

REVISTA BOLETÍN REDIFE: 14 (5) MAYO 2025 ISSN 2256-1536

RECIBIDO EL 25 DE DICIEMBRE DE 2024 - ACEPTADO EL 28 DE MARZO DE 2025

Propuesta de diseño curricular para docentes de educación básica secundaria desde las creencias epistemológicas y la autopercepción de competencias digitales

Curriculum design proposal for secondary school teachers based on epistemological beliefs and self-perception of digital competencies

Wilder Banoy Suarez¹

Ronald Andrés González Reyes²

Filiación institucional:

Universidad Antonio Nariño. Bogotá, Colombia

Resumen

La formación en competencias digitales (CD) es fundamental para la labor docente. La efectividad de dichas competencias depende

tanto de las necesidades técnicas como las certezas subjetivas del profesorado sobre el conocimiento y el aprendizaje, vinculadas a la formación en este campo específico. La investigación tuvo como objetivo diseñar una propuesta curricular de formación en CD para docentes de secundaria en Zipaquirá, Colombia, desde un análisis profundo de la autopercepción del nivel de competencia digital y las creencias epistemológicas del profesorado, las dos categorías analizadas en este estudio. Se llevó a cabo un estudio cualitativo no experimental, transversal, descriptivo, tipo proyecto factible y con enfoque hermenéutico-interpretativo.

¹ Doctor en Educación y experto universitario en Inteligencia Artificial en Educación. Docente investigador en facultades de educación de Colombia, México y España. Formador e investigador en Competencia Digital Docente. wbanoy90@uan.edu.co <https://orcid.org/0000-0002-5807-2715>

² Doctor en Ciencias Políticas y Sociales. Docente universitario en el ámbito de la educación y gobierno. Especializado en la innovación educativa y la investigación cualitativa y cuantitativa en el ámbito de las Ciencias Sociales. Director de la Unidad para el Desarrollo de la Ciencia, la Investigación y la Innovación, Facultad de Educación, Universidad Antonio Nariño (Colombia). sigrodan@uan.edu.co <https://orcid.org/0000-0001-7910-2015>

La triangulación metodológica, que se basó en la codificación de las dos categorías, involucró técnicas con cuestionarios y guías semiestructuradas validados. Los hallazgos permitieron diseñar una propuesta pertinente, innovadora, contextualizada y original, estructurada en cinco módulos que involucran las áreas del DigCompEdu, los Recursos Educativos Abiertos (REA) y la inteligencia artificial generativa (GenAI) comprendida como factor transversal de apoyo para el desarrollo de las CD. Consta de 13 dimensiones críticas seleccionadas entre 28, por su prioridad de formación, y lineamientos específicos para los seis componentes del modelo de diseño curricular elegido para el estudio. La propuesta y su diseño metodológico garantizan pertinencia contextual, y favorecen prácticas reflexivas que fortalecen la trascendencia al adquirir las competencias desde lo cognitivo, lo práxico y lo valorativo. Sin embargo, requiere estrategias institucionales y gubernamentales sólidas para enfrentar desafíos estructurales y asegurar su sostenibilidad e impacto real.

Palabras clave.

Competencia digital, creencias epistemológicas, formación de docentes de secundaria, diseño curricular.

Abstract

Training in digital competencies (DC) is essential for the teaching profession. The effectiveness of these competencies depends on both the technical needs and the subjective certainties of teachers about knowledge and learning, linked to training in this specific field. The research aimed to design a CD training curriculum proposal for secondary school teachers in Zipaquirá, Colombia, from an in-depth analysis of the self-perception of the level of digital competence and the epistemological beliefs of teachers, the two categories analyzed in this study. A qualitative, non-experimental, cross-sectional, descriptive,

descriptive, feasible project type study was carried out with a hermeneutic-interpretative approach. The methodological triangulation, which was based on the codification of the two categories, involved techniques with validated questionnaires and semi-structured guides. The findings allowed the design of a relevant, innovative, contextualized and original proposal, structured in five modules involving the areas of DigCompEdu, Open Educational Resources (OER) and generative artificial intelligence (GenAI) understood as a transversal factor of support for the development of CDs. It consists of 13 critical dimensions selected among 28, for their training priority, and specific guidelines for the six components of the curriculum design model chosen for the study. The proposal and its methodological design guarantee contextual relevance, and favor reflective practices that strengthen transcendence by acquiring competencies from the cognitive, praxical and valuational aspects. However, it requires solid institutional and governmental strategies to face structural challenges and ensure its sustainability and real impact.

Keywords.

Digital competence, epistemological beliefs, secondary school teacher education, curriculum design.

Introducción

La formación docente en competencias digitales (CD) es un tema de creciente interés desde la academia, las instituciones educativas, instituciones gubernamentales y organizaciones privadas (Spante et al., 2018). Esto se debe a los beneficios que ofrecen estas competencias durante el ejercicio de la labor pedagógica y administrativa del profesorado (Artacho et al., 2020). Además, el desarrollo de CD por parte de los maestros permite que estén mejor preparados para orientar a los estudiantes en

el uso crítico y responsable de las tecnologías digitales (Céspedes et al., 2023).

En ese contexto, numerosas propuestas sobre formación docente en CD se han centrado en la identificación de las necesidades de formación con pruebas estandarizadas y *ad hoc* en formato de pre-test y pos-test (Cabero et al., 2020; Gallego et al., 2019; Jiménez et al., 2020; Lucas et al., 2021). También ha habido un interés en analizar dichos procesos de formación desde lineamientos de marcos de referencia como INTEF, UNESCO, DigCompEdu, ISTE, Marco de Enseñanza Digital del Reino Unido y Competencias TIC para el desarrollo profesional docente del Ministerio de Educación de Colombia (Banoy & González, 2024; Barišić et al., 2019; Çebi et al., 2022; Dias & Ferreira, 2020; Romero et al., 2020; Sánchez et al., 2021). Sin embargo, parece ser que la formación docente en competencias digitales no ha abordado un punto medular que debería aportar a la construcción de diseños curriculares: la identificación de las certezas subjetivas o creencias epistemológicas que tienen los docentes sobre su propia formación en CD. Por lo tanto, es crucial identificar esas creencias y entender cómo los docentes abordan el conocimiento y el aprendizaje, para desarrollar estrategias formativas que faciliten su adaptación a modelos curriculares y metodológicos que respondan a las exigencias de la era global e informacional (Delors, 1996).

La literatura sugiere que aquellos que ven el conocimiento como complejo y tentativo son más inclinados a considerar diversas perspectivas y reconocer la complejidad de los problemas cotidianos, y destacar la importancia de promover el pensamiento crítico en la formación de creencias y perspectivas personales (Schommer-Aikins, 2004; Schommer & Hutter, 2002). En ese sentido, resulta incuestionable la necesidad de diseñar currículos enfocados en el desarrollo de CD, que integren el tipo de

concepciones epistemológicas de los docentes para favorecer aprendizajes centrados en la reflexión y la argumentación. Asimismo, la concepción del conocimiento influye en la manera en que los estudiantes son guiados en la construcción de sus propias comprensiones.

Categoría 1. Formación en Competencia Digital Docente (CDD)

Las CD son fundamentales para el desempeño de los ciudadanos. Estas deben actualizarse constantemente y los educadores no pueden permanecer ajenos a ellas (Cabezas y Casillas, 2019, p. 2). Por tal razón, es crucial que los docentes desarrollen estas competencias, empleen nuevas tecnologías y reorganicen su forma de enseñar (Tang et al., 2022, p. 1). Lo anterior permite que durante su aplicación, se mejore la experiencia de aprendizaje y se incentive la participación, motivación y compromiso estudiantil. Además, ayudan en el fortalecimiento de la alfabetización digital en los estudiantes, y fomenta una educación que se adapta a las necesidades cambiantes de la sociedad, desde la adaptabilidad e innovación en las metodologías docentes. Estos beneficios no solo impactan de manera positiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también contribuyen a un entorno educativo más equitativo y efectivo (Kaminskiené et al., 2022).

La ausencia de competencias digitales actualizadas en los docentes tiene un impacto negativo en la enseñanza y los resultados académicos de los estudiantes. Los profesores con habilidades tecnológicas limitadas emplean menos recursos innovadores, lo que reduce las oportunidades de aprendizaje activo y puede disminuir la motivación de los estudiantes (Aldhaen, 2024; Antonopoulou et al., 2025). Además, esta carencia se vincula con la brecha digital en las instituciones educativas, que genera desigualdades en el acceso a recursos y calidad educativa, especialmente entre entornos urbanos y rurales (Zhao, 2024). Por

lo tanto, es crucial fortalecer la competencia digital docente a través de formación continua y apoyo institucional para promover prácticas pedagógicas innovadoras y garantizar la equidad en una sociedad digital.

En esa dinámica de intentar organizar la estructura de esas habilidades fundamentales e instrumentales, se han diseñado propuestas específicas para la labor docente que establecen lineamientos para mejorar la competencia digital del profesorado. Investigaciones recientes, como la de Banoy & González (2024) han identificado los marcos de referencia y áreas asociadas a la CD que tienen mayor influencia en el diseño de propuestas curriculares para docentes de secundaria y su relación con la investigación diagnóstica y la formación en CD. Desde esa base se determinó que el marco DigCompEdu con el instrumento DigCompEdu Check-In y sus pilares iniciales eran los más adecuados para identificar los hallazgos de la CD docente y su posterior influencia en el diseño curricular. Este marco proporciona recomendaciones concretas de mejora y estrategias para alcanzar un nivel más alto de competencia (Dias & Gomes, 2020; Lucas et al., 2021; Punie & Redecker, 2020; Ruiz, 2022). Además, el marco es importante porque no solo detalla las competencias específicas requeridas por los educadores, sino que también establece niveles de progresión desde el nivel básico (A1) hasta el avanzado (C2), lo que facilita la personalización de los planes de formación en función de las necesidades individuales (Martínez et al., 2022).

En esta investigación se usó el concepto de DigCompEdu ampliado con sus seis áreas iniciales: Compromiso Profesional (CD1), Recursos Digitales (CD2), Enseñanza y Aprendizaje (CD3), Evaluación y Retroalimentación (CD4), Empoderar a los Estudiantes (CD5) y Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes (CD6) (Punie & Redecker, 2020). Adicionalmente, se emplearon

dos áreas sustanciales: Recursos Educativos Abiertos -REA- (CD7) e Inteligencia Artificial Generativa -GenAI- en la formación y labor docente (CD8). Las razones de esta necesaria inclusión, se resume en que los REA son materiales didácticos libres y gratuitos que, mediante licencias abiertas, permiten su reutilización, adaptación y redistribución sin costos, contribuyen a la democratización del acceso al conocimiento y promueven la equidad educativa a nivel global (Arabit et al., 2022; Quispe y Nieto, 2024). Además, los REA facilitan enfoques inclusivos y dinámicos en la enseñanza, y mejoran el desarrollo de competencias críticas como el pensamiento analítico y la colaboración (Rubio, 2023). En la formación docente, estos recursos impactan directamente en el desarrollo de CD, al utilizar tecnologías eficazmente para diseñar y evaluar materiales educativos, lo que, según Arabit et al. (2022), fortalece su capacidad para adoptar metodologías innovadoras y optimizar la colaboración en comunidades educativas abiertas.

Con respecto al área de GenAI, es fundamental que los educadores sean conscientes de cómo la IA se aplica en diversas áreas de la vida cotidiana y su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje (European Commission, 2020). Al desarrollar habilidades en esta disciplina, junto con el componente ético inmerso, los docentes no solo pueden mejorar su práctica pedagógica, sino también preparar a los estudiantes para interactuar de manera efectiva con tecnologías emergentes y garantizar un entorno de aprendizaje seguro y equitativo para todos los alumnos. En este contexto, la formación continua en competencias digitales relacionadas con la IA se convierte en una prioridad transversal y multidisciplinar para el desarrollo profesional docente.

Teniendo en cuenta lo anterior, el marco DigCompEdu y el DigCompEdu Check-In

ampliados, son herramientas importantes en el mejoramiento de las competencias digitales docentes. Su aplicación en diseños curriculares promueve no solo la innovación pedagógica, sino también la creación de entornos de aprendizaje dinámicos y adaptativos, esenciales para el éxito en la educación del siglo XXI.

Categoría 2. Creencias epistemológicas docentes sobre la formación en competencia digital.

Es importante examinar cómo las creencias epistemológicas (CE) de los docentes afectan su bienestar laboral, especialmente en aspectos como el compromiso, el agotamiento y el aprendizaje (Lamassaari et al., 2022; Leal, 2010). Además, estas afectan la comprensión del conocimiento, el aprendizaje y la enseñanza, las estrategias pedagógicas, el enfoque sobre el aprendizaje de los estudiantes, las prácticas pedagógicas y la toma de decisiones en el aula (Pajares, 1992; Schommer et al., 2012). Este estudio utiliza el modelo de Schommer et al. (2012) en el que considera que las creencias son influenciadas por factores culturales y su interacción con sistemas como la autorregulación y el rendimiento académico. La clasificación incluye dos tipos de creencias: sobre el conocimiento (CE1), con sus tres dimensiones: estabilidad, estructura y fuente, y dos sobre el aprendizaje (CE2), con dos dimensiones: velocidad y habilidad. En el modelo aparece una descripción detallada de creencias sofisticadas y no sofisticadas. Se basan en el nivel de complejidad, reflexión y flexibilidad de las CE. Las no sofisticadas presentan un enfoque estático respecto al conocimiento y el aprendizaje, viéndolos como fijos, inmutables y absolutos. Tienden a reflejar una visión dualista, donde las respuestas son consideradas verdades absolutas, promueven estrategias de aprendizaje que se centran en la memorización y repetición, y atribuyen la fuente del conocimiento a figuras externas

como profesores o libros. Por otro lado, las creencias sofisticadas adoptan un enfoque dinámico y reflexivo, en el que se reconoce la naturaleza cambiante y contextualizada del conocimiento y el aprendizaje, así como la existencia de múltiples perspectivas. Estas creencias fomentan la construcción activa del conocimiento, la reflexión crítica y la apertura hacia nuevas ideas. Impulsan estrategias de aprendizaje que implican la conexión de ideas, la resolución de problemas y la aplicación del conocimiento en diversos contextos, y priorizan la razón y la evidencia empírica sobre la autoridad externa (Schommer et al., 2012).

Un aspecto que también merece atención es la visión hacia la tecnología que tienen los docentes. Aquellos que tienen una visión negativa tienden a evitar su implementación en el aula y el desarrollo de competencias digitales. En cambio, aquellos que están abiertos a incorporar la tecnología en su práctica y a mejorar sus habilidades tienden a formar creencias positivas y adquirir un conocimiento efectivo, lo que enfatiza la importancia de las creencias epistemológicas en este estudio. Por lo tanto, estos elementos deben considerarse en el diagnóstico inicial para crear diseños curriculares que se ajusten a las percepciones y necesidades auténticas de los maestros.

Por todo lo anterior, la investigación tuvo como objetivo diseñar una propuesta curricular de formación en competencia digital dirigida a docentes de secundaria en Zipaquirá, Colombia, a partir de los seis aspectos curriculares que forman el modelo de De Zubiría (2013) y desde el análisis de los hallazgos obtenidos en la triangulación que tuvo en cuenta la autopercepción del nivel de competencia digital y el nivel de sofisticación de las creencias epistemológicas del profesorado.

Método

El enfoque metodológico del estudio es cualitativo (Hernández et al. 2018), no experimental, transversal (Manterola, et al., 2019). La investigación, por su planteamiento y producto, es tipo Proyecto factible, debido a que persigue la elaboración de una propuesta viable dirigida a mejorar la preparación y capacidad interpretativa de la población (Barrios, 2010; Yzquierdo y Falcón, 2018). Además, es un estudio de campo descriptivo, sobre la formación de CD en docentes de básica secundaria de Zipaquirá, Colombia desde el paradigma hermenéutico - interpretativo. La población es de 198 docentes y la muestra fue obtenida de forma no probabilística, concretamente por conveniencia, debido a la accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador (Otzen y Manterola, 2017), y equivale al 20% de la población ($39,6 \approx 40$).

Técnicas, instrumentos y triangulación.

La triangulación tuvo en cuenta técnicas e instrumentos que se enfocaron en identificar información sustancial de las dos categorías, con el objetivo de elaborar el diseño curricular de formación en competencia digital para los docentes de secundaria.

El primer instrumento, específico para la Categoría 1 (formación en competencia digital docente), es el DigCompEdu Check-In ampliado, con 22 ítems del diseño original, uno por cada área del marco, y seis para las áreas de REA y GenAI, explicadas en la introducción. Su funcionalidad fue identificar el nivel de competencia digital en las ocho áreas y las dimensiones más críticas con necesidades más latentes de formación.

En segundo lugar, un instrumento diseñado, validado y aplicado por los investigadores, que buscó identificar el nivel de sofisticación de las creencias epistemológicas de los docentes de

secundaria sobre la formación en CDI. En tercera instancia, dos grupos focales con docentes de secundaria de las diferentes áreas obligatorias (Congreso de la República de Colombia, 1994), y tres entrevistas a docentes de Tecnología e informática. Las anteriores dos técnicas se llevaron a cabo con las guías semiestructuradas validadas para los dos casos por Salazar (2023) en dos momentos: el primero, asociado a la Categoría de formación en competencia digital docente, y el segundo, vinculado a la Categoría de creencias epistemológicas docentes sobre la formación en competencia digital.

Es importante destacar que se adoptó el proceso de triangulación metodológica o de métodos (Flick, 2009). Esta estrategia contribuyó a mitigar sesgos asociados y permitió alcanzar una comprensión más profunda y sólida de las dos categorías. El proceso incluyó cuatro etapas clave, que se muestran a continuación:

1. Identificación de los métodos seleccionados, con especificaciones la manera en que cada técnica aporta al análisis del fenómeno;
2. Recolección y análisis de datos de manera independiente con enfoques específicos por método (análisis estadístico descriptivo para cuestionarios y análisis temático para entrevistas y grupos focales, desde la codificación de dimensiones, subcategorías y categorías);
3. Comparación y contraste de los hallazgos, reconociendo patrones de convergencia, divergencia y complementariedad entre los datos recolectados. Se partió de la codificación y el apoyo del software Atlas.ti y modelos extensos de lenguaje o LLM; y
4. Integración de los resultados, en los que se elabora una interpretación holística

que sintetiza la información obtenida de los diferentes métodos (Benavides y Gómez, 2005; Creswell & Creswell, 2018).

La triangulación metodológica permitió analizar los niveles de competencia y los tipos de sofisticación en las creencias epistemológicas desde un enfoque cualitativo, lo que proporcionó los cimientos para el diseño de la propuesta formativa (Patton, 2002).

Resultados

Categoría 1. Competencia digital docente (CDD).

El análisis y síntesis (Vargas, 2011) de los hallazgos obtenidos en las 52 respuestas del DigCompEdu Check-In, 12 más de la muestra requerida, y el momento 1 en grupos focales y entrevistas, permitió identificar que los resultados de esta categoría tenían influencia principal en dos componentes curriculares: Contenidos y Propósitos de la formación o competencias. El análisis por áreas es muy importante para generar conceptos globales de los datos y la descripción específica por componentes o dimensiones de cada área es medular para reconocer de forma minuciosa cuáles son las necesidades de formación de los docentes de secundaria. Esta comparación entre áreas y dimensiones permitió tomar decisiones realistas, desde los resultados que apuntaron siempre al diseño curricular de formación en CDD.

En esa dirección, se generó una escala *ad hoc* de necesidades de formación específica para los docentes en todas dimensiones, que se ajustó a los valores de tendencia central (0 a 4) propuestos por Cabero et al. (2020). Los seis niveles de la escala son: Prioridad baja de formación o PB (medias de 3,1 a 4), Prioridad media baja o PB- (2,6 a 3), Prioridad media o PM (2,1 a 2,5), Prioridad media alta o PM+ (1,6 a 2), Prioridad alta o PA (1,1 - 1,5), y Prioridad muy alta o PA+ (0 a 1). Es sustancial destacar que ninguno de los reactivos tuvo valores de media que estuvieran en PB y PM-.

Con la información recolectada, fue posible la identificación de las necesidades de formación de los docentes de secundaria y los propósitos de aprendizaje expuestos como competencias para un diseño curricular de formación en CDD que tiene en cuenta las dimensiones más críticas del nivel PM+, y todas las que están en PA y PA+. De esta manera, se apuntó a los requerimientos específicos desde las medidas de tendencia central. Como consecuencia, la propuesta de formación final tiene 13 dimensiones, que a su vez forman parte de cinco áreas del DigCompEdu ampliado. Entre paréntesis aparece la codificación original de subcategorías y dimensiones seleccionadas (ver Tabla 1).

Tabla 1. Dimensiones críticas de formación.

Categoría	Subcategoría	Dimensión	Resultados DigCompEdu Ckeck-in	Prioridad de formación
Competencia Digital Docente (CD)	Enseñanza y aprendizaje (CD3)	Guía y supervisión (CD32)	1,75	PM+
		Aprendizaje autorregulado (CD34)	1,65	PM+
		Evaluación y retroalimentación (CD4)	1,73	PM+
	Facilitar la competencia digital de los estudiantes (CD6)	Retroalimentación, programación y toma de decisiones (CD43)	1,44	PA
		Información y alfabetización mediática (CD61)	1,67	PM+
		Comunicación y colaboración digital (CD62)	1,52	PA
	Recursos educativos abiertos -REA- (CD7)	Uso responsable y bienestar (CD64)	1,71	PM+
		Conocimiento sobre REA (CD71)	0,98	PA+
		Uso pedagógico de REA (CD72)	0,71	PA+
	Inteligencia Artificial generativa en educación (CD8)	Publicación abierta (CD73)	0,42	PA+
		Conocimiento sobre conceptos de IA generativa en educación (CD81)	1,06	PA
		Uso pedagógico de IA generativa (CD82)	0,6	PA+
		Beneficios y riesgos de la IA generativa en educación (CD83)	0,94	PA+

Nota. Elaboración propia.

Componente curricular 1. Contenidos de la formación.

Enseñanza y aprendizaje (CD3)

Guía y supervisión (CD32)

En esta dimensión, las necesidades de formación identificadas se centran en el uso de herramientas para supervisar actividades e interacciones en línea, la creación de ambientes de aprendizaje supervisados que apoyen constantemente a los estudiantes, estrategias para evaluar interacciones en línea que empleen métodos con enfoques formativos y sumativos, y herramientas digitales para obtener datos sobre la participación estudiantil. Además, al explorar la integración de la supervisión en el diseño de actividades se resalta la importancia de la retroalimentación continua para orientar y apoyar el aprendizaje. Finalmente, una necesaria síntesis y aplicación de estos temas

en contextos reales, en busca de proporcionar estrategias prácticas para los docentes.

Aprendizaje autorregulado (CD34)

Aquí los requerimientos se centran en herramientas para la planificación y monitoreo del aprendizaje, que ayudan a los estudiantes a documentar su progreso y promueven el aprendizaje autorregulado. Igualmente, el fomento de una cultura de ese tipo de aprendizaje que enseñe a los estudiantes a gestionar dispositivos de manera responsable y a desarrollar destrezas en procesos de autoevaluación. En tercer lugar, el desarrollo de habilidades socioemocionales que construyen un entorno colaborativo y empático en el que los estudiantes trabajen en equipo y muestren empatía. Finalmente, se identifica la necesidad de aplicar estos conceptos en contextos reales, para brindar a los docentes aprendizajes prácticos que integren los temas discutidos.

Evaluación y retroalimentación (CD4)

Estrategias de evaluación (CD41)

Se identificaron cuatro áreas clave: el uso de plataformas de evaluación en línea para crear cuestionarios y exámenes que faciliten evaluaciones formativas y sumativas, con selección herramientas alineadas con los objetivos de aprendizaje. La creación de evaluaciones híbridas que combinen elementos digitales y presenciales, y que utilicen datos para ajustar las estrategias pedagógicas y mejorar los resultados de aprendizaje. La tercera sección se enfoca en el desarrollo de habilidades en evaluación formativa, que proporcionen retroalimentación digital efectiva y fomenten una cultura de evaluación continua que promueva la participación activa de los estudiantes. Y en última instancia, la implementación efectiva de estos conceptos requiere el desarrollo de estrategias que desde lo práctico se adapten a las condiciones particulares de los docentes en proceso de aprendizaje.

Retroalimentación, programación y toma de decisiones (CD43)

La formación se estructura en el uso de plataformas digitales para proporcionar retroalimentación oportuna y detallada, así como en la creación de comentarios estructurados que permitan a los estudiantes identificar sus fortalezas y oportunidades de mejora. Por otra parte, métodos de retroalimentación que promuevan la autoevaluación y el aprendizaje autónomo, y que utilicen tecnologías digitales para un seguimiento regular. Y finalmente, el fomento de una cultura de retroalimentación abierta y formas de integrar la retroalimentación digital en el proceso educativo, con el fin de beneficiar tanto a estudiantes como a docentes.

Facilitar la competencia digital de los estudiantes (CD6)

Información y alfabetización mediática (CD61)

En primer lugar, el énfasis de esta dimensión está centrado en el diseño curricular que busca que los docentes enseñen a los estudiantes a evaluar la confiabilidad de la información en línea, con identificación de fuentes auténticas, reconocimiento de información errónea, e integración de la evaluación crítica en el currículo para fomentar habilidades analíticas. Además, el uso de herramientas digitales que apoyen la investigación y la evaluación de fuentes, y el desarrollo de habilidades prácticas en la búsqueda de información confiable. Y el fomento de una cultura de autocritica en el consumo de información, por medio de actividades que incentiven la reflexión y el análisis crítico. Finalmente, tal como sucede en las dos dimensiones anteriores, la aplicación de lo aprendido en contextos reales y particulares de los docentes.

Comunicación y colaboración digital (CD62)

Se identificó que es prioridad el diseño de actividades colaborativas con herramientas digitales para que los docentes puedan promover el trabajo en equipo y guiar a los estudiantes en la creación y presentación de proyectos colaborativos en línea, así como la integración de herramientas digitales en el currículo para evaluar el trabajo colaborativo y proporcionar retroalimentación constructiva, mediada por plataformas de aprendizaje en tiempo real para facilitar la colaboración simultánea. Como complemento, la promoción de una cultura de aprendizaje colaborativo, con un ambiente que valore el trabajo en equipo y permita evaluar la participación activa de los estudiantes.

Uso responsable y bienestar (CD64)

De forma concreta, en esta dimensión se requieren prácticas de seguridad en línea y ética digital, que promuevan un comportamiento responsable y seguro en entornos digitales. El desarrollo de estrategias de enseñanza que integren el uso reflexivo de la tecnología, junto a proyectos de creación digital y ejercicios de autoevaluación del comportamiento digital. El fomento de conciencia crítica para evaluar la información en línea y promover la colaboración interdisciplinaria para un enfoque integral de la competencia digital. Lo anterior, debe ser aplicado en la formación desde el contexto real de los docentes y sus asignaturas.

Recursos educativos abiertos -REA- (CD7)

Conocimiento sobre REA (CD71) y Uso pedagógico de REA (CD72)

La fusión de estas dos dimensiones, producto de su similitud en los hallazgos, contempla las siguientes necesidades de formación: definir y utilizar REA de manera efectiva en la práctica pedagógica, con una clara integración en la planificación curricular de los docentes, por medio de actividades prácticas. Promoción de la inclusión mediante la adaptación de REA para necesidades diversas, con la intención de una educación accesible para todos los estudiantes. En tercera instancia, estrategias de búsqueda y evaluación de REA, para que los docentes estén en capacidad de localizar y seleccionar recursos de alta calidad. Para concluir, el fomento de una cultura institucional que promueva el uso de REA, con talleres y seminarios sobre sus beneficios, que permitan compartir experiencias y crear bases de datos con recursos útiles.

Publicación abierta (CD73)

Los componentes clave de las necesidades de aprendizaje identificadas en la dimensión de publicación abierta se vinculan con el concepto de publicación abierta y su normativa,

con talleres prácticos sobre la gestión de datos abiertos para mejorar la accesibilidad de la investigación. Concienciación sobre la importancia de la investigación abierta para el avance del conocimiento, que destaque la accesibilidad y colaboración en la investigación. Técnicas para buscar y utilizar plataformas de publicación abierta, que faciliten el acceso a recursos educativos abiertos. Finalmente, la creación de una comunidad de práctica docente para compartir experiencias y estrategias relacionadas con la publicación abierta, con el objetivo de promover aprendizaje colaborativo y apoyo mutuo.

Inteligencia Artificial -Gen AI- en educación (CD8)

Conocimientos sobre conceptos de la GenAI en educación (CD81)

Para esta sección, el diseño curricular aborda conceptos básicos de Inteligencia Artificial Generativa (GenAI), su historia, y aplicaciones pedagógicas. Promoción de una cultura positiva hacia la GenAI, con énfasis en su uso ético y responsable como complemento en la educación. Herramientas y recursos para aplicar GenAI en el aula, con procesos que destaquen buenas prácticas y ejemplos específicos. Finalmente, el fomento de la colaboración entre docentes para compartir experiencias y construir conocimiento compartido sobre el uso de IA en educación, con la meta de generar comunidades de práctica que enriquezcan las labores docentes.

Uso pedagógico de GenAI (CD82)

La primera necesidad de formación se centra en aplicar herramientas de GenAI en la práctica pedagógica sin comprometer la esencia de la enseñanza, por medio de enfoques que fortalezcan las actividades de aprendizaje. Promoción de ambientes educativos de innovación pedagógica, que permitan la exploración de nuevos escenarios y creación de

espacios para compartir prácticas exitosas en el uso de GenAI. Acceso a recursos y soporte técnico para la implementación efectiva de GenAI en el aula, y por último, la evaluación del impacto de la GenAI y motivación orientada a la mejora continua, para que los docentes ajusten su uso según los resultados obtenidos, siempre con mediación del componente ético.

Componente curricular 2. Propósitos de formación -competencias-

Las finalidades o propósitos de formación requeridas por los docentes que fueron identificadas en la triangulación, se concretan en una competencia digital por cada dimensión y sus tres elementos: lo cognitivo, lo práxico y lo valorativo (De Zubiría, 2013) (ver Tabla 2).

Tabla 2. Propósitos de formación de dimensiones críticas -Competencias y elementos de competencia.-

Competencias y codificación		Elementos de competencia y codificación	
Cognitivo		Valorativo	
Práxico			
CD3	(C_CD32) Demuestra habilidades para supervisar eficazmente el aprendizaje en entornos digitales, con un enfoque en el seguimiento y apoyo continuo de la participación y el progreso de los estudiantes	(E1C_CD32) Comprender las herramientas y estrategias para supervisar actividades digitales, así como los métodos de evaluación que integren la observación de interacciones en línea	(E2C_CD32) Implementar herramientas y estrategias de supervisión y evaluación digital, a partir del diseño de actividades que promuevan la supervisión activa y el feedback o retroalimentación en entornos de aprendizaje digitales
	(E3C_CD32) Fomentar una actitud de acompañamiento y apoyo en el aprendizaje digital, que se oriente a la supervisión y retroalimentación continua y favorezca el compromiso y la seguridad de los estudiantes		
CD34	(C_CD34) Emplea tecnologías digitales que promueven el aprendizaje autorregulado y colaborativo, y ayudan a los estudiantes a reflexionar sobre su progreso desde el uso de herramientas digitales de forma productiva y responsable	(E1C_CD34) Conocer herramientas y metodologías que apoyen la planificación, documentación y monitoreo del aprendizaje autorregulado y la comprensión de la importancia de la autoevaluación en el contexto digital	(E2C_CD34) Implementar actividades y herramientas que promuevan el aprendizaje autorregulado en los estudiantes, con el propósito de potenciar su capacidad para reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje
	(E3C_CD34) Incentivar una actitud de apoyo y guía hacia el aprendizaje autónomo, en función de fomentar en los estudiantes la autorregulación, la responsabilidad en el uso de tecnología y una actitud colaborativa en entornos digitales		

CD4	CD41	(C_CD41) Integra herramientas digitales en evaluaciones efectivas, orientadas a un enfoque formativo y continuo que apoye el aprendizaje activo de los estudiantes	(E1C_CD41) Identificar plataformas y técnicas para diseñar evaluaciones digitales alineadas con los objetivos educativos, así como comprender la importancia de la retroalimentación en el proceso formativo	(E2C_CD41) Aplicar evaluaciones mediante herramientas digitales, con una retroalimentación efectiva y adaptación de la enseñanza a partir de los datos obtenidos para mejorar el aprendizaje	(E3C_CD41) Estimular una actitud de compromiso y apoyo hacia la evaluación continua, con la promoción de la participación activa y el desarrollo de habilidades de autorreflexión en los estudiantes
	CD43	(C_CD43) Utiliza herramientas digitales para ofrecer retroalimentación efectiva y continua, con la intención de que los estudiantes reflexionen sobre su aprendizaje y mejoren su rendimiento de forma autónoma	(E1C_CD43) Conocer las herramientas digitales y métodos para proporcionar retroalimentación estructurada y formativa, así como comprender la importancia de que este proceso sea continuo en los distintos ciclos de aprendizaje	(E2C_CD43) Implementar estrategias de retroalimentación que promuevan la autoevaluación y el aprendizaje autónomo, con el uso de tecnologías digitales para proporcionar retroalimentación oportuna y constructiva	(E3C_CD43) Fomentar una actitud de apoyo y apertura hacia la retroalimentación, en busca de un entorno en el que la retroalimentación digital sea valorada como un medio para el crecimiento personal y académico

CD6	CD61	(C_CD61) Supervisa y guía a los estudiantes en la evaluación crítica de la información en línea, y fomenta habilidades de investigación confiable y autocrítica en el consumo de información digital	(E1C_CD61) Conocer métodos y herramientas para enseñar a los estudiantes a identificar fuentes confiables, desde la alfabetización mediática en la era digital	(E2C_CD61) Ejecutar estrategias y herramientas para la evaluación de la información que promuevan prácticas de investigación y análisis crítico que permitan a los estudiantes verificar la confiabilidad de sus fuentes	(E3C_CD61) Promover una actitud reflexiva y crítica hacia el consumo de información, con el objetivo de motivar a los estudiantes a ser conscientes de la credibilidad y el impacto de la información digital en su conocimiento y aprendizaje
	CD62	(C_CD62) Diseña, implementa y evalúa actividades de colaboración digital, con el propósito de crear un entorno de aprendizaje donde los estudiantes desarrollen habilidades de comunicación y trabajo en equipo en un contexto digital	(E1C_CD62) Conocer estrategias y herramientas digitales para diseñar actividades de colaboración y comprender cómo fomentar la interacción significativa y la participación activa de los estudiantes	(E2C_CD62) Implementar actividades y utilizar herramientas digitales que faciliten la colaboración y comunicación en línea, para guiar a los estudiantes en la creación y gestión de proyectos colaborativos	(E3C_CD62) Promover una actitud inclusiva y de apoyo en el aula, que valore el trabajo en equipo y se enfoque una cultura de colaboración, en la que los estudiantes se comprometan voluntariamente a participar de forma activa en el aprendizaje colectivo
	CD64	(C_CD64) Integra el uso responsable de la tecnología en su enseñanza, y promueve el bienestar y la ciudadanía digital crítica y ética en sus estudiantes	(E1C_CD64) Identificar estrategias y metodologías para enseñar prácticas seguras y responsables en el uso de tecnología, en función de comprender la importancia de la ética digital y la seguridad en línea	(E2C_CD64) Poner en práctica proyectos y actividades que fomenten el uso crítico y reflexivo de la tecnología, y orienten a los estudiantes en la evaluación de sus acciones y comportamiento digital	(E3C_CD64) Fortalecer una actitud de responsabilidad y conciencia crítica en los estudiantes, que los motive a ser ciudadanos digitales reflexivos y respetuosos en sus interacciones y consumo de contenido en línea

	(C_CD712) Identifica, evalúa, utiliza y adapta recursos educativos abiertos, para integrarlos en la planificación curricular y promover aprendizaje accesible y enriquecedor	(E1C_CD712) Reconocer qué son los recursos educativos abiertos, su valor pedagógico y familiarizarse con herramientas y plataformas para encontrarlos y seleccionarlos adecuadamente	(E2C_CD712) Aplicar estrategias de búsqueda y selección de REA, adaptar estos recursos a las necesidades de sus estudiantes y promover su uso efectivo y adaptativo en el aula	(E3C_CD712) Fomentar una actitud de colaboración y accesibilidad, que estimule el uso de recursos compartidos y una cultura de inclusión mediante los recursos educativos abiertos en la comunidad educativa
CD71				
CD72				
CD7				
	(C_CD73) Comprende y aplica prácticas de publicación abierta, orientada a una cultura de acceso abierto y colaboración en productos pedagógicos y de investigación educativa	(E1C_CD73) Conocer las plataformas de publicación abierta, la normativa aplicable y comprender los beneficios de la accesibilidad en lo pedagógico, didáctico e investigativo	(E2C_CD73) Emplear técnicas y estrategias para publicar en plataformas de acceso abierto, y utilizar recursos y herramientas que faciliten el proceso y mejoren la visibilidad de los productos elaborados o los resultados de investigación	(E3C_CD73) Potenciar una actitud colaborativa y abierta hacia los REA, tanto pedagógicos como de investigación, y fomentar una cultura de intercambio de conocimientos y compromiso con la accesibilidad en la comunidad educativa
CD73				

	(C_CD81) Comprende y aplica conceptos y herramientas de GenAI en el aula, con el propósito de promover un uso ético y efectivo que complemente el aprendizaje de los estudiantes	(E1C_CD81) Conocer las herramientas y aplicaciones de la GenAI y comprender su relevancia y potencial en el contexto educativo	(E2C_CD81) Implementar estrategias y recursos que integren la GenAI en las actividades pedagógicas, que apoyen los objetivos de aprendizaje y se adapten a las necesidades de los estudiantes	(E3C_CD81) Fomentar una actitud abierta y colaborativa hacia el uso de la IA en educación, que promueva una cultura de aprendizaje continuo y compartido en torno a esta tecnología emergente
CD8	CD82 (C_CD82)) Integra de manera efectiva la GenAI en la práctica pedagógica, con el propósito de promover un enfoque innovador y adaptativo en el aula	(E1C_CD82) Comprender las variables que influyen en estrategias y herramientas para implementar GenAI en contextos educativos, desde sus beneficios y limitaciones pedagógicas	(E2C_CD82) Aplicar herramientas de GenAI en actividades de aprendizaje, evaluar su impacto y realizar ajustes para mejorar su efectividad en el contexto pedagógico	(E3C_CD82) Incentivar una actitud innovadora y de mejora continua en el uso de tecnologías, con el fin de promover un ambiente de aprendizaje colaborativo y exploratorio en la comunidad educativa
	CD83 (C_CD83) Emplea la GenAI de manera ética y equilibrada, con una comprensión clara de sus beneficios y riesgos, para garantizar un enfoque pedagógico que preserve la interacción humana	(E1C_CD83) Conocer los beneficios, riesgos, sesgos y limitaciones de la GenAI en el contexto educativo, con una comprensión de su papel como complemento en la enseñanza	(E2C_CD83) Implementar estrategias pedagógicas que integren la GenAI de manera efectiva, que preserven el equilibrio con la enseñanza tradicional y evalúen su impacto en el aprendizaje	(E3C_CD83) Incentivar actitud crítica y ética hacia el uso de la inteligencia artificial, desde prácticas docentes que valoren la interacción humana y la reflexión sobre las herramientas tecnológicas

Nota. Elaboración propia.

Categoría 2. Creencias epistemológicas sobre la formación en competencia digital docente

Los niveles de sofisticación, neutralidad y no sofisticación de las creencias de los docentes sobre la formación en competencia digital, y los datos obtenidos en los grupos focales y entrevistas, se convirtieron desde sus dos subcategorías (CE1 y CE2) en información sustancial para estructurar en gran medida los elementos curriculares: metodología de

formación, recursos, evaluación y secuencia (De Zubiría, 2013).

Creencias epistemológicas sobre el conocimiento (CE1)

Estabilidad del conocimiento (CE11)

Los docentes de Zipaquirá tienen creencias sofisticadas sobre la formación en competencia digital en los cuatro componentes de esta dimensión. La consideran un proceso dinámico que exige actualización periódica. Lo anterior sugiere un diseño curricular que incluya

competencias orientadas a la actualización continua, metodologías prácticas y recursos tecnológicos actualizados. Además, tanto la evaluación como la secuencia de contenidos deben modificarse para reflejar el aprendizaje adaptativo y la capacidad de los docentes para implementar nuevas estrategias digitales en su práctica diaria, lo que fomenta un enfoque pedagógico innovador y ajustado a las necesidades actuales de la educación digital.

Consideran sustancial el desarrollo constante y de forma progresiva de habilidades digitales para actualizar sus estrategias de enseñanza, y no hay predisposiciones sobre nuevas propuestas de formación que fortalezcan sus competencias digitales. Sin embargo, no las consideran cruciales para el diseño de estrategias pedagógicas, y atribuyen que esta posición se debe en gran medida al desconocimiento. En ese sentido, se convierte en una necesidad de la propuesta de formación mostrar beneficios reales en los contextos particulares y el vínculo con la generación de estrategias pedagógicas y el diseño curricular en las asignaturas específicas de cada docente aprendiz. La triangulación en el cuarto ítem denota la relevancia de evaluar la propuesta de formación y elaborar un plan de actualización con técnicas y herramientas tecnológicas emergentes, para las próximas versiones.

Estructura del conocimiento (CE12)

El profesorado que formó parte de la investigación muestra mayoritariamente creencias sofisticadas en cuanto a la interconexión del conocimiento en competencias digitales. A pesar de algunas limitaciones, como la percepción de independencia de estas competencias con el conocimiento disciplinar en la encuesta, los datos revelan una aceptación general de que el conocimiento digital debe ser aplicado y contextualizado de forma integral y ética. Estos resultados sugieren un currículo que incluya metodologías activas, contenidos transversales

y propósitos claros, orientados a la integración de competencias digitales con las diversas áreas de enseñanza, fortaleciendo así un aprendizaje significativo y aplicable en la práctica educativa.

De forma específica, la propuesta requiere de recursos y actividades más prácticas que teóricas, que favorezcan la innovación didáctica del profesorado de manera compleja e interrelacionadas con la estructura de sus asignaturas y el contexto tecnológico de la institución educativa, para ejercer las competencias adquiridas. El requerimiento se desprende de la triangulación del tercer ítem de la subcategoría, debido a que aún los docentes no identifican vínculos directos entre las competencias digitales y el desarrollo cotidiano en sus asignaturas: la formación requiere demostrarlos -creencia neutral con tendencia a la no sofisticación-.

En contraposición, se evidenció que hay creencias neutrales con tendencia a la sofisticación sobre el uso de la GenAI en el desempeño pedagógico y administrativo de los docentes. Aunque se reconoce la certeza subjetiva de las posibilidades del uso de GenAI para mejorar los procesos de enseñanza, aún persisten dudas, en gran medida por falta de experiencia o conocimiento profundo sobre sus aplicaciones educativas. Los docentes comparten la creencia de que la integración de GenAI tiene el potencial de favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que implica ver el conocimiento como algo interconectado y en constante evolución gracias a los avances tecnológicos. No hay una visión fragmentada, ni resistencia a su incorporación. Por el contrario, hay unanimidad en que quieren ser formados al respecto. Exponen, además, que no debe ser una unidad aislada en la formación sino transversal, sin que se convierta en necesaria para realizar las actividades que busquen mejorar la competencia digital docente. En síntesis, la propuesta requiere un primer

módulo enfocado en el uso pedagógico de GenAI (CD8), y que posteriormente se presenten opciones para emplearla, de forma sugerida, sin que sea de uso obligatorio para el desarrollo de las competencias digitales restantes.

Fuente del conocimiento (CE13)

Los docentes tienen una percepción sofisticada parcial, y valoran diversas fuentes, aunque con ciertas restricciones o preferencias personales. Los tres instrumentos reflejan un consenso en la importancia de distintas fuentes de conocimiento; de ahí que, la propuesta plantee gran variedad en este sentido: construcción autónoma, interacción entre pares, teoría y prácticas de formación desde directrices institucionales y marcos globales. La mayoría muestra una preferencia por el aprendizaje autónomo y colaborativo. Se considera importante la experiencia práctica previa, pero no determinante en la adquisición de nuevas competencias, es medular entonces el diseño de actividades en las que prime el trabajo en equipo, tanto con docentes de la misma área como interdisciplinarios, con la intención de adquirir conocimiento específico y transversal en CD.

Se subraya que la encuesta muestra neutralidad o tendencia no sofisticada en la consideración de la secuencia estructurada de contenidos, aspecto que no compromete, desde lo diagnóstico, el éxito de la formación. No obstante, esto sugiere mostrar los contenidos de forma progresiva. Las entrevistas destacan también resistencias a las capacitaciones de entidades gubernamentales.

En suma, en el diseño curricular de competencia digital docente, los componentes: recursos, metodología y propósitos de aprendizaje o competencias, se incorporan esta pluralidad de fuentes, con la intención de promover una formación que sea diversa, progresiva, flexible y acorde a la realidad práctica de los docentes. Además, se incluyen elementos que fortalecen la autonomía y colaboración, para maximizar

la aplicabilidad de los conocimientos en el contexto educativo; factor de alta relevancia en la motivación del profesorado por la adquisición de CD.

Creencias epistemológicas sobre el aprendizaje (CE2)

Velocidad del aprendizaje (CE21)

La tendencia hacia creencias no sofisticadas indica que los profesores consideran que el aprendizaje de competencias digitales se logra más eficazmente mediante la práctica que con la instrucción teórica. Esta creencia marca la necesidad de diseñar actividades prácticas en la formación. Sin embargo, se debe generar la combinación de instrucción de teoría y práctica, que no se enfoque únicamente en la rapidez y la aplicación inmediata. Los docentes necesitan ver también la aplicación a mediano y largo plazo de lo aprendido, con la intención de generar trascendencia en las competencias adquiridas. Para el diseño curricular en competencias digitales, se incorpora entonces una metodología centrada en la práctica y el uso de recursos de alta calidad, pero también se fomenta la autonomía en el aprendizaje y la habilidad para enfrentar desafíos de aprendizaje gradual y continuo. Esto ayuda a los docentes a desarrollar una visión más sofisticada del proceso de adquisición de competencias digitales, y promueve así un aprendizaje más resiliente y sostenible no solo a corto plazo.

Es importante destacar entre los hallazgos, que el profesorado de Zipaquirá vincula la rapidez en el desarrollo de estas competencias con la calidad de los medios tecnológicos, se toma como necesidad crucial para aprender de forma acelerada. Es relevante que la formación no busque la inmediatez en el desarrollo de CD, y que cuente con buena calidad de recursos tecnológicos y/o virtuales, y actividades asociadas a los mismos que aporten de forma complementaria a la buena calidad de los

medios en aspectos como: su motivación por la formación, estrategias pedagógicas, e interacción social, en busca de mejorar el nivel de sofisticación que considere otros aspectos en la velocidad moderada para el aprendizaje significativo.

Sobre el estrés generado en el proceso de formación, la creencia neutra denota una necesidad de observación y seguimiento de este aspecto en el pilotaje y la formación. Es posible que la falta de formación periódica en competencia digital no permita tener clara la postura en esta creencia epistemológica, y, como consecuencia no se identifique si existe estrés que afecte la adaptación rápida que genere o no resistencia a los cambios, y percepciones de que el aprendizaje es lento o rápido y a la vez estresante, o significativo y trascendente. La necesidad de seguimiento planteada, tiene en cuenta la autopercepción de los docentes sobre su nivel de estrés -presente en el diseño curricular al finalizar cada módulo-, y el análisis del tutor sobre este particular. Se sugiere que este último diligencie un formato de observación de forma periódica en la formación. La propuesta curricular busca identificar el nivel de estrés y maximizar la adaptabilidad, y tiene en cuenta las creencias sofisticadas de los docentes sobre la importancia de la experiencia previa y los hallazgos de la siguiente subcategoría: habilidad para aprender.

El diseño cuenta con un enfoque flexible y progresivo, que combina instrucción guiada con oportunidades de aprendizaje autónomo, que permite una transición gradual hacia formas más sofisticadas de aprendizaje, con la intención de promover el bienestar laboral y la efectividad formativa de los docentes.

Para finalizar, los docentes consideran que la dotación tecnológica institucional es una condición sustancial para el desarrollo de competencias digitales. Este dato es de alta relevancia en los diseños curriculares

de formación docente, principalmente en el componente de recursos necesarios para la formación. Esta creencia es de alta complejidad y baja sofisticación, debido a que existe una gran dependencia por la dotación tecnológica y los horarios institucionales para la formación. De entrada, esta condición hace que se descarten formatos híbridos o completamente en línea, como los MOOC o cursos en línea masivos y abiertos. Puede emplearse apoyo en línea para la propuesta (LMS), pero con asesoría presencial del tutor, como se evidencia en la siguiente subcategoría.

Habilidad para aprender (CE22)

Los hallazgos reflejan una percepción sofisticada, y permiten inferir que en sus creencias la habilidad para aprender competencias digitales no es innata y puede desarrollarse con la experiencia y el contexto adecuado, pero no se considera influyente. La experiencia previa no es un factor determinante en el desempeño de los docentes en los procesos de formación. La estructura curricular planteada tiene actividades claras que no requieren niveles complejos de competencia como prerrequisito. Junto al nivel de estrés, este es un aspecto importante para la observación y registro de las situaciones emergentes en este aspecto.

También existen tendencias hacia creencias neutras y no sofisticadas en algunos aspectos, como la dependencia de la tutoría. La propuesta de formación cuenta con el tutor como líder grupal en momentos sustanciales y específicos de las sesiones de formación, y como orientador personal en actividades individuales o colaborativas, situación que permite atender ritmos personales y grupales de adquisición de conocimiento, de ahí que, las instrucciones y materiales de apoyo en la plataforma de aprendizaje (LMS) deban ser muy claros. Para el diseño curricular en competencias digitales, se consideran metodologías que equilibran la orientación con el aprendizaje

autónomo, propósitos que apuntan a desarrollar la autogestión y una secuencia que facilita la transición gradual hacia la independencia en el aprendizaje digital.

En tercer lugar, los resultados sugieren la adopción de metodologías en la formación que promuevan un uso consciente y equilibrado de la tecnología, a través de prácticas reflexivas y estructuradas que desarrollen competencias digitales sin depender de una familiaridad innata. La tipología de recursos y actividades fue seleccionada de manera rigurosa para evitar el exceso de tiempo frente a pantallas. Se considera fundamental utilizar herramientas digitales que equilibren actividades tecnológicas con interacciones personales y el desarrollo de habilidades fuera del entorno digital. De este modo, la formación respalda un desarrollo integral y saludable de las competencias digitales en los docentes, con una alta influencia de lo valorativo.

Por último, las creencias no están influenciadas significativamente por la edad y se considera que la capacidad para aprender puede ser influenciada por factores adicionales. Es el tercer punto que debe tenerse en cuenta para la observación y registro al finalizar cada módulo, para el diseño de las siguientes versiones de la formación. Se plantea un currículo que no considera las diferencias de edad como factor determinante en la habilidad para aprender.

Diseño curricular de formación en competencia digital para docentes de secundaria.

La propuesta final de formación contiene tres partes principales: preliminares, cuerpo de la formación y complementarios. Los aspectos preliminares son: siglas y abreviaturas, perfil del egresado, elementos curriculares de formación (De Zubiría, 2013), lineamientos de los componentes del diseño curricular desde la triangulación -metodología, recursos, evaluación

y secuencia-, estructura general de la formación, diseño de la propuesta curricular, intensidad horaria sugerida con un tiempo promedio sugerido de 168 horas -módulos dimensiones y sesiones-.

El cuerpo de la formación expone en primera instancia los contenidos, los propósitos de formación o competencias generales y elementos de competencia desde lo cognitivo, lo práxico y lo valorativo. Lo anterior, se detalla en cada uno de los cinco módulos de la propuesta, que en su respectivo orden son: M1: inteligencia artificial generativa en educación, M2: enseñanza y aprendizaje, M3: evaluación y retroalimentación, M4: facilitar la competencia digital de los estudiantes y M5: recursos educativos Abiertos; y las trece dimensiones que los conforman (ver Tabla 1). Además, los lineamientos aplicados de los componentes: metodología, recursos, evaluación y secuencia didáctica, producto de la investigación asociada al tipo de creencias epistemológicas de los docentes con respecto a la formación en competencia digital (ver Tabla 3).

El diseño curricular propuesto se sustenta en un enfoque práctico y contextual, que mezcla progreso autónomo y colaboración entre docentes aprendices para resolver problemas reales y aplicar herramientas digitales de forma ética y responsable en contexto. Se proponen sesiones interactivas, espacios de reflexión y actividades flexibles, ajustadas a ritmos individuales de cada participante. Además, se promueve la transferencia de lo aprendido a distintos escenarios, reforzando así la autoformación y la guía personalizada del tutor a lo largo de todos los módulos. Todas las actividades de formación deben realizarse en las instalaciones de las instituciones educativas y horarios de la jornada laboral de los docentes. Las razones se compartieron en la descripción de la triangulación de la segunda categoría (CE). Los lineamientos M1 y M3 fueron los más

influyentes en toda la propuesta, y de forma adicional se destaca que M7 tuvo alta relevancia en los dos módulos finales.

Tabla 3. Lineamientos del componente curricular Metodología.

<i>Descriptor</i>	<i>Síntesis de descriptor</i>	<i>Código</i>
Enfoque práctico	Formación activa y centrada en la aplicación directa de tecnologías en el aula, en busca de la experimentación con herramientas digitales	M1
Integración contextual	Se integra la práctica ética y la resolución de problemas reales, que promueven un aprendizaje principalmente autónomo entre docentes, y colaborativo entre pares. La formación tiene aspectos generales que permiten posteriormente realizar actividades de formación enfocadas en el contexto y la asignatura de cada docente	M2
Interacción y Reflexión	La metodología incluye sesiones interactivas y estrategias que generan espacios de reflexión por parte de los docentes aprendices sobre su experiencia previa y al aplicar lo aprendido en su contexto pedagógico específico	M3
Diversidad de estrategias	Se combinan: aprendizaje autónomo -en mayor medida-, aprendizaje colaborativo, tutorías personalizadas, casuística, instrucción grupal por parte del tutor y simulaciones	M4
Espacios de autoformación	La formación ofrece oportunidades para la exploración independiente y la adaptación a ritmos individuales. El docente tutor será un guía orientador en TODOS los módulos de formación, su intervención principal será en la introducción magistral, microconferencias y cierre de cada sesión y módulo; de resto, acompañará a los docentes con las dudas individuales. La formación tendrá una guía en cada módulo con las actividades detalladas y el paso por paso para desarrollar las competencias esperadas	M5
Flexibilidad	Las actividades individuales, se ajustan desde la metodología a las necesidades y el progreso de los participantes -con apoyo constante y personalizado del tutor-	M6
Transferencia y ética	Se asegura que los conocimientos adquiridos puedan aplicarse en diferentes contextos y fortalezcan la práctica responsable	M7

Nota. Elaboración propia.

Por su parte, los recursos de la formación son diversos (formato hipermedial), actualizados, accesibles y alineados con los objetivos de aprendizaje. Se promueve el uso de tecnologías para el aprendizaje autónomo y colaborativo -entre pares-. A continuación, la síntesis de los lineamientos para este componente curricular. La influencia de R5 y R6 es notoria en todo el proceso de formación (ver Tabla 4).

Tabla 4. Lineamientos del componente curricular Recursos.

<i>Descriptor</i>	<i>Síntesis de descriptor</i>	<i>Código</i>
Diversidad y accesibilidad	Se ofrece una amplia gama de recursos digitales hipermedia con fines diversos (según la actividad que se realice), que estén al alcance de todos los docentes y se adapten a diferentes estilos de aprendizaje	R1
Actualización continua	Los recursos de la formación incorporan las últimas tecnologías y tendencias educativas para garantizar la pertinencia de la formación	R2
Apoyo técnico	Se proporcionará asistencia técnica y tutoriales especializados para facilitar el uso de las herramientas digitales y fomentar la autonomía de los docentes	R3
Alineamiento con los propósitos de formación	Todos los recursos están estrechamente vinculados a los propósitos de formación, con la intención de que contribuyan al desarrollo de las competencias digitales	R4
Variedad de formatos	Se incluyen recursos multiformato o multimedia que permiten la flexibilidad y la autonomía. Estos recursos no solamente son proporcionados por la formación, sino que también son creados por los docentes, según las necesidades de cada módulo y dimensión	R5
Integración de tecnologías	Se utilizan herramientas digitales como GenAI, plataformas de planificación y materiales interactivos para enriquecer el proceso de aprendizaje	R6
Enfoque en la Práctica	Los recursos se diseñaron para facilitar la aplicación de los conocimientos adquiridos en el contexto del aula	R7

Nota.

La evaluación en esta propuesta de formación en competencia digital docente se lleva a cabo como un proceso dinámico y formativo que permite a los docentes identificar sus fortalezas, debilidades y áreas de mejora, y a los formadores ajustar las estrategias pedagógicas según sea necesario. E2 y E5 fueron los lineamientos con mayor importancia en los cinco módulos, mientras que en el módulo cuatro, este nivel se vio compartido con E3, E6 y E7 (ver Tabla 5).

Tabla 5. Lineamientos del componente curricular Evaluación.

<i>Descriptor</i>	<i>Síntesis de descriptor</i>	<i>Código</i>
Diagnóstica, formativa y sumativa	Según las necesidades y actividades de cada sesión, dimensión y Módulo de formación	E1
Multidireccional	Tiene componentes de: heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación	E2
Integral y variada	La evaluación en esta formación se considera un proceso continuo que combina diferentes instrumentos (rúbricas, portafolios, observaciones) para obtener una visión holística del desempeño de los docentes	E3
Enfoque en competencias	Se evalúa no solo la adquisición de conocimientos, sino también el desarrollo de habilidades prácticas, actitudes y valores relacionados con las competencias digitales	E4
Adaptabilidad y flexibilidad	La evaluación se adapta a las necesidades individuales de los docentes y a los cambios en el contexto educativo	E5
Retroalimentación constructiva	Se proporciona retroalimentación clara y oportuna para promover la mejora continua y el aprendizaje significativo	E6
Énfasis en la aplicación práctica	Se evalúa la capacidad de los docentes para aplicar las competencias digitales en el aula, desde aspectos como la innovación, la ética y la adaptación a diferentes contextos	E7
Desarrollo profesional	La evaluación contribuye al desarrollo profesional continuo de los docentes, en busca de la reflexión crítica y la autoevaluación	E8

Nota. Elaboración propia.

Finalmente, la secuencia didáctica de la formación en competencias digitales docentes es progresiva, flexible, coherente y práctica. Permite a los docentes desarrollar gradualmente las competencias digitales necesarias para innovar en sus prácticas pedagógicas. Se evidencia que S1, S2, S4 y S6 fueron los lineamientos utilizados con mayor frecuencia en las actividades de toda la propuesta (ver Tabla 6).

Tabla 6. Lineamientos del componente curricular Secuencia.

<i>Descriptor</i>	<i>Síntesis de descriptor</i>	<i>Código</i>
GenAI transversal	El primer módulo se enfoca en la Inteligencia Artificial Generativa (GenAI) en educación, debido a que lo aprendido se aplicará en los demás como alternativa, si así lo decide el docente aprendiz (este aspecto es muy importante)	S1
Progresión gradual	Los contenidos se organizan secuencialmente. Inician con fundamentos básicos y avanzan hacia conceptos más complejos, buscando una sólida comprensión de los conceptos	S2
Flexibilidad	La secuencia es adaptable a las necesidades y ritmos de aprendizaje individuales de cada docente aprendiz, con la intención de personalizar su recorrido formativo	S3
Coherencia y articulación	Los diferentes módulos están conectados de forma coherente. De esa manera, se asegura una progresión fluida en el aprendizaje y una integración estructurada con la metodología, los recursos y la evaluación	S4
Enfoque práctico	La secuencia incluye actividades prácticas que permiten a los docentes aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales de aula e institución	S5
Integración de fases	Se combinan fases de aprendizaje guiado con espacios de autoformación, que fomentan la autonomía y el aprendizaje colaborativo	S6
Actualización continua	La secuencia es flexible para incorporar nuevas tendencias y tecnologías. Lo anterior para buscar la pertinencia de la formación a largo plazo	S7

Nota. Elaboración propia.

Luego, se comparten en la propuesta final los cinco módulos de formación (subcategorías) en los que se encuentran las 13 dimensiones con necesidades críticas de formación. Cada dimensión expone los contenidos (temas, subtemas y explicación), las competencias y elementos de competencia con su respectiva codificación (Ver tabla 2), y una matriz detallada de cinco columnas para cada sesión con: temas y subtemas -codificados-, tiempos específicos para cada una de las 291 actividades de formación -codificadas-, recursos empleados, estrategias de evaluación y los lineamientos curriculares empleados en las 48 sesiones -codificados-. Previo a la tabla principal de cada dimensión, se comparte una matriz relacional de actividades por tema y elementos de competencia, con la intención de identificar la influencia de los componentes cognitivo, práctico y valorativo en la propuesta curricular de esa dimensión. Aspecto que se contrasta con otros estudios en la discusión. De esta forma,

se concluye la sección de resultados, se han compartido de forma global los hallazgos de las dos categorías del estudio con sus subcategorías y dimensiones, y los componentes del diseño curricular final.

Discusión

El proceso de triangulación empleado fue fundamental para garantizar la confiabilidad del diseño curricular. La combinación de métodos variados cualitativos y el apoyo estadístico permitió abordar el fenómeno desde diversas perspectivas, lo que refuerza la robustez de las conclusiones obtenidas. Este enfoque es consistente con estudios que han destacado la utilidad de la triangulación metodológica en investigaciones educativas al superar las limitaciones inherentes a un solo método y al proporcionar una comprensión más integral del fenómeno estudiado (Asogwa et al., 2023; Stewart, 2024). Comparativamente, otras investigaciones sobre formación en CD, como

las de González y Escobar (2022), han utilizado enfoques más limitados o unidimensionales. Esto lo confirman Jiménez et al. (2021) en su estudio, y plantean que existen programas y propuestas de formación que abordan únicamente algunas dimensiones de la competencia digital y no ofrecen una formación integral y, por lo tanto, pueden ser insuficientes para preparar a los docentes de manera efectiva en el uso de tecnologías en la educación.

El presente trabajo se distingue por su profundidad analítica y la integración de múltiples fuentes de datos, que incluyen el DigCompEdu Check-In ampliado, el cuestionario validado de creencias epistemológicas y las guías semiestructuradas para los grupos focales y entrevistas. Esta convergencia de datos permitió una validación cruzada de los hallazgos que incrementó la credibilidad de la propuesta curricular resultante.

Un aspecto crítico que singulariza esta propuesta es la incorporación explícita de las creencias epistemológicas como sustento estructural del diseño curricular. Investigaciones recientes han demostrado que las creencias epistemológicas ejercen una influencia significativa en los enfoques pedagógicos y en la efectividad del aprendizaje (Osorio et al., 2023; Sengul, 2024). No obstante, muchos programas de formación docente en CD omiten este componente, como los de Basantes et al. (2022) y Martínez et al. (2024), limitándose a desarrollar habilidades técnicas o prácticas sin cuestionar las concepciones subyacentes sobre el conocimiento. Incluso, las creencias pueden afectar el formato de la formación, en el ejemplo de Basantes et al. (2022) se adoptaron los nano-MOOC, mientras que en la presente investigación el nivel de sofisticación de las creencias permitió descartar modalidades completamente en línea e identificar que una estrategia pertinente debía estructurarse desde un LMS, pero con trabajo presencial y asesoría constante del tutor en las instalaciones de las instituciones educativas.

Este tipo de omisiones puede generar una desconexión entre el desarrollo profesional del docente y su práctica pedagógica, ya que las creencias epistemológicas actúan como filtros a través de los cuales los docentes interpretan y aplican los nuevos conocimientos y habilidades (Schommer & Hutter, 2002; Schommer-Aikins, 2004). En contraste, el diseño propuesto integra estas creencias como un elemento central, que promueve enfoques más reflexivos y alineados con las necesidades contemporáneas. Al identificar el nivel de sofisticación de las creencias epistemológicas de los docentes, se contextualiza la formación, se abordan las concepciones erróneas o sesgadas y se fomenta la adopción de creencias más constructivistas y adaptativas.

Los contenidos de la propuesta, identificados desde la triangulación metodológica, se destacan por su carácter innovador y su enfoque en el DigCompEdu, enriquecido con los módulos de recursos educativos abiertos (REA) y GenAI como elementos clave para enriquecer la práctica docente. A diferencia de otros programas que se centran exclusivamente en herramientas digitales o competencias básicas recomendadas por marcos de referencia, este diseño incorpora estos componentes, respondiendo a las demandas actuales de digitalización educativa y fomentando la autonomía docente, el aprendizaje continuo, aumento de la creatividad en los estudiantes y desarrollo de habilidades críticas (Admiraal, 2022; Arabit et al., 2022; Baas et al., 2019; Habib et al., 2024; Quispe y Nieto, 2024). Investigaciones recientes han señalado la necesidad de integrar tecnologías emergentes como la IA en los programas de formación docente para garantizar su relevancia y sostenibilidad (Holmes et al., 2019; Walter, 2024). La inclusión de REA también promueve la equidad educativa y el acceso al conocimiento, al permitir la reutilización, adaptación y redistribución de materiales didácticos sin costo alguno. En este sentido, el diseño presentado

no solo cumple con estas expectativas, sino que establece un precedente para futuras iniciativas, al proporcionar un marco para la integración efectiva de REA e IA en la formación docente en CD.

La preponderancia del componente valorativo (38,6%) en las 291 actividades de formación docente evidencia un enfoque curricular que prioriza la autorreflexión, la ética digital y la colaboración, aspectos clave para el desarrollo integral de competencias digitales. Este hallazgo se alinea con estudios recientes que destacan

la necesidad de ir más allá de las habilidades técnicas. Por ejemplo, Novella & Cloquell (2021), en un análisis de planes de estudio españoles, revelaron que solo el 26,1% de las guías docentes incorporaban la dimensión ética, reflexiva y crítica en competencias digitales, lo que subraya la innovación de esta propuesta al integrarla transversalmente. Además, el Marco DigCompEdu de Redecker (2017) incluye áreas y dimensiones que enfatizan la responsabilidad ética y la equidad, esto destaca la relevancia de lo valorativo en la formación docente.

Tabla 7. Elementos de competencia y su influencia en el diseño curricular.

	Módulo 1					Módulo 2					Módulo 3					Módulo 4					Módulo 5					Formación	
	C_CD8	C_CD8	C_CD8	Total M1		C_CD3	C_CD3	Total M2		C_CD4	C_CD4	Total M3		C_CD6	C_CD6	C_CD6	Total M4		C_CD7	C_CD7	Total M5		TOTAL				
Actividades	24	23	25	72	%	23	26	49	%	24	25	49	%	24	24	25	73	%	23	25	48	%	291	%			
Cognitivo	12	14	12	38	33,3	11	11	22	30,6	14	8	22	30,1	9	13	14	36	31,6	12	12	24	30,8	142	31,5			
Práxico	7	9	11	27	23,7	13	12	25	34,7	13	13	26	35,6	11	11	9	31	27,2	12	14	26	33,3	135	29,9			
Valorativo	17	11	21	49	43,0	10	15	25	34,7	11	14	25	34,2	15	15	17	47	41,2	13	15	28	35,9	174	38,6			
				114	100,0			72	100,0			73	100,0				114	100,0			78	100,0	451	100,0			

Nota. Elaboración propia.

La articulación de elementos cognitivos, prácticos y valorativos en este diseño curricular refleja un avance frente a modelos tradicionales. La UNESCO (2021) en sus directrices para la ciudadanía digital global, resalta que la formación docente debe fomentar el pensamiento crítico y la toma de decisiones éticas en entornos digitales, una visión coherente con la alta incidencia de actividades valorativas en esta propuesta. Asimismo, Bilbao et al. (2023) desarrollaron una herramienta de autoevaluación docente que integra la reflexión ética como eje para medir competencias digitales, y validan la importancia de lo valorativo en la práctica pedagógica. Estos estudios respaldan la innovación del diseño al

equilibrar componentes técnicos y actitudinales, lo que permite a los docentes no solo usar tecnologías, sino también modelar valores en su aplicación.

La propuesta se distingue por su estructura basada en seis elementos curriculares interrelacionados que plantean un enfoque holístico para el desarrollo de competencias digitales. Al adoptar este modelo, esta propuesta maximiza las oportunidades de aprendizaje y promueve una comprensión profunda y aplicada de las competencias digitales.

La matriz general de frecuencias (Tabla 8) revela una distribución de 680 incidencias de

los lineamientos de Metodología, Recursos, Evaluación y Secuencia en la propuesta final del diseño curricular. Los lineamientos más recurrentes son M1 (enfoque práctico), R5 (variedad de formatos), E2 (multidireccional), S1 (GenAI transversal), S4 (coherencia y articulación), tanto en los módulos individuales

como en el total. Esta priorización sugiere un enfoque formativo orientado a la aplicabilidad de las herramientas digitales, la flexibilidad de los recursos, la evaluación integral y la progresión coherente del aprendizaje, consistente con el enfoque práctico y contextual del diseño curricular descrito en el documento adjunto.

Tabla 8. Matriz general de frecuencias con los componentes del diseño curricular.

Módulo	Dimensión	Metodología							Recursos							Evaluación								Secuencia							Total
		M	M	M	M	M	M		R	R	R	R	R	R		E	E	E	E	E	E	E		S	S	S	S	S	S		
		1	2	3	4	5	6	M7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	
M1 (CD8)	D1 (CD81)	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	3	2	2	4	1	1	3	1	1	1	4	3	2	2	1	2	1	55
	D2 (CD82)	2	2	3	2	2	0	1	1	2	2	2	4	3	1	1	3	1	2	2	1	2	2	4	3	2	2	1	2	1	56
	D3 (CD83)	2	2	4	1	1	1	1	2	1	2	1	4	2	2	2	4	3	1	2	1	1	1	4	2	1	2	2	2	2	56
	Subtotal M1	6	6	9	5	5	2	3	5	4	6	5	10	8	5	5	11	5	4	7	3	4	4	12	8	5	6	4	6	4	167
M2 (CD3)	D1 (CD32)	2	1	4	1	1	1	2	2	2	1	3	3	3	0	1	4	1	2	3	1	2	1	4	3	1	3	1	2	1	56
	D2 (CD34)	3	1	3	2	1	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	4	1	1	2	2	1	1	4	3	1	2	2	3	1	57
	Subtotal M2	5	2	7	3	2	2	3	4	4	3	5	6	5	2	3	8	2	3	5	3	3	2	8	6	2	5	3	5	2	113
M3 (CD4)	D1 (CD41)	2	1	4	1	2	1	1	1	1	2	3	4	2	1	2	3	2	2	2	1	3	1	4	3	1	3	1	3	0	57
	D2 (CD43)	2	2	4	1	1	1	2	1	2	1	1	4	3	2	1	4	1	0	3	3	1	2	3	3	1	3	1	3	1	57
	Subtotal M3	4	3	8	2	3	2	3	2	3	3	4	8	5	3	3	7	3	2	5	4	4	3	7	6	2	6	2	6	1	114
M4 (CD6)	D1 (CD61)	2	1	3	2	1	1	2	2	1	1	2	4	3	2	1	3	3	1	2	2	2	1	3	3	1	2	2	3	1	57
	D2 (CD62)	2	2	4	1	1	1	2	2	1	1	1	4	3	3	1	4	2	1	2	2	3	0	3	3	2	2	2	3	1	59
	D3 (CD64)	2	1	4	1	1	1	2	2	2	1	1	4	3	2	1	4	1	1	1	2	1	2	3	3	2	2	2	3	1	56
	Subtotal M4	6	4	11	4	3	3	6	6	4	3	4	12	9	7	3	11	6	3	5	6	6	3	9	9	5	6	6	9	3	172
M5 (CD7)	D1 (CD71)	2	2	3	0	2	0	2	1	1	2	2	3	3	2	1	4	2	0	3	1	2	2	4	2	1	2	3	3	1	56
	D2 (CD72)																														
	D3 (CD73)	2	2	3	1	1	1	2	2	3	1	1	4	3	2	1	4	1	1	3	1	1	3	3	2	2	3	2	2	1	58
	Subtotal M5	4	4	6	1	3	1	4	3	4	3	3	7	6	4	2	8	3	1	6	2	3	5	7	4	3	5	5	5	2	114
2																															
TOTAL		5	19	41	15	16	10	19	20	19	18	21	43	33	21	16	45	19	13	28	18	20	17	43	33	17	28	20	31	12	680

Nota. Elaboración propia.

El énfasis en el enfoque práctico (M1) se alinea con los hallazgos de Delgado et al. (2023), quienes destacan la importancia de la experiencia activa y la resolución de problemas reales en el desarrollo de competencias del siglo XXI. De manera similar, Ertmer & Ottenbreit (2010) resaltan que la integración efectiva de la tecnología en la enseñanza requiere que los docentes perciban su utilidad y relevancia en su práctica diaria para que evolucionen sus creencias sobre la formación. La variedad de formatos (R5) apoya la personalización del aprendizaje y la adaptación a diferentes estilos de enseñanza, y permite a los docentes crear y utilizar recursos que se ajusten a sus necesidades y contextos específicos, lo cual es respaldado por investigaciones sobre diseño universal para el aprendizaje (Salcedo et al. 2021). La evaluación multidireccional (E2), que combina la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación, promueve una visión integral del desempeño y fomenta la reflexión crítica sobre la práctica docente, lo cual se alinea con los principios de la evaluación formativa (Silva, 2023; Huauya et al. 2023). La coherencia y articulación (S4) aseguran que los módulos de formación estén interconectados y que exista una progresión lógica en el aprendizaje, que facilita la transferencia de conocimientos y habilidades a situaciones reales en el aula.

La propuesta presentada no solo responde a las necesidades locales identificadas en Zipaquirá, sino que también aporta un modelo replicable para contextos similares. Su énfasis en las creencias epistemológicas, la innovación curricular y el uso estratégico de tecnologías emergentes representa una contribución significativa al campo de la formación docente en CD. En comparación con otros diseños curriculares, este enfoque destaca por su capacidad para abordar tanto las dimensiones técnicas, pedagógicas y éticas del desarrollo profesional docente.

Conclusiones

En primer lugar, es importante destacar que la presente investigación ofrece una propuesta contextualizada e innovadora que supera las limitaciones observadas en otros programas de formación docente en CD. La integración de creencias epistemológicas, junto con un diseño curricular detallado e inclusivo, posiciona esta iniciativa como un referente en el ámbito educativo. Además, el uso estratégico de REA e IA de manera transversal, no solo responde a las demandas actuales, sino que también anticipa futuras tendencias en educación digital. Estos hallazgos subrayan la importancia de adoptar enfoques integrales y contextualmente relevantes para fortalecer las competencias digitales docentes y mejorar la calidad educativa.

El proceso de triangulación metodológica evidenció su eficacia para identificar las necesidades formativas de los docentes y sus concepciones epistemológicas. Permitió no solo validar los datos obtenidos desde diferentes perspectivas, sino también garantizar un diseño curricular contextualizado y alineado con las características específicas del profesorado. Estudios previos que han utilizado enfoques unidimensionales conllevan a formaciones que no abordan la integralidad de la CD. Esta investigación resalta la importancia de integrar métodos diversos para lograr un análisis más robusto y profundo.

La inclusión de las creencias epistemológicas como uno de los dos pilares del diseño curricular constituye uno de los aportes más significativos de este estudio. Identificar el nivel de sofisticación de estas creencias, personaliza la propuesta formativa, y atiende tanto a concepciones estáticas como dinámicas sobre el conocimiento y el aprendizaje. Este enfoque excede las limitaciones de otros diseños curriculares que no consideran estas dimensiones subjetivas, lo que refuerza la importancia de abordar las creencias

docentes para fomentar prácticas pedagógicas reflexivas y críticas.

El diseño curricular destaca por la incorporación innovadora de recursos educativos abiertos (REA) e inteligencia artificial generativa (GenAI) como áreas adicionales al marco DigCompEdu. Los REA promueven la equidad educativa y permiten a los docentes personalizar contenidos según las necesidades del aula, mientras que la GenAI fomenta competencias esenciales para enfrentar los desafíos tecnológicos contemporáneos. Este enfoque no solo responde a las demandas actuales de digitalización educativa, sino que también posiciona esta propuesta como un referente en la integración efectiva de tecnologías emergentes en programas formativos.

La propuesta se fundamenta en los seis elementos curriculares del modelo de De Zubiría (2013), planteado para una formación integral y coherente que promueve un desarrollo holístico de competencias digitales. Este diseño contrasta con otros programas fragmentados o centrados exclusivamente en habilidades técnicas, y ofrece una experiencia formativa más significativa y adaptada a las necesidades reales del profesorado.

La propuesta tiene el potencial de transformar la práctica pedagógica al proporcionar a los docentes herramientas concretas para integrar tecnologías digitales en su enseñanza. Además, al considerar tanto las competencias técnicas como las creencias epistemológicas, se fomenta una formación más reflexiva que puede influir positivamente en el aprendizaje estudiantil y reducir brechas digitales entre contextos urbanos y rurales.

Este estudio aporta un modelo replicable para contextos similares al de Zipaquirá, destacándose por su enfoque interdisciplinario e innovador. Su énfasis en la personalización formativa, la integración tecnológica y el análisis

epistemológico posiciona esta investigación como una contribución significativa al campo de la formación docente en CD.

En síntesis, esta investigación no solo responde a las necesidades locales identificadas entre los docentes de secundaria en Zipaquirá, sino que también establece un marco conceptual y metodológico estructurado para futuros programas formativos. La combinación de creencias epistemológicas, tecnologías emergentes y un diseño curricular integral representa un avance importante hacia una educación más equitativa e innovadora en el siglo XXI.

Es importante destacar que, aunque esta investigación presenta una propuesta curricular innovadora para mejorar las competencias digitales docentes mediante un enfoque integral e interdisciplinario, enfrenta importantes desafíos contextuales y estructurales que pueden limitar su impacto real. Para garantizar su efectividad y sostenibilidad, será necesario complementar este diseño con estrategias institucionales y gubernamentales robustas que aborden las brechas tecnológicas existentes y promuevan un cambio cultural hacia el uso reflexivo e inclusivo de las tecnologías digitales en educación.

Agradecimientos

Esta investigación, fue financiada desde el proyecto de inversión: Formación de capital humano a nivel doctoral para atender las demandas territoriales de la región centro oriente: Santander, Norte de Santander, Boyacá, Cundinamarca, Bogotá, derivado de la Propuesta presentada en la Convocatoria 22 “De la asignación para la CTel del SGR para la conformación de un listado de propuestas de proyectos elegibles para la formación doctoral en las regiones”. MINCIENCIAS, Colombia.

Referencias Bibliográficas

- Admiraal, W. (2022). A typology of educators using Open Educational Resources for teaching. *International Journal on Studies in Education (IJonSE)*, 4(1), 1-23. <https://doi.org/10.46328/ijonse.60>
- Aldhaen, E. (2024). The influence of digital competence of academicians on students' engagement at university level: Moderating effect of the pandemic outbreak. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 34(1), 51–71. <https://doi.org/10.1108/CR-01-2023-0008>
- Antonopoulou, H., Matzavinou, P., Giannoukou, I., & Halkiopoulos, C. (2025). Teachers' digital leadership and competencies in primary education: A cross-sectional behavioral study. *Education Sciences*, 15(2), 215. <https://doi.org/10.3390/educsci15020215>
- Arabit, J., Prendes, M. P., & Serrano, J. L. (2022). Recursos Educativos Abiertos y metodologías activas para la enseñanza de STEM en Educación Primaria: Resultados de una experiencia de innovación educativa en el marco del proyecto europeo CREATEskills. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 22(1), 89-102.
- Artacho, E. G., Martínez, T. S., Ortega Martín, J. L., Marín Marín, J. A., & García, G. G. (2020). Teacher training in lifelong learning-the importance of digital competence in the encouragement of teaching innovation. *Sustainability (Switzerland)*, 12(7). <https://doi.org/10.3390/su12072852>
- Asogwa, V. C., Hamisu, M., & Ede, M. O. (2023). Methodological triangulation in educational research: Pros and cons. *Propellers Journal of Education*, 2(1), 79-87. <https://ijvocter.com/pjed/article/view/122>
- Baas, M., Admiraal, W., & van den Berg, E. (2019). Teachers' Adoption of Open Educational Resources in Higher Education. *Journal of Interactive Media in Education*, 2019(1), 9. <https://doi.org/10.5334/jime.510>
- Banoy-Suarez, W. & González-Reyes, R. (2024). Analysis of Frameworks for Digital Skills Training for Secondary School Teachers: A Systematic Review. *TEM Journal*, 13(2), 1038-1050. <https://doi.org/10.18421/TEM132-18>
- Barišić, K. D., Divjak, B., & Kirinić, V. (2019). Education systems as contextual factors in the technological pedagogical content knowledge framework. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 43(2), 163-183. doi:10.31341/jios.43.2.3
- Barrios Yaselli, M. (2010). Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. II, 11-13. Caracas, Venezuela: FEDUPEL.
- Basantes, A., Cabezas, M., & Casillas, S. (2022). Nano-MOOCs to train university professors in digital competences. *Heliyon*, 8(e09456). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09456>
- Benavides, M., & Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: Triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(1), 121-130.
- Bilbao-Aiastui, E., Arruti Gómez, A., & Carballado Morillo, R. (2023). The definition of a self-reflection tool named Aurora for the assessment of university

- professors' digital competence. *Digital Education Review*, 44, 24-32. <https://doi.org/10.1344/der.2023.44.24-32>
- Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Evaluation of teacher digital competence frameworks through expert judgment: The use of the expert competence coefficient. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(2), 275–283. <https://doi.org/10.7821/naer.2020.7.578>
- Çebi, A., Bahçekapılı Özdemir, T., Reisoğlu, İ., & Çolak, C. (2022). From digital competences to technology integration: Re-formation of pre-service teachers' knowledge and understanding. *International Journal of Educational Research*, 113. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101965>
- Céspedes, P., Sepúlveda, F., Ovalle J. & D. García. (2023). Adaptación y validación de una escala para evaluar el desarrollo de habilidades del siglo XXI en estudiantes de enseñanza secundaria Sepúlveda. *Revista Electrónica Educare*, 27(3), 1-22. <https://doi.org/10.15359/ree.27-3.17251>
- Congreso de Colombia. (1994). Ley 115 de 1994 por la cual se expide la Ley General de Educación. Diario Oficial No. 41.450.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage Publications.
- De Zubiría, J. (2013). *¿Cómo diseñar un currículo por competencias?* Bogotá, Editorial Magisterio; 272 p.
- Delgado-Álvarez, R., Bobo-Pinilla, J. y De León Perera, C. J. (2023). La competencia digital docente en los maestros en formación: autoconstrucción de materiales digitales. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 75(4), 135-150. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2023.97999>
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro* (Santillana). Ediciones UNESCO. http://innovacioneducativa.uaem.mx:8080/innovacioneducativa/web/Documentos/educacion_tesoro.pdf
- Dias, S., & Gomes, A. (2020). Competências digitais docentes: O DigCompEdu CheckIn como processo de evolução da literacia para a fluência digital. *Icono14*, 18(2), 162-187. <https://doi.org/10.7195/ri14.v18i2.1519>
- Dias-Trindade, S., & Ferreira, A. G. (2020). Digital teaching skills: Digcompedu checkin as an evolution process from literacy to digital fluency. *Icono14*, 18(2), 162–187. <https://doi.org/10.7195/RI14.V18I2.1519>
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255–284. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>
- European Commission. (2020). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens* [PDF]
- Flick, U. (2009). *An introduction to qualitative research* (4th ed.). SAGE Publications.
- Gallego-Arrufat, M.-J., Torres-Hernández, N., & Pessoa, T. (2019). Competence of future teachers in the digital security area. *Comunicar*, 27(61), 53–62. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-05>
- González-Rodríguez, A. M. & Escobar-Zúñiga, J. C. (2022). Fortalecimiento de competencias digitales en docentes

- de secundaria de Valledupar. *Revista Docencia Universitaria*, 23(2), 1-11. <https://doi.org/10.18273/revdu.v23n2-2022001>
- Habib, S., Vogel, T., Anli, X., & Thorne, E. (2024). How does generative artificial intelligence impact student creativity? *Journal of Creativity*, 34, 100072. <https://doi.org/10.1016/j.joc.2023.100072>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promise and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Sexta Edición, McGraw Hill México.
- Huauya Huamaní, L. E., Vacas-Gonzales, F. A., & Solis Trujillo, B. P. (2023). Evaluación formativa y desarrollo de competencias en el proceso educativo: Una revisión sistemática. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 7(30), 2020–2044. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i30.646>
- Jiménez-Hernández, D., González-Calatayud, V., Torres-Soto, A., Mayoral, A. M., & Morales, J. (2020). Digital competence of future secondary school teachers: Differences according to gender, age, and branch of knowledge. *Sustainability (Switzerland)*, 12(22), 1–16. <https://doi.org/10.3390/su12229473>
- Jiménez-Hernández, D., Muñoz-Sánchez, P., & Sánchez-Giménez, F. S. (2021). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, (10), 105–120. <https://doi.org/10.6018/rriite.472351>
- Kaminskienė, L., Järvelä, S., & Lehtinen, E. (2022). How does technology challenge teacher education? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19, 64. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00375-1>
- Lammassaari, H., Hietajärvi, L., Salmela-Aro, K., Hakkarainen, K., & Lonka, K. (2022). Exploring the Relations Among Teachers' Epistemic Theories, Work Engagement, Burnout and the Contemporary Challenges of the Teacher Profession. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.861437>
- Leal-Soto, F., (2010). Creencias epistemológicas generales, académicas y disciplinares en relación con el contexto. *Universitas Psychologica*, 9(2), 381-392.
- Lucas, M., Bem-Haja, P., Siddiq, F., Moreira, A., & Redecker, C. (2021). The relation between in-service teachers' digital competence and personal and contextual factors: What matters most? *Computers and Education*, 160 <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104052>
- Manterola, C., Quiroz, G., Salazar, P. & García N. (2019). Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(1), 36-49. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2018.11.005>
- Martínez, S., Cabero, J., Barroso, J., & Palacios, A. (2022). T-MOOC for Initial Teacher Training in Digital Competences: Technology and Educational Innovation. *Frontiers in Education*,

- Martínez España, R., Muñoz, A., Cantabella, M., & Ayuso, B. (2024). Diseño de acciones formativas para mejorar las competencias digitales del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 27(1), 117–133. <https://doi.org/10.6018/reifop.575071>
- Novella-García, C., & Cloquell-Lozano, A. (2021). The ethical dimension of digital competence in teacher training. *Education and information technologies*, 26(3), 3529–3541. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10436-z>
- Osorio-Noriega, R. del R., Monroy-Hernández, F., y López-Martínez, O. (2023). Creencias epistemológicas y enfoques de enseñanza en docentes de primer ciclo de enseñanzas universitarias: Modelos predictivos sobre las creencias epistemológicas y los enfoques de enseñanza en docentes de primer ciclo universitario. *Horizontes pedagógicos*, 25(1), 15–24. <https://doi.org/10.33881/0123-8264.hop.25102>
- Otzen, T. y Manterola, Carlos. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd ed.). Sage Publications.
- Punie, Y., editor(s), Redecker, C., (2020). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union, Luxembourg. doi:10.2760/178382 (print), 10.2760/159770 (online), JRC107466.
- Quispe, M., & Nieto, E. (2024). Recursos educativos abiertos como herramientas didácticas para el logro del aprendizaje. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencia de la Educación*, 8(33), 995-1000
- Romero-García, C., Buzón-García, O., & de Paz-Lugo, P. (2020). Improving future teachers' digital competence using active methodologies. *Sustainability (Switzerland)*, 12(18). <https://doi.org/10.3390/SU12187798>
- Rubio, E. M. (2023). Recursos Educativos Abiertos (REA) en la formación inicial docente: aproximación tecnológica en la enseñanza de Lengua. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 9(2), 134-148.
- Ruiz, L. [Seminario internacional, Universidad ICESI, EDUTEKA] (2022, mayo 26). Características y usos del Marco Común Europeo de Competencia Digital Docente DIGCOMPEDU [Video]. YouTube. <https://youtu.be/EPtyb0URW5o?list=LL>
- Salazar, K. (2023). Competencia digital: Autopercepción y evidencias de desempeño en docentes de posgrado de una universidad privada de Lima Metropolitana [Tesis de Pontificia Universidad Católica del Perú]. Escuela de Posgrado.
- Salcedo-Aparicio, D. M., Pazmiño-Peñañiel, E. S., Del Rosario-Yagual, E. A., & Salcedo Aparicio, P. R. (2021). Multimedia e hipermedia aplicada en la educación. *RECIAMUC*, 5(2), 70-78. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.\(2\).abril.2021.70-78](https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.(2).abril.2021.70-78)

- Sánchez-Cruzado, C., Santiago Campión, R., & Sánchez-Compañía, M. T. (2021). Teacher digital literacy: The indisputable challenge after covid-19. *Sustainability (Switzerland)*, 13(4), 1–29. <https://doi.org/10.3390/su13041858>
- Schommer-Aikins, M. (2004). Explaining the Epistemological Belief System: Introducing the Embedded Systemic Model and Coordinated Research Approach. *Educational Psychologist*, 39 (1), 19-29. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3901_3
- Schommer-Aikins, M., Beuchat-Reichardt, M., & Hernández-Pina, F. (2012). Creencias epistemológicas y de aprendizaje en la formación inicial de profesores. *Anales de Psicología*, 28(2), 465-474. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16723135017>
- Schommer-Aikins, M., & Hutter, R. (2002). Epistemological beliefs and thinking about everyday controversial issues. *The Journal of Psychology*, 136(1), 5-20.
- Sengul, S. (2024). Epistemological beliefs and classroom practices of experienced physics teachers: are they related? *Frontiers in Education*, 1, Article 1362426. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1362426>
- Silva-Escalante, F. (2023). Características de la evaluación formativa en educación básica: revisión descriptiva. 593 *Digital Publisher CEIT*, 8(1), 13-23.
- Spante, M., Hashemi, S. S., Lundin, M., & Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education*, 5(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143>
- Stewart, L. (14 de marzo de 2024). Por qué es importante la triangulación de investigadores. *ATLAS.ti*. Recuperado el 24 de marzo de 2025, de <https://atlasti.com/es/research-hub/investigador-triangulacion>
- Tang, L., Gu, J., & Xu, J. (2022). Constructing a Digital Competence Evaluation Framework for In-Service Teachers' Online Teaching. *Sustainability (Switzerland)*, 14(9). <https://doi.org/10.3390/su14095268>
- UNESCO [Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura]. (2021). Competencias y habilidades digitales. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380113.locale=en>
- Vargas-Beal, X. (2011). ¿Cómo hacer investigación cualitativa? Una guía práctica para saber qué es la investigación en general y cómo hacerla, con énfasis en las etapas de la investigación cualitativa. ETXETA SC.
- Walter, Y. (2024). Embracing the future of Artificial Intelligence in the classroom: the relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 15. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00448-3>
- Yzquierdo, R. y Falcón, M. (2018). Proyecto factible para el apoyo a la docencia en la especialidad de imagenología, Universidad Central del Este. *UCE Ciencia, Revista de Posgrado*, 6(2), 1-12.
- Zhao, W. (2024). A study of the impact of the new digital divide on the ICT competences of rural and urban secondary school teachers in China. *Heliyon*, 10(7), e29186. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29186>