riguroso proceso de filtrado, un total de 281 publicaciones fueron sistemáticamente excluidas porque no cumplían con uno o más de los criterios de exclusión predeterminados. Estos criterios se diseñaron para garantizar que solo los estudios más relevantes y de mayor calidad se consideraran para un análisis posterior. Tras esta exhaustiva evaluación, 282 publicaciones resultaron ser candidatas adecuadas para pasar a la siguiente fase de la revisión. Esta selección marca un paso crítico en el proceso de investigación, ya que las publicaciones elegidas se someterán a un examen más profundo para evaluar sus metodologías, hallazgos y contribuciones al campo. Esta fase garantiza que la base del análisis posterior se construya sobre un marco sólido de literatura relevante y creíble.

3.5. Fase de elegibilidad

Durante la fase de elegibilidad, se realizó un análisis exhaustivo de los 282 resúmenes presentados. Esta evaluación crítica condujo a la exclusión de 168 resúmenes, sobre la base del estricto cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión predefinidos. La razón principal de la exclusión se centró en la ausencia de debates pertinentes sobre el CD de los docentes de Formación Profesional (FP) (denominado CE1). Además, muchos resúmenes no proporcionaron información sustancial sobre la utilización o aplicación de metodologías asociadas con la tecnología digital (TD) o la integración de la digitalización en el entorno de las aulas de FP (CI1). Después de este riguroso proceso de selección, se seleccionaron meticulosamente un total de 114 publicaciones para la fase final de la revisión, lo que garantiza un examen sólido y centrado de la literatura relevante en esta área vital de la investigación educativa.

3.6. Fase de inclusión

A lo largo de la fase de inclusión, se llevó a cabo un examen exhaustivo de un total de 114 publicaciones. Los criterios de inclusión y exclusión preestablecidos se revisaron meticulosamente en cada publicación para garantizar la integridad y pertinencia de los estudios seleccionados. De las 114 publicaciones, 102 fueron excluidas por no cumplir con criterios de inclusión específicos, que se clasificaron sistemáticamente de la siguiente manera: el Criterio de Inclusión 1 (CI1) representó 42 exclusiones, el Criterio de Inclusión 2 (CI2) condujo a 10 exclusiones, el Criterio de Inclusión 3 (CI3) resultó en 12 exclusiones, el Criterio de Inclusión 4 (CI4) provocó 8 exclusiones y el Criterio de Inclusión 5 (CI5) culminó en 30 exclusiones. Finalmente, se identificó una selección de 12 publicaciones y se incorporó a un análisis riguroso y metodológicamente sólido. Este proceso de selección fue meticulosamente diseñado para mejorar la claridad, consistencia y confiabilidad de los objetivos de la investigación. Las publicaciones seleccionadas tienen como objetivo proporcionar conocimientos científicos y

respuestas sustantivas a las preguntas centrales de investigación, contribuyendo así al avance del conocimiento dentro del campo relevante.

4. Resultados

4.1. Características de los artículos incluidos

Las publicaciones seleccionadas, que se adhirieron estrictamente a los criterios de inclusión predefinidos, comprenden un total de 12 estudios, como se detalla en la Tabla 1. Estos trabajos representan una amplia gama de metodologías de investigación, reflejando un enfoque integral de los fenómenos investigados. Específicamente, el cuerpo de la literatura incluye cuatro estudios cuantitativos que emplean análisis estadísticos para derivar hallazgos significativos; tres estudios descriptivos-correlacionales-predictivos que dilucidan las relaciones entre las variables y pronostican resultados; un estudio cuasi-experimental que ofrece información sobre las inferencias causales dentro de un entorno controlado; un análisis bibliométrico que evalúe sistemáticamente el impacto y las contribuciones de la literatura en el campo; y, por último, tres estudios cualitativos que proporcionan profundidad y contexto a través de datos ricos y narrativos. Esta variación en el diseño de la investigación, ilustrada en la Figura 2, subraya la naturaleza multifacética de la investigación y la amplitud de las perspectivas representadas en la literatura.

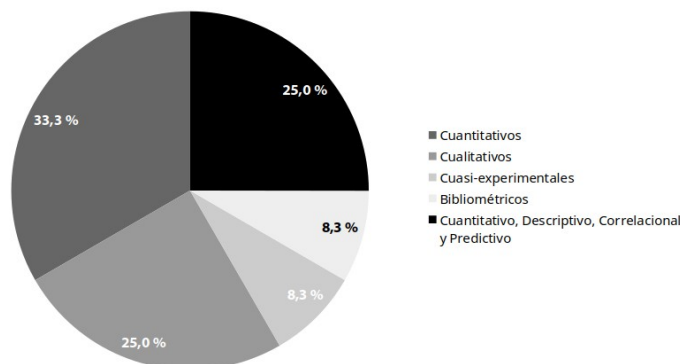


Figura 2. Tipos de estudio incluidos para el RSL.

Los estudios incluidos en esta revisión sistemática de la literatura (RSL) comparten un enfoque temático común en el examen de la CDD en el contexto de la FP. Además, estos estudios exploran el desarrollo innovador de entornos educativos y espacios de aprendizaje donde la Tecnología Digital (TD) se integran activamente y se utilizan como herramientas pedagógicas. La síntesis de los hallazgos de estas investigaciones subraya el papel multifacético de la TD en la mejora de las metodologías de instrucción, el fomento de la adquisición de habilidades y, en última instancia, la transformación del panorama educativo dentro de los programas de formación profesional. En la Tabla 3 se presenta una visión general de estos estudios, destacando los distintos objetivos y contribuciones de cada esfuerzo de investigación al discurso más amplio sobre la CDD en formación profesional (FP). A través de esta agregación de literatura, la revisión tiene como objetivo explicar las vías a través de las

cuales la TD no solo facilita el aprendizaje, sino que también impulsa cambios sistémicos dentro de los marcos educativos vocacionales.

El análisis revela un aumento significativo en el volumen de literatura académica dedicada a explorar y analizar los impactos de la CDD en las metodologías pedagógicas y los marcos educativos en los últimos ocho años. Esta tendencia se ve corroborada por un examen de su asociación con la FP y el alcance más amplio de las iniciativas de aprendizaje permanente (véase la Figura 3) (Aguilar de la Rosa, 2022). A pesar de esta trayectoria positiva, es esencial destacar la deficiencia prevaleciente de publicaciones indexadas en bases de datos de alta calidad revisadas por pares. Este déficit obstaculiza el potencial de investigaciones científicas exhaustivas y rigurosas en este dominio crítico, lo que limita la profundidad de la comprensión y el avance del conocimiento sobre las influencias multifacéticas de la CDD en los contextos educativos.

Tabla 3. Descripción de los artículos incluidos para el RSL

Referencia	Tipo de estudio	Objetivo	Principales resultados
Sánchez-Prieto et al., 2021	Cuantitativo	Averiguar si el desarrollo inadecuado de CDD también ocurre en la FP Dual.	Con una muestra de 1.568 docentes de FP, los resultados muestran que, debido a un bajo nivel de competencias digitales, es improbable encontrar los factores que influyen en diversos componentes de la CD, como los conocimientos previos del profesor, dónde se ubica el centro educativo o la familia profesional a la que pertenece.
Casal Otero et al., 2021	Cuantitativo	Conocer los niveles de CDD del profesorado de FP en Galicia, sus actitudes hacia la TD y la influencia de la variable de género en esta competencia.	Los resultados describen que la muestra de 249 docentes tiene un nivel CDD integrador y experto, las actitudes hacia la TD son favorables y la variable género es un factor significativo en los niveles de CD en el profesorado de FP.
Sánchez Prieto et al., 2020	Cuantitativo	Determinar si el bajo nivel de CD está influenciado por el género del docente.	La muestra de este estudio fue de 1568 docentes, los resultados muestran que no existen diferencias significativas entre docentes en la aplicación de las competencias. También muestra que la brecha de género existe en otros contextos.

Referencia	Tipo de estudio	Objetivo	Principales resultados
Moreno Guerrero et al., 2020a	Cuantitativo	Conocer el nivel de influencia que el contexto, la cultura y los factores económicos tienen en el uso de dispositivos TD, especialmente computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes.	Con una muestra de 251 estudiantes de diferentes familias de educación y formación profesional, este estudio concluyó que la variable contexto no influye en la frecuencia de uso de los dispositivos analizados ni en la formación de los estudiantes.
López Belmonte et al., 2020	Cuantitativo Descriptivo, correlacional y predictivo	Plantearse cómo el profesorado de FP realiza propuestas transformadoras con herramientas de TD como la Realidad Aumentada y conocer cuáles son las áreas de CDD con mayor incidencia como factor decisivo para el uso de la TD.	Los resultados obtenidos de una muestra de 627 docentes de FP muestran que la insatisfactoria formación de los docentes en conocimientos sobre RA no les permite desarrollar actividades con un alto contenido educativo. Esta escasa formación del profesorado de FP repercute en el nivel CDD. Según el estudio, los profesores de FP se autoperciben en un nivel medio del CDD.
Moreno-Guerrero et al., 2021	Cuantitativo Descriptivo, correlacional y predictivo	Evaluar y analizar cómo interfiere el CD docente de FP en el abordaje de los procesos de enseñanza a través de la virtualidad.	Con una muestra de 627 docentes de FP, los resultados de este estudio revelan las carencias en las diferentes áreas de CDD. Según los autores, los resultados reflejan cómo estas carencias afectan directamente los procesos de enseñanza a lo largo de la virtualidad. Los resultados de esta investigación también revelan que dos de las áreas CDD (Áreas 1 y 2) restringen el uso del modelo de aprendizaje en línea por parte de los profesores de FP.
López-Belmonte et al., 2020	Cuantitativo Descriptivo, correlacional y predictivo	Conocer el profesorado de FP CDD promedio en la aplicación y desarrollo del método Blended Learning.	De acuerdo con los hallazgos obtenidos tras la participación de 627 docentes de FP, se pudo identificar que la falta de desarrollo de CDD por parte de los docentes de FP limita el desarrollo de modelos como el Blended Learning, y que el CDD es una piedra angular para el desarrollo o aplicación de modelos como este u otros similares.

Referencia	Tipo de estudio	Objetivo	Principales resultados
Hinojo-Lucena et al., 2020	Cuasiexperimental	Conocer el grado de efectividad de la modalidad B-learning en el nivel educativo de Educación y Formación Profesional, con énfasis en un módulo de ciencias aplicadas.	Con una muestra de 147 estudiantes de FP, este estudio modela cómo los estudiantes que han desarrollado tareas a través de la modalidad Blended Learning han obtenido mejoras en todas las dimensiones del estudio.
Moreno Guerrero, Antonio José (2019)	Bibliométrico	Para conocer las publicaciones que desarrollan la modalidad B-learning en Educación y Formación Profesional, los datos se obtuvieron de la base de datos de alta calidad Web of Science.	Los resultados muestran que existe un creciente interés en la producción científica sobre este tema, esta conclusión se pudo obtener luego de un hallazgo de 63 publicaciones incluidas para el análisis.
Lorente García, Rocío (2014)	Cualitativo	Analizar la percepción del profesorado sobre las mejoras que deben introducirse en la FP para satisfacer las demandas del mercado laboral.	Con la participación de 50 docentes, se logró extraer su percepción a partir de las mejoras necesarias y pertinentes al sistema educativo de FP. Como resultado, se pudo evaluar la necesidad de mejorar la tecnificación de los procesos de FP, pero centrados en la atención de un mercado laboral en constante cambio.
García-de-Paz & Santana Bonilla, 2021	Cualitativo	Indagar desde la perspectiva de los docentes de FP, la formación virtual y los procesos transformadores adoptados tras la llegada de la pandemia de COVID-19.	Las entrevistas se realizaron a una muestra de 8 miembros del personal de gestión docente de un centro de Educación y Formación Profesional con énfasis en Electricidad y Electrónica. Los hallazgos sugieren tres elementos que ayudaron a la transición de la educación presencial a la virtual; los servicios digitales básicos de comunicación y docencia con los que cuenta el centro, la estructura organizativa del centro basada en un modelo de liderazgo compartido con un equipo autónomo y la participación de la familia como pilar fundamental desde la perspectiva del profesorado.

Referencia	Tipo de estudio	Objetivo	Principales resultados
Suárez Guerrero et al., 2021	Cualitativo	Relacionar la pedagogía, los recursos, la evaluación como medio esencial en el conocimiento del profesorado de FP CDD.	Basado en una muestra de 11 docentes de la Comunidad Valenciana. Se obtuvieron varias conclusiones, destacando entre las principales, la sabiduría de los docentes sobre algunos de los recursos tecnológicos y la adaptabilidad a la práctica docente. Sin embargo, el estudio también valoró que los docentes no utilizan herramientas tecnológicas en los procesos de evaluación.

4.2. Relación entre los hallazgos de la RSL y otros estudios que discuten la CDD

Varios de los estudios incluidos exploran conceptos basados en las percepciones y discursos de los docentes de FP sobre el estado actual de la formación profesional y su importancia en la sociedad. Por el contrario, otros estudios se centran en un mercado laboral caracterizado por demandas apremiantes y un fuerte énfasis en el desarrollo de las competencias digitales de los trabajadores (Lorente García, 2014). Estas publicaciones identifican a los docentes como una fuente crucial de conocimiento, vital para dar forma a la futura fuerza laboral de un país. Los datos sugieren que el profesorado de FP debe diferenciar de forma efectiva entre los contenidos que se enseñan en el aula y los que se aplican y prueban en la práctica real (Aguilar González, 2015; Barrientos et al., 2019). Homs Ferret (2016) sostiene que, dada la continua expansión e influencia de la nueva tecnología digital, el papel de los docentes de FP ha evolucionado más allá del de un participante pasivo en el desarrollo del conocimiento de sus alumnos. Por ejemplo, en lo que respecta a la adquisición de aprendizajes, ahora se espera que los docentes actúen como mediadores entre lo que ocurre en los entornos educativos y lo que se requiere en el lugar de trabajo.

En su estudio, García-de-Paz y Santana Bonilla (2021) investigan cómo los docentes evalúan su CD y su impacto en el desarrollo de las habilidades digitales de los estudiantes. Enfatizan que la integración de la tecnología digital (TD) influye profundamente en las metodologías de enseñanza y los procesos de aprendizaje, que son cruciales para alcanzar niveles óptimos de CDD. Los trabajos de Cabanillas-García et al. (2019), López Belmonte et al. (2020a) y Moreno Guerrero et al. (2020a; 2021), junto con Suárez Guerrero et al. (2021), apoyan el argumento de que la integración digital efectiva es esencial para fomentar las competencias digitales tanto en educadores como en estudiantes, mejorando así los resultados educativos en contextos contemporáneos.

Casal Otero et al. (2021) llevaron a cabo una investigación exhaustiva sobre el concepto de CDD, posicionándolo como un elemento fundamental para mejorar las prácticas pedagógicas dentro de la FP. Su análisis pone de manifiesto la importancia tanto de las metodologías didácticas como de las disposiciones actitudinales necesarias para la integración efectiva de la Tecnología Digital (TD) en los contextos educativos. Al mismo tiempo, los trabajos de Sánchez Prieto et al. (2020) y Sánchez-

Prieto et al. (2021) delinean la disparidad de género entre los educadores de FP como un factor destacado que influye en el desarrollo sostenible de la CDD. En el discurso contemporáneo, la brecha de género emerge como un tema crítico que afecta el avance de la CDD en varios estratos de la Educación y Formación Profesional (Mosteiro García y Porto Castro, 2016; Sanmartín López et al., 2016; Villar-Aguilés y Obiol-Francés, 2020) y extiende sus implicaciones a diversos niveles educativos (Hidalgo Ariza et al., 2020; Niño-Cortés et al., 2022; Usart-Rodríguez et al., 2021).

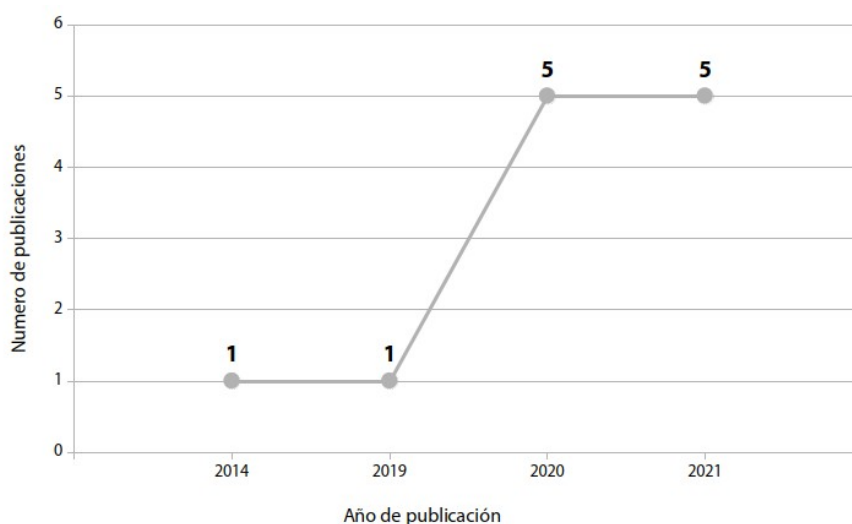


Figura 3. Descripción por año de las publicaciones incluidas para el RSL.

La literatura existente critica la eficacia de la CDD dentro de los centros de FP (García-Valcárcel et al., 2017; Lázaro Cantabrana y Gisbert Cervera, 2015), subrayando así la necesidad de recalibrar los paradigmas formativos de los futuros educadores de FP. Este imperativo se ve corroborado por el extenso discurso en diversos estudios que involucran a candidatos de grado y maestría que abogan por una mayor exploración académica sobre la adquisición de la Competencia Digital (CD) como una competencia transversal esencial (Casal Otero et al., 2022; Cisneros-Barahona et al., 2022; Esteve-Mon y Gisbert, 2013). Estas investigaciones son cruciales para perfeccionar las estrategias pedagógicas y garantizar la alineación de los resultados educativos con las necesidades tecnológicas contemporáneas.

Numerosos estudiosos, entre ellos Hinojo-Lucena et al. (2020), López-Belmonte et al. (2020b) y Moreno Guerrero (2019), han realizado exámenes exhaustivos sobre el impacto de la CDD en la evolución de las metodologías pedagógicas, en particular el aprendizaje combinado. Estos estudios proporcionan una visión global de cómo los instructores de formación profesional (FP) autoevalúan sus competencias a la hora de emplear estrategias diseñadas para mejorar la experiencia educativa de los estudiantes de FP. Las variables clave identificadas dentro de este cuerpo de investigación, como los dominios específicos de CDD, la reconfiguración espacial y las consideraciones de género, arrojan luz sobre los factores que influyen en los niveles autopercebidos de CDD entre los educadores de FP. En este contexto, Moreno-Guerrero et al. (2020b)

realizan un análisis en profundidad de los dominios de CDD junto con la alfabetización informacional y sus dimensiones constituyentes. Al mismo tiempo, Gómez-García et al. (2022) dilucidan los principios del rediseño y la transformación espacial dentro de las instituciones educativas según lo informado por el proyecto "Future Classroom Lab", enfatizando cómo tales innovaciones espaciales mejoran los esfuerzos colaborativos entre estudiantes y educadores.

5. Conclusiones

En este segmento, se presenta una organización sistemática y un análisis exhaustivo de cada pregunta de investigación, fundamentado en los hallazgos derivados de las publicaciones incluidas en la revisión sistemática de la literatura (RSL).

5.1. ¿Qué evidencia científica existe sobre la Competencia Digital del profesorado de FP?

El panorama actual de la FP pone de manifiesto una deficiencia significativa en la evidencia de alta calidad con respecto a la CD de los docentes de FP. Esta preocupación ha provocado un mayor escrutinio y énfasis por parte de los estudiosos en el campo. Moreno-Guerrero et al. (2020a) afirman que la inadecuada formación de los educadores en la aplicación pedagógica de la tecnología digital (TD) puede atribuirse en gran medida a un énfasis excesivo en la instrumentalización de la Competencia Digital. Sus hallazgos sugieren que los educadores que reconocen sus niveles de CD tienen más probabilidades de mejorar la calidad educativa e implementar metodologías alineadas con la transformación digital en curso. Apoyando aún más esta perspectiva, García-Valcárcel et al. (2017) sostienen que la implementación pedagógica efectiva de la tecnología digital emergente, como la realidad aumentada y virtual, requiere un desarrollo robusto de la CD entre los educadores. Suárez Guerrero et al. (2021) se hacen eco de este sentimiento, argumentando que la CD para el profesorado de FP no debería ser simplemente una habilidad auxiliar, sino más bien una prioridad transversal integral en el proceso de cualificación de los estudiantes de FP. Además, Cabanillas-García et al. (2019) explican el papel fundamental que desempeña la CD para facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje eficaces en diversas modalidades. Postulan que la tecnología digital puede servir como herramientas esenciales para la impartición de la enseñanza en el marco de la FP. En conjunto, estas ideas subrayan el imperativo de que las instituciones educativas prioricen el desarrollo de la CD entre los docentes de formación profesional (FP) para fomentar una experiencia educativa más eficaz y relevante para sus estudiantes.

5.2. En cuanto a la Competencia Digital, ¿qué necesidades formativas tienen los docentes de FP?

La integración de la TD en los entornos educativos está experimentando un aumento significativo en los distintos niveles del sistema educativo. Según el análisis exhaustivo realizado por Moreno-Guerrero et al. (2021), esta tendencia subraya la necesidad de que los educadores desarrollen una comprensión matizada de la transformación digital. A medida que las aulas reflejan cada vez más las demandas y expectativas de un alumnado con conocimientos tecnológicos, se hace esencial que los profesores no solo se familiaricen con estas herramientas, sino que también las aprovechen eficazmente en sus prácticas pedagógicas. Este viaje implica el desarrollo de un centro de

distribución sólido que permita a los educadores administrar hábilmente varios recursos tecnológicos y crear metodologías de enseñanza innovadoras que incorporen a la perfección estas herramientas. Por otra parte, López Belmonte et al. (2020b) destacan que la rápida progresión de la innovación tecnológica ha puesto en primer plano ciertas limitaciones que los educadores, como usuarios de la TD, demuestran. Estas deficiencias no son meramente técnicas, sino que se extienden a una autopercepción más amplia con respecto a su CDD. A medida que los docentes lidian con las demandas de integrar la tecnología en sus marcos pedagógicos, su autoevaluación, a menudo baja, de sus habilidades puede inhibir la implementación efectiva. Esta situación pone de relieve la necesidad apremiante de iniciativas específicas de desarrollo profesional que mejoren la confianza y la competencia de los docentes en el uso de la tecnología digital en el contexto del aula. El panorama cambiante de la educación requiere un cambio de paradigma en la forma en que los docentes perciben e implementan sus roles en la integración de la tecnología digital. Al abordar tanto los requisitos de conocimiento como las barreras psicológicas que rodean al CDD, el sistema educativo puede avanzar hacia un uso más integrado y efectivo de la tecnología que enriquezca las experiencias de aprendizaje de los estudiantes.

5.3. En cuanto a la formación profesional regulada por la inclusión de la formación profesional, ¿qué modalidad (presencial, híbrida, a distancia) y qué tipo de metodologías son más eficientes para el aprendizaje de los estudiantes de FP?

El aprendizaje combinado, a menudo denominado aprendizaje híbrido, ha obtenido una aceptación significativa en el ámbito de la formación profesional (FP) debido a su potencial para mejorar la eficacia de la instrucción. López-Belmonte et al. (2020b) dilucidan que la integración del blended learning fusiona los métodos pedagógicos tradicionales con herramientas tecnológicas innovadoras, permitiendo así a los educadores perfeccionar sus estrategias instruccionales.

Sin embargo, los autores advierten que la plena realización de los beneficios del aprendizaje combinado puede verse obstaculizada por ciertas limitaciones en su implementación, lo que sugiere que estas deficiencias merecen una cuidadosa consideración para optimizar la experiencia de enseñanza y aprendizaje. Por otra parte, Sánchez Prieto et al. (2020) enfatizan la vinculación crítica entre las metodologías asociadas a la tecnología digital (TD) y sus aplicaciones didácticas. Los autores argumentan que la integración efectiva de estas tecnologías es vital para el desarrollo profesional dentro del sector educativo. García-de-Paz y Santana-Bonilla (2021) profundizan en este contexto abordando el impacto transformador de la pandemia de COVID-19, que requirió una rápida transición de la instrucción presencial tradicional a entornos de aprendizaje remotos o virtuales debido a las medidas de confinamiento sin precedentes.

Este cambio ha planteado a los educadores un doble desafío. Por un lado, algunos perciben esta transición como una oportunidad inestimable para modernizar sus enfoques pedagógicos y mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos educadores se inclinan por la innovación y buscan formas de aprovechar la tecnología para fomentar experiencias de aprendizaje más atractivas y convincentes. Por el contrario, algunos se resisten a estos cambios, considerándolos disruptivos para sus prácticas y rutinas de enseñanza establecidas. Esta dicotomía pone de manifiesto la

tensión existente en el seno de la comunidad educativa en torno a la adopción de nuevas metodologías. Subraya la necesidad imperiosa de que el desarrollo profesional y los sistemas de apoyo faciliten una transición eficaz y fomenten una cultura de adaptabilidad en los entornos de FP.

5.4. En cuanto a la Competencia Digital, ¿qué papel debe jugar el docente de FP en la gestión de un aula de tecnología aplicada?

El panorama educativo contemporáneo, tal y como lo dilucidan Sánchez-Prieto et al. (2021), subraya el papel polifacético del docente a la hora de guiar a los estudiantes a través de los procesos de aprendizaje dentro de entornos de tecnología aplicada. En este contexto, el educador emerge como tutor, moderador y consejero, esencial para facilitar interacciones pedagógicas efectivas. Esta evolución refleja un cambio significativo en la dinámica del aula, tal y como articulan Gómez-García et al. (2022). Los espacios educativos actuales han trascendido los paradigmas tradicionales caracterizados por metodologías estáticas y poco atractivas. En cambio, ahora encarnan una esencia más dinámica e interactiva que fomenta el compromiso tecnológico colaborativo entre profesores y estudiantes por igual.

Las contribuciones de Hinojo-Lucena et al. (2020) y Moreno-Guerrero et al. (2020b) iluminan aún más el papel integral de la tecnología digital en los entornos educativos. Estos académicos argumentan que la tecnología actúa como un sistema de apoyo fundamental en los procesos de enseñanza y aprendizaje, particularmente en la preparación de los estudiantes para satisfacer las demandas de un mercado laboral en rápida evolución. Como tal, la integración de herramientas digitales no solo mejora la experiencia de aprendizaje, sino que también brinda a los estudiantes recursos esenciales, motivación y oportunidades de crecimiento. Esto, a su vez, cultiva habilidades críticas y promueve una mayor autonomía en las trayectorias educativas. La intersección de las prácticas educativas modernas y la tecnología digital anuncia un enfoque transformador de la enseñanza y el aprendizaje. Al adoptar metodologías colaborativas y situar la tecnología como un aliado de apoyo, los educadores pueden preparar mejor a los estudiantes para navegar por las complejidades de la fuerza laboral contemporánea y, al mismo tiempo, fomentar un entorno de aprendizaje atractivo y receptivo.

5.5. Ideas concluyentes derivadas de la revisión sistemática de la literatura

Esta revisión sistemática de la literatura analiza la evidencia empírica sobre los niveles de CD entre los educadores de FP y sus interacciones con entornos tecnológicos aplicados en el contexto español. En estricto apego a las directrices PRISMA-P, se han establecido rigurosos criterios de inclusión que garantizan que el enfoque metodológico dé respuestas fiables y válidas a las preguntas de investigación planteadas. Los resultados de esta revisión revelan una preocupante escasez de contribuciones académicas que investiguen a fondo la Competencia Digital Docente (CDD) de los profesores de FP, particularmente dentro de bases de datos académicas estimadas y de alta calidad. Este notable vacío en la literatura pone de manifiesto una limitación significativa en el cuerpo de conocimiento existente, subrayando la necesidad de estudios bibliográficos para iluminar aspectos clave de la CDD. En consecuencia, los hallazgos ponen de relieve la necesidad de ampliar las iniciativas de investigación que puedan abordar de forma integral la preparación pedagógica digital

de los docentes de FP, fomentando así una comprensión más profunda de las competencias necesarias en un panorama educativo cada vez más digital.

El análisis realizado sobre los estudios incluidos en esta investigación puso de manifiesto la importancia crítica del desarrollo de la CDD entre los educadores de FP. Este tema surge como una preocupación fundamental no solo para los responsables de las políticas educativas encargados de dar forma a planes de estudio y programas de desarrollo profesional eficaces, sino también para los empleadores que dependen del sistema de FP para producir graduados altamente competentes y equipados para satisfacer las demandas de la fuerza laboral contemporánea.

La investigación arrojó pruebas convincentes de una tendencia persistente: los educadores de FP muestran con frecuencia una baja autoevaluación de su CD. Este fenómeno puede atribuirse en su totalidad a dos factores principales. En primer lugar, los marcos de formación existentes en relación con los componentes de la CDD a menudo resultan inadecuados, ya que no logran dotar a los educadores de las competencias y la confianza necesarias para integrar eficazmente las herramientas tecnológicas en sus prácticas pedagógicas. En segundo lugar, las actitudes predominantes hacia la transformación digital juegan un papel crucial, ya que estas actitudes influyen significativamente en el compromiso de los educadores con los recursos tecnológicos y su aplicación en los entornos educativos. Estas dinámicas subrayan la urgente necesidad de intervenciones estratégicas que mejoren las competencias digitales de los educadores de FP, fomentando así un ecosistema de formación profesional más sólido y eficaz. Este estudio representa una contribución fundamental al discurso académico en torno a los educadores de FP y sus competencias digitales. Al implementar un protocolo científico estructurado en nuestro análisis, afirmamos la validez de nuestros hallazgos. Además, este estudio ofrece un examen sistemático de los niveles de CDD entre los profesores de FP, y nuestras conclusiones enfatizan la necesidad apremiante de desarrollar instrumentos de investigación que permitan a los educadores evaluar con precisión su nivel real de CDD. Las implicaciones de esta investigación se extienden más allá del ámbito académico, sirviendo como un recurso valioso para todas las partes interesadas involucradas en el sector de la FP, facilitando la asignación optimizada de recursos y mejorando la conciencia sobre las competencias digitales.

5.6. Limitations of the study

A lo largo de este estudio, se han encontrado varias limitaciones significativas que justifican una discusión. El más importante de ellos fue el escaso número de publicaciones centradas en las aplicaciones pedagógicas de la tecnología digital en los entornos de la Formación Profesional (FP). Esta escasez de literatura relevante pone de manifiesto un vacío notable en el panorama de la investigación, lo que complica los esfuerzos por extraer conclusiones integrales sobre la integración de las herramientas digitales en las prácticas educativas. Además, han surgido problemas con el rigor metodológico y la claridad de los estudios existentes. Muchas de las publicaciones revisadas carecían de marcos coherentes o estructuras metodológicas sólidas, lo que suscita preocupaciones sobre la fiabilidad y generalización de sus hallazgos. Tales deficiencias plantean interrogantes sobre la validez de las conclusiones extraídas y subrayan la necesidad urgente de enfoques de investigación más sistemáticos y transparentes en este ámbito. Además, las limitaciones impuestas por el cronograma del estudio limitaron la capacidad de realizar una revisión exhaustiva. Este factor pone

de relieve la necesidad de contar con subvenciones continuas que puedan adaptarse a la rápida evolución del panorama tecnológico y a sus implicaciones para la FP.

5.7. Implicaciones para futuros esfuerzos de investigación

Este estudio pone de manifiesto la necesidad de contar con un marco más amplio para comprender la CDD en la FP. Mediante el uso de varias bases de datos, los investigadores pueden obtener información completa sobre la integración de las competencias digitales en los planes de estudio profesionales. Un enfoque interdisciplinario, basado en la tecnología educativa, la pedagogía, la psicología y el desarrollo de la fuerza laboral, facilita la identificación de las mejores prácticas en la enseñanza e informa la formulación de políticas.

Utilizando diversas metodologías, los investigadores pueden descubrir las barreras y los facilitadores que afectan la implementación de marcos de competencias digitales. Esta perspectiva general es vital para el desarrollo de estrategias pedagógicas específicas y basadas en la evidencia para los estudiantes de formación profesional. En última instancia, este enfoque inclusivo mejora el discurso académico sobre la CD y apoya la creación de políticas que preparan a los estudiantes para el éxito en una fuerza laboral digital.

6. Referencias

- Aguilar de la Rosa, A. (2022). La competencia digital de los estudiantes de Formación Profesional: una revisión sistemática. *RiiTe. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 13, 200–221. <https://doi.org/10.6018/riite.545311>
- Aguilar González, M. C. (2015). El sistema 'alternativo' de formación profesional dual para el empleo en España: perspectivas de evolución. *Revista internacional y comparada de relaciones laborales y derecho del empleo*, 3(4), 198–223.
- Antonietti, C., Cattaneo, A., & Amenduni, F. (2022). Can teachers' digital competence influence technology acceptance in vocational education? *Computers in Human Behavior*, 132, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107266>
- Barrientos, D., Martín, A., Lope-Peña, A., & Carrasquer, P. (2019). La FP dual y la transición de los jóvenes al mercado de trabajo: la visión de los agentes sociales. *Anuario IET de Trabajo y Relaciones Laborales*, 6, 75–94.
- Brown, M. & Long, P. (2014). *Trends in learning space design*. EDUCAUSE. <https://www.educause.edu/research-and-publications/books/learning-spaces/chapter-9-trends-learning-space-design>
- Cabanillas García, J. L., Luengo Gonzalez, R., & Torres Carvalho, J. L. (2019). Differences of attitude concerning ICT of professional training in present and virtual environments (Plan @vanza). *PIXEL-BIT. Revista de Medios y Educación*, 55, 37–55. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i55.03>
- Campos-Bermejo, B., & Morales-Lozano, J. A. (2022). Formación Profesional y Ocupacional. *Teaching and Technology Universitas Tarraconensis*, 1, 88–103. <https://doi.org/10.17345/ute.2021.2.3208>
- Casal Otero, L., Barreira Cerqueiras, E. M., Mariño Fernández, R., & García Antelo, B. (2021). Competencia Digital Docente del profesorado de FP de Galicia. *PIXEL-BIT. Revista de Medios y Educación*, 61, 165–196. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.87192>
- Casal Otero, L., Mariño Fernández, R., Barreira Cerqueiras, E. M., & Fernández de la Iglesia, J.C. (2022). La competencia digital de los futuros docentes de formación profesional: usos y actitudes que determinarán sus prácticas de enseñanza. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 113–126. <https://doi.org/10.6018/riite.522191>
- Cattaneo, A.A.P., & Aprea, C. (2018). Visual Technologies to Bridge the Gap Between School and Workplace in Vocational Education. In: Ifenthaler, D. (eds) *Digital Workplace Learning* (pp. 251–270). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-46215-8_14
- Cisneros-Barahona, A., Marqués Molías, L., Samaniego Erazo, N., Uvidia Fassler, M., Castro-Ortiz, W., & Rosas-Chávez, P. (2022). Competencia digital del profesorado universitario. *HUMAN REVIEW. Revista*

- Internacional de Humanidades*, 11, 1–25.
<https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.4355>
- Eizagirre Sagardía, A., Altuna Urdin, J., & Fernandez Fernandez, I. (2017). Successful practices in developing cross-curricular competences in vocational training centres in the Basque Country. *Revista española de pedagogía*, 75(267), 293–308.
<https://doi.org/10.22550/REP75-2-2017-7>
- Esteve-Mon, F. M., Gisbert-Cervera, M., & Lázaro-Cantabrana, J. L. (2016). La competencia digital de los futuros docentes: ¿Cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *Perspectiva Educativa*, 55(2), 38–54.
<https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.55-Iss.2-Art.412>
- Esteve-Mon, F., & Gisbert, M. (2013). Competencia digital en la educación superior: instrumentos de evaluación y nuevos entornos. *Enlace: Revista Venezolana de Información Tecnología y Conocimiento*, 10(3), 29–43.
- García-de-Paz, S., & Santana Bonilla, P. J. (2021). The transition towards virtual learning environments in a context of health emergency: case study of a teaching team in Initial Vocational Education and Training. *RED-Revista de Educación a distancia*, 21(65), 1–24.
<https://doi.org/10.6018/red.450791>
- García-Valcárcel, A., Martín, M., & Pozo, D. (2017). Análisis de las competencias digitales de los graduados en titulaciones de maestro. *RELATEC*, 15 (2), 155–168. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.2.155>
- Gómez-García, M., Alameda Villarrubia, A., Poyatos Dorado, C., & Ortega-Rodríguez, P. J. (2022). Future Classroom Lab: a project for the pedagogical redefinition of educational centers. *Revista Interuniversitaria de formación del profesorado (RIPOF)*, 98, 133–152.
<https://doi.org/10.47553/rifop.v98i36.2.94188>
- Hidalgo Ariza, M. D., Muñoz González, J. M., & Hinojosa Pareja, E. F. (2020). Perceptions and academic and professional aspirations of teachers-in-training: gender barriers or possibilities? *Intangible Capital*, 16(1), 31–48.
<https://doi.org/10.3926/ic.1638>
- Hinojo-Lucena, F.-J., Trujillo-Torres, J.-M., Marín-Marín, J.-A., & Rodríguez-Jiménez, C. (2020). B-Learning in Basic Vocational Training Students for the Development of the Module of Applied Sciences I. *MDPI*, 8(7), 1102–1116.
<https://doi.org/10.3390/math8071102>
- Homs Ferret, O. (2016). La implantación en España de la formación profesional dual: perspectivas. *RIO*, 17, 7–20.
- Instefjord, E. J., & Munthe, E. (2017). Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 67, 37–45.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.016>
- INTEF. (2017). Aula del Futuro. *Instituto Nacional de Tecnología Educativa y Formación Profesional*. <https://auladelfuturo.intef.es/>
- Jalil, M. (2018). Industria 4.0, competencia digital y el nuevo Sistema de Formación Profesional para el empleo. *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*, 1, 165–194.
- King, E., Joy, M., Foss, J., Sinclair, J., & Sitthiworachart, J. (2015). Exploring the impact of a flexible, technology-enhanced teaching space on pedagogy. *Innovations in Education and Teaching International*, 52(5), 522–535.
<https://doi.org/10.1080/14703297.2014.896222>
- Lázaro-Cantabrana, J. L., & Gisbert Cervera, M. (2015). El desarrollo de la competencia digital docente a partir de una experiencia piloto de formación en alternancia en el Grado de Educación. *EDUCAR*, 51(2), 321–348.
<https://doi.org/10.5565/rev/educar.725>
- Lázaro-Cantabrana, J., Usart-Rodríguez, M., & Gisbert-Cervera, M. (2019). Assessing Teacher Digital Competence: The Construction of an Instrument for Measuring the Knowledge of Pre-Service Teachers. *NAER Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 73–78. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.370>
- Loogma, K., Kruusvall, J., & Ümarik, M. (2012). E-learning as innovation: Exploring innovativeness of the VET teachers' community in Estonia. *Computers & Education*, 58(2), 808–817.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.005>
- López Belmonte, J., Moreno Guerrero, A. J., Pozo Sánchez, S., & López Núñez, J. A. (2020a). La Formación Profesional ante el reto de las TIC: Proyección de la realidad aumentada entre su profesorado y predictores de uso. *Revista Complutense de Educación*, 31(4), 423–433.
<https://doi.org/10.5209/rced.65443>
- López-Belmonte, J., Moreno-Guerrero, A. J., Pozo-Sánchez, S., & López-Núñez, J. A. (2020b). Efecto de la competencia digital docente en el uso del blended learning en formación profesional. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*, 34(83), 187–201.
<https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.83.58147>
- Lorente García, R. (2014). Perspectivas del profesorado sobre la mejora y potenciación de la formación profesional. *Revista Complutense de Educación*, 25(1), 47–66.
https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.n1.42474

- Lund, A., Furberg, A., Bakken, J., & Engelen, K. L. (2014). What Does Professional Digital Competence Mean in Teacher Education? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(4), 280–298. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2014-04-04>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2020). *Plan de Modernización de la Formación Profesional: Plan para la Formación Profesional, el Crecimiento Económico y Social y la Empleabilidad, Formando profesionales para el futuro*. <https://www.todofp.es/dam/jcr:5d43ab06-7cdf-4db6-a95c-b97b4a0e1b74/220720-plan-modernizacion-fp.pdf>
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P., & Stewart, L. A. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- Moreno Guerrero, A. J. (2019). Estudio bibliométrico de la producción científica en Web of Science: Formación Profesional y blended learning. *PIXEL-BIT. Revista de Medios y Educación*, 56, 149–168. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.08>
- Moreno Guerrero, A. J., López Belmonte, J., Pozo Sánchez, S., & Fuentes Cabrera, A. (2020a). Influencia del contexto en el uso de dispositivos TIC en la Formación Profesional Básica. *EDMETIC*, 9(1), 149–169. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12195>
- Moreno-Guerrero, A. J., Miaya-Chippirraz, N., Bueno-Pedrero, A., & Borrego-Otero, L. (2020b). El área de información y alfabetización informacional de la competencia digital docente. *Revista electrónica Educare*, 24(3), 1–20. <https://doi.org/10.15359/ree.24-3.25>
- Moreno-Guerrero, A.J., López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., & López-Núñez, J.A. (2021). Usabilidad y prospectiva del aprendizaje a distancia en Formación Profesional determinado por la competencia digital. *Aula Abierta*, 50(1), 471–480. <https://doi.org/10.17811/rifie.50.1.2021.471-480>
- Mosteiro García, M. J., & Porto Castro, A. M. (2016). Análisis de los estereotipos de género en alumnado de formación profesional: diferencias según sexo, edad y grado. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 151–165. <https://doi.org/10.6018/rie.35.1.257191>
- Niño-Cortés, L., Grimalt-Alvarado, C., & Usart-Rodríguez, M. (2022). La actitud hacia las tecnologías digitales en la elección de estudios STEM ¿Cuestión de género? Dykinson.
- Otero Gutiérrez, B., Olazaran Rodríguez, M., Albizu Gallastegi, E., & Lavía Martínez, C. (2018). Demographics of workers with VT qualifications at industrial SMEs in the Basque Country. *Ekonomiaz*, 94(2), 300–323.
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Sánchez Prieto, J., Trujillo Torres, J. M., Gómez García, M., & Gómez García, G. (2020). Gender and Digital Teaching Competence in Dual Vocational Education and Training. *Education Sciences*, 10(3), 84–102. <https://doi.org/10.3390/educsci10030084>
- Sánchez-Prieto, J., Trujillo-Torres, J., Gómez-García, M., & Gómez-García, G. (2021). Incident Factors in the Sustainable Development of Digital Teaching Competence in Dual Vocational Education and Training Teachers. *European Journal Of Investigation In Health Psychology and Education*, 11(3), 758–769. <https://doi.org/10.3390/ejihpe11030054>
- San-Martín López, R., González Maciá, C., & Vicent Juan, M. (2016). Emotional Intelligence of Vocational Training Students: Group, Gender and Age Differences. *Educar*, 54(1), 229–248. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.797>
- Schwendimann, B. A., Cattaneo, A. A. P., Dehler Zufferey, J., Gurtner, J.-L., Bétrancourt, M., & Dillenbourg, P. (2015). The Erfahrungsraum: A pedagogical model for designing educational technologies in dual vocational systems. *Journal of Vocational Education & Training*, 67(3), 367–396. <https://doi.org/10.1080/13636820.2015.1061041>
- Shamseer, L., Moher, D., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P., & Stewart, L. A. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: Elaboration and explanation. *BMJ*, 349, g7647. <https://doi.org/10.1136/bmj.g7647>
- Suárez-Guerrero, C., Ros-Garrido, A., & Lizandra, J. (2021). Approach to digital teaching competence in vocational training. *Revista de educación a distancia*, 21(67), 1–24. <https://doi.org/10.6018/RED.431821>
- Tena, R. & Carrera Martínez, N. (2020). La Future Classroom Lab como marco de desarrollo del aprendizaje por competencias y el trabajo por proyectos. *Revista mexicana de investigación Educativa (RMIE)*, 25 (85), 449–468.
- Usart-Rodríguez, M., Grimalt-Alvarado, C., Esteve-Gonzales, V., & Gisbert-Cervera, M. (2021). *La brecha digital de género en educación primaria y secundaria en España*. Dykinson.

<https://www.torrossa.com/en/resources/an/5115400>

Verdú-Pina, M., Lázaro-Cantabrana, J. L., Grimalt-Álvaro, C., & Usart, M. (2023). El concepto de competencia digital docente: revisión de la literatura. *Revista electrónica de investigación educativa*, 25, 1–13.

<https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e11.4586>

Villar-Aguilés, A., & Obiol-Francés, S. (2021). Itinerarios generalizados en Formación Profesional Básica: Resultados de un estudio en centros educativos valencianos. *Recerca. Revista de pensament i anàlisi*, 26(1), 155–178. <https://doi.org/10.6035/Recerca.2021.26.1.8>