



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS EN LA EDUCACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

**“Competencias Digitales en la Formación
Inicial Docente en Chile: Propuesta instrumental
para su diagnóstico”**

TESINA PARA OPTAR AL TÍTULO DE PROFESOR DE QUÍMICA CON
MENCIÓN EN CIENCIAS NATURALES

AUTOR: SEBASTIÁN ANDRÉS LIZAMA MONRREAL

PROFESOR GUÍA: CARLA ESTEFANÍA OLIVARES PETIT

SANTIAGO DE CHILE, 01 DE DICIEMBRE DEL 2025.



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Informe de Aprobación

TESINA Y EXAMEN DE TÍTULO

Se informa a la Dirección del Departamento de Química de la Facultad de Ciencias Básicas que la Tesina y Examen de Título presentado por el candidato

SEBASTIÁN ANDRÉS LIZAMA MONRREAL

Ha sido aprobada por la comisión informante de Tesina y Examen de Título como requisito para optar al Grado de Licenciadas en Educación en Química y Título de Profesora de Química, mención en Ciencias Naturales, en el Examen de Defensa de Tesina rendido el día de de 2025

.....
Profesora Guía Tesina

Dra. Carla Olivares Petit

.....
Profesor Informante Tesina

Dr. German Barriga González



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Hoja de Autorización

2025, Sebastián Andrés Lizama Monrreal

Se autoriza la reproducción total o parcial de este material, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, siempre que se haga la referencia bibliográfica que acredite el presente trabajo y su autor.



Agradecimientos

A mis padres, Edgardo Andrés Lizama Martínez y Patricia Alejandra Monrreal Ríos, gracias por su presencia constante, su apoyo incondicional y por ser el motor que me impulsa a cumplir mis metas y sueños. Gracias por demostrarme su orgullo y por sostenerme en los momentos más difíciles de este largo camino. Espero que se sientan tan orgullosos de mí como yo me siento de tenerlos como padres. Los amo profundamente.

A Romina Fernanda Banda Reyes, por ser mi pilar y mi refugio. Estoy eternamente agradecido de que seas mi compañera de vida y por todo el amor, comprensión y empatía que me has brindado durante estos años. Gracias por motivarme y acompañarme en cada paso de este proceso y de mi vida. Gracias por creer en mí incluso cuando yo dudaba y por hacer mi mundo más bonito simplemente estando en él, eres una parte fundamental de mi vida y siempre estaré agradecido de todo lo que me has entregado. Te amo mucho, preciosa.

A Nicolás Andrés Lizama Monrreal, por ser un gran hermano, por tu preocupación y respaldo constante. Siempre hemos estado el uno para el otro y eso es algo que nunca cambiará. Te amo mucho hermano.

A mi Lela María Eugenia del Carmen Ríos Salazar, por su inmensa preocupación y por ser una abuela increíble. Siempre estaré agradecido del amor que me ha entregado y de cada vez que me pregunta “¿Cómo le fue hoy?”. La amo mucho.

A mis amigos, quienes han sido parte vital de este proceso. Gracias por las risas, por la paciencia en los momentos de estrés y por estar ahí, ya fuera para estudiar, conversar o brindar. La amistad que hemos forjado es, sin duda, una de las cosas más hermosas que me entregó la universidad.

A mi profesora guía, Carla Estefanía Olivares Petit, por su gran apoyo durante esta tesis. Gracias por su preocupación, por motivarme en cada avance y, sobre todo, por su gran calidad humana y comprensión frente a las dificultades de este semestre. Aprecio sinceramente su consejo y su motivación para sacar adelante este proyecto.



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

A Bobby, “el regalón”, por ser un perro amoroso, juguetón y un viejo gruñón que, aunque a veces exige cariños, ha sido una gran compañía a lo largo de mi vida. Siempre estaré agradecido de tenerlo conmigo.

y finalmente, dedico este logro a la memoria de mi Tata, Luis Demetrio Monrreal Guzmán. Aunque no pudo ver a su nieto convertirse en profesional físicamente, sé que me acompaña y me observa con orgullo desde arriba. Siempre estaré agradecido por su amor, sus bromas y las historias que me regaló en vida. Te extraño y te amo, gracias por todo.



ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	11
PALABRAS CLAVES	11
ABSTRACT	12
KEYWORDS	12
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	13
1.1 Planteamiento del problema.	18
1.2 Justificación.	19
1.3 Pregunta de estudio.	20
1.4 Hipótesis/Supuestos.	21
1.5 Objetivos	22
1.5.1 Objetivo General	22
1.5.2 Objetivos Específicos	22
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	24
2.1 Aproximaciones iniciales	24
2.2 Referencias asociadas a competencias digitales.	25
2.3 Revisión del tema.	28
2.3.1 Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu)	29
2.3.2 TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)	32
2.3.3 Marco de Competencias de los Docentes en materia de TIC de la UNESCO	34
2.3.4 Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes de Chile	37
2.4 Estado de desarrollo de la Tecnología, Innovación e IA en Chile	40
2.4.1 Definiciones generales de la regulación general	40
2.4.2 Política Nacional de Inteligencia Artificial (PNIA) de Chile.	42
2.4.3 Acciones asociadas a la política nacional del área	43
2.5 Revisión en el marco educativo chileno	46
2.5.1 Competencias digitales en la FID	46
2.5.2 Definición del marco nacional para competencias digitales	48
2.5.3 Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes de Chile	50
CAPÍTULO III METODOLOGÍA	53
3.1 Introducción	53
3.2 Diseño de la investigación	54
3.2.1 Paradigma de la investigación	54
3.2.2 Métodos de la investigación y sus características	55
3.2.3 Otros antecedentes asociados a la investigación	56
3.3 Población y muestra	56



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

3.3.1 Población	56
3.3.2 Muestra	57
3.4 Variables	58
3.4.1 Variables de estudio	58
3.4.2 Operacionalización de la variable	59
3.5 Instrumentos de investigación	59
3.5.1 Fase 1: Diseño conceptual y elaboración de indicadores (OE1)	60
3.5.2 Fase 2: Validación de contenido por juicio de Expertos (OE2)	61
3.5.3 Fase 3: Propuesta plan de acción (OE3)	62
3.6 Validación del instrumento	63
3.6.1 Validez del contenido	63
CAPÍTULO IV	65
RESULTADOS	65
4.1 Introducción	65
4.2 Fase 1: Resultado del proceso de diseño y construcción instrumental	66
4.2.1 Referentes teóricos y normativos	66
4.2.2 Estructuración del instrumento	70
4.3 Fase 2: Resultados del Proceso de Juicio descriptivo (consenso y dispersión)	73
4.3.1 Caracterización del panel de Expertos	74
4.3.2 Análisis descriptivo del consenso global (promedios)	76
4.3.3 Gráfico de aceptación por indicador	81
4.3.4 Resultados del Desacuerdo y ajuste del contenido	83
4.4 Fase 3: Plan de acción y mejora en formato FODA	86
4.4.1 Análisis estratégico (matriz FODA)	87
4.4.2 Lineamientos estratégicos y plan de acción	89
4.4.3 Recomendaciones para el desarrollo progresivo de Competencias	91
4.5 Análisis de datos	91
CAPÍTULO V	93
CONCLUSIONES, LIMITACIONES E IMPLICANCIAS	93
5.1 Conclusiones del proceso	93
5.1.1 Conclusiones respecto al Objetivo General	93
5.1.2 Conclusiones respecto a los Objetivos Específicos y Supuestos	94
5.2 Limitaciones del proceso	96
5.2.1 Limitaciones metodológicas y de alcance muestral	96
5.2.2 Limitaciones instrumentales	97
5.2.3 Nodos críticos y de diseño	97
5.2.4 Brechas de recursos versus competencias	98
5.3 Implicaciones del proceso	98
5.3.1 Implicancias para la gestión curricular y el aseguramiento de la calidad	98



5.3.2 Implicancias para la equidad y la justicia social educativa	99
5.3.3 Implicancias éticas y de ciudadanía digital	99
5.3.4 Implicancias para la investigación y la proyección tecnológica	100
CAPÍTULO VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores	30
Figura 2. Modelo de progresión: DigCompEdu	31
Figura 3. Marco TPACK	34
Figura 4. Marco de competencias de los docentes en materia de TIC de la UNESCO	36
Figura 5. Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes	39
Figura 6. FODA	63
Figura 7. Ejemplo de evaluación del instrumento	71
Figura 8. Resultados Instrumentales Fase 1	72
Figura 9. Instrumento de validación de “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente”	73
Figura 10. Promedio de aceptación por indicador	82
Figura 11. Dispersión entre-jueces por indicador	84

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Propuesta Instrumental: Sistematización de estructura	67
Tabla 2. Propuesta Instrumental: Sistematización de estructura	68
Tabla 3. Propuesta Instrumental: Sistematización de estructura	69
Tabla 4. Propuesta Instrumental: Sistematización de estructura	70
Tabla 5. Caracterización del Panel de expertos	74
Tabla 6. Resultados de la validación por experto 1	76
Tabla 7. Resultados de la validación por experto 2	77
Tabla 8. Resultados de la validación por experto 3	77
Tabla 9. Resultados de la validación por experto 4	78
Tabla 10. Resultados de la validación por experto 5	78
Tabla 11. Resultados de la validación por experto 6	79
Tabla 12. Resultados de la validación por experto 7	79
Tabla 13. Resultados de la validación por experto 8	80
Tabla 14. Resultados de la validación por experto 9	80
Tabla 15. Resultados de la validación por experto 10	81
Tabla 16. Resultados para la validación por pares expertos (promedio aritmético global)	81



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Tabla 17. Recolección de datos por indicador	85
Tabla 18. Instrumento: “Matriz FODA para el proceso de mejoras”	86
Tabla 19. Instrumento: “Matriz FODA para el proceso de mejoras”	87

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente”	106
ANEXO 2 Validación de instrumento: “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente”	109
ANEXO 3 “Declaración de uso de IA”	113
ANEXO 4 “Análisis Turnitin”	114



RESUMEN

La Presente Tesis aborda la necesidad de fortalecer las Competencias Digitales en la Formación Inicial Docente (FID) en Chile, respondiendo a la carencia de instrumentos de diagnóstico estandarizados que estén alineados con el Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes (MCDD) y la Política Nacional de Inteligencia Artificial. El objetivo general del estudio fue diseñar y validar el instrumento denominado “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente”, el cual integra las 3 dimensiones correspondientes a Compromiso Profesional, Competencias Pedagógicas y Desarrollo de la Ciudadanía Digital. Para ello, se siguió una metodología de enfoque mixto y alcance exploratorio-descriptivo, fundamentado en un paradigma interpretativo, que contempló una fase de diseño conceptual de indicadores, el cual incluyó la creación de 24 indicadores para las 19 Competencias Digitales descritas en el MCDD y una fase de validación de contenido mediante juicio de 10 expertos, evaluando criterios de Suficiencia, Claridad, Coherencia, Importancia y Pertinencia. Los resultados obtenidos demostraron una alta validez de contenido, alcanzando un consenso global promedio de 3,71 sobre 4,0 lo que permitió concluir con la propuesta de un instrumento confiable y un plan estratégico de implementación tipo FODA para orientar el desarrollo progresivo de dichas competencias en los futuros docentes.

PALABRAS CLAVES

Formación Inicial Docente, Competencias Digitales, Marco Orientador de Competencias Digitales Docente, Instrumento de Diagnóstico, Validación de contenido.



ABSTRACT

This thesis addresses the need to strengthen digital competencies in initial teacher training (ITT) in Chile, responding to the lack of standardized diagnostic tools that are aligned with the Guiding Framework for Digital Competencies for Teachers (MCDD) and the National Artificial Intelligence Policy. The overall objective of the study was to design and validate the instrument called “Diagnosis of Digital Competencies in Initial Teacher Training,” which integrates the three dimensions corresponding to Professional Commitment, Pedagogical Competencies, and Digital Citizenship Development. To this end, a mixed-methods approach with an exploratory-descriptive scope was followed, based on an interpretive paradigm, which included a conceptual design phase for indicators, involving the creation of 24 indicators for the 19 Digital Competencies described in the MCDD, and a content validation phase involving the judgment of 10 experts, evaluating criteria of Sufficiency, Clarity, Coherence, Importance, and Relevance. The results obtained demonstrated high content validity, reaching an overall consensus average of 3.71 out of 4.0, which allowed us to conclude with the proposal of a reliable instrument and a SWOT-type strategic implementation plan to guide the progressive development of these competencies in future teachers.

KEYWORDS

Initial Teacher Training, Digital Competencies, Guiding Framework for Teacher Digital Competencies, Diagnostic Tool, Content Validation.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La educación chilena se encuentra en un punto, donde la convergencia entre la constante evolución y avance de las tecnologías digitales, en particular, la Inteligencia Artificial (IA e GenIA) y la necesidad de fortalecer la formación docente frente a este desafío, exige una respuesta sistemática y de largo plazo, la cual, de acuerdo a la literatura, ser implementada desde las bases de la Formación Inicial Docente (FID), dada la relación de impacto de esta medida (Dilek et al, 2025).

En la actualidad, la sociedad atraviesa profundas transformaciones socioculturales impulsadas por las tecnologías digitales, las cuales han redefinido de manera significativa las formas de interacción, aprendizaje y trabajo. Este fenómeno se intensificó a partir de la pandemia de COVID-19, que obligó a las y los docentes a integrar de manera acelerada herramientas digitales con el fin de garantizar la continuidad educativa (Colognesi, 2024). En consecuencia, la educación se enfrenta al desafío de preparar a las y los futuros ciudadanos para desenvolverse en un mundo cada vez más digitalizado, lo que implica una necesaria evolución en la Formación Docente.

Las competencias digitales pueden ofrecer oportunidades de personalización para el aprendizaje, optimizar los procesos administrativos y potenciar tutorías adaptativas, pero también “tensiona aún más el quehacer docente”, por sus riesgos y complejidades (MINEDUC, 2024). Para que estos beneficios que otorgan las competencias digitales se transformen en mejores aprendizajes y mayor equidad, no basta únicamente con el acceso a dispositivos como celulares o computadores, sino que, es imprescindible que las y los futuros profesores/as desarrollen “conocimientos, habilidades y actitudes en el ámbito de las tecnologías y herramientas digitales” que incluyan juicio pedagógico, criterios éticos y comprensión de los límites y potencialidades de la IA (MINEDUC, 2024).

La literatura señala que la integración tecnológica en la enseñanza no depende únicamente de la disponibilidad de recursos, sino fundamentalmente del conocimiento



pedagógico y del razonamiento profesional de los docentes (Trevisan, 2023). En este marco, el modelo TPACK se ha consolidado como una referencia clave, al proponer la articulación entre contenido, pedagogía y tecnología, y al evidenciar que las creencias y actitudes de los docentes ejercen un papel determinante en la adopción de innovaciones, incluso por encima del conocimiento técnico (Colognesi, 2024). Factores como la utilidad percibida y la facilidad de uso influyen en la disposición a utilizar herramientas digitales, al tiempo que la integración de estas tecnologías redefine las funciones profesionales, exigiendo la enseñanza de competencias digitales y la gestión de normas para su uso en el aula (Colognesi, 2024).

Considerando lo anterior, junto a la contingencia sobre el uso de IA, las políticas nacionales sobre el uso de estas y los ejes asociados, Chile responde en el ámbito educacional con diferentes acciones asociadas a la FID. Destaca entre dichas acciones, la publicación oficial “Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes” o en sus siglas “MCDD” (MINEDUC, 2025), el cual organiza y sistematiza las competencias digitales en estándares profesionales, proponiendo una organización en tres dimensiones, las cuales corresponden a: “Compromiso profesional, Competencias Pedagógicas y Desarrollo de la Ciudadanía Digital”.

La organización estructural del MCDD plantea un modelo de progresión en 4 fases: Iniciación, Aplicación, Integración y Transformación, con la finalidad de acompañar el desarrollo docente (MINEDUC, 2025).

En dicho contexto, la FID es el espacio estratégico para cimentar capacidades acumulativas que permitan a los futuros docentes a no solo manejar tecnologías, sino que también desarrollar el conocimiento técnico-pedagógico, calidad pedagógica del uso, complejidad en las tareas y el juicio profesional para integrar la tecnología con sentido (MINEDUC, 2025).

De manera paralela, la irrupción de la IA en el ámbito educativo ha introducido nuevas oportunidades y desafíos, tanto desde la perspectiva de la enseñanza, como del aprendizaje, es decir, tanto para quienes enseñan como aquellos que aprenden.



Herramientas como ChatGPT, permiten generar retroalimentación autorizada y oportuna, valorada por su rapidez y eficiencia, sin embargo, los estudiantes siguen prefiriendo la retroalimentación humana por su profundidad, personalización y carácter relacional (Zapata et al., 2025). Estos hallazgos sugieren un modelo para complementar, en el cual la IA apoye aspectos operativos, mientras que los docentes fortalezcan procesos de aprendizaje y autorregulación. Aun así, la IA plantea riesgos vinculados a respuestas vagas, sesgos o limitaciones creativas, lo que obliga a que la FID promueva una reflexión crítica respecto de sus potencialidades y desafíos pedagógicos, sociales y éticos (Zapata et al., 2025).

Por otro lado, el Marco para la Buena Enseñanza (MBE), como documento previo al MCDD, complementa esta visión, resaltando la necesidad de potenciar y promover la formación inicial en base al, desarrollo de habilidades para planificar, enseñar, evaluar y retroalimentar incorporando tecnologías digitales, promoviendo ambientes respetuosos, inclusivos y desafiantes que potencien el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes (MINEDUC, 2021).

El mismo MBE, además, enfatiza la evaluación formativa y sumativa basada en evidencias diversas y libre de sesgos, que alienten la auto-reflexión y la mejora continua de la práctica docente (MINEDUC, 2021), lo anterior en concordancia con la normativa nacional vigente para este asunto, declarada en el Decreto N° 67/2018, que establece las normas nacionales sobre evaluación, calificación y promoción (MINEDUC, 2018)

En paralelo, la Política Nacional de Inteligencia Artificial, promulgada en el año 2021 y actualizada el 2024, posiciona a Chile en el desarrollo y uso ético, responsable e inclusivo de la IA, enfatizando en la necesidad de desarrollar talentos y capacidades, junto con principio de gobernanza privacidad, y participación que deben incorporarse en la educación (MinCiencia, 2024). La convergencia de la Política Nacional de Inteligencia Artificial (MinCiencia, 2021) y el MCDD, ofrece un marco integral para que la FID prepare profesionales de la educación capaces de integrar opciones pedagógicas innovadoras y responsables para enfrentar las múltiples dimensiones éticas, técnicas y sociales de la IA.

Una de las recomendaciones por parte del MCDD es realizar diagnósticos de entrada para conocer las competencias digitales de los futuros docentes y así poder acompañar su



desarrollo desde el inicio de la formación (MINEDUC, 2025). Esta evaluación inicial y continua, junto con la formación en contextos reales y comunidades de práctica, permiten una apropiación progresiva desde usos básicos hasta transformadores, donde la tecnología y la IA son utilizados como medios para potenciar aprendizajes y no como fines en sí mismo (MINEDUC, 2025).

Es por esto, que, fomentar las capacidades digitales en la FID implica incorporar espacios curriculares y prácticas que aborden no solo el saber técnico, sino la reflexión ética, la personalización del aprendizaje, la evaluación formativa y la promoción de la ciudadanía digital (MINEDUC, 2025). Para que este desarrollo sea efectivo, el Marco propone instrumentos de autoevaluación digital inspirados en marcos internacionales como DigCompEdu y la herramienta SELFIE for Teachers, que permiten diagnosticar y reflexionar sobre el nivel de las competencias digitales (MINEDUC, 2025).

Potenciar estas competencias digitales se vuelve clave para avanzar en la equidad educativa. La crisis sanitaria (pandemia por COVID-19) por otra parte, evidenció que la mera disponibilidad tecnológica no asegura mejores aprendizajes sin docentes formados para integrar críticamente estas herramientas (MINEDUC, 2025). La incorporación del enfoque en ciudadanía digital, ética y uso responsable contribuye a preparar docentes que puedan guiar a sus estudiantes en contextos digitales complejos y con riesgos de desinformación, garantizando inclusión y participación democrática (MinCiencia, 2024).

Finalmente, formar docentes con capacidades digitales sólidas, juicio pedagógico crítico y competencias éticas en el uso de IA y herramientas digitales es una inversión estratégica para que la educación chilena avance hacia mayor calidad, innovación, inclusión y pertinencia, alineándose con los estándares del MBE y las políticas nacionales (MINEDUC, 2025)

Para abordar lo anterior, y en el contexto de contar con instrumentos que permitan acompañar y monitorear el desarrollo de las Competencias Digitales en la FID, y en coherencia con los dispuesto en el MCDD, el presente trabajo propone una metodología de tipo mixta, bajo un enfoque pragmático que combine técnicas y aspectos de análisis de datos y resultados con estimaciones cualitativas y cuantitativas. El estudio se sitúa en un paradigma



pragmático (Morgan, 2022), ya que busca integrar distintas perspectivas metodológicas para responder de manera efectiva, a la complejidad del fenómeno real de las Competencias Digitales. A nivel de alcance, se plantea como una investigación exploratoria descriptiva y correlacional (sobre fenómenos ya establecidos), en tanto busca diseñar, validar y proyectar la aplicación de un instrumento diagnóstico capaz de generar información relevante y contextualizada para orientar la formación y el desarrollo progresivo de competencias digitales en la FID. Por tanto, el posicionamiento de este trabajo es desde la perspectiva de la enseñanza, situada en Formación Inicial Docente.

La presente propuesta organiza la información en capítulos, los que se adscriben a los requisitos y orientaciones publicadas por la Universidad Metropolitana de las Ciencias de la Educación (UMCE). Los capítulos desarrollados en el presente trabajo son:

- Capítulo I. Planteamiento de la investigación: El apartado establece desde la delimitación del problema a los objetivos de trabajo.
- Capítulo II. Revisión de la literatura: Presenta los aportes, hallazgos y sustento teórico.
- Capítulo III. Metodología: Propone los aspectos empíricos de la investigación, desde el diseño investigativo hasta los análisis iniciales, fase por fase.
- Capítulo IV. Resultados: Se presenta la recopilación empírica obtenida de la investigación, con sus respectivos análisis y justificaciones estadísticas y/o cualitativas según es el caso y la fase presentada.
- Capítulo V. Conclusiones, limitaciones e implicaciones: Se presenta un análisis en función de los objetivos de trabajo de la investigación y su alcance.
- Referencias: Se adjuntan los antecedentes bibliográficos de la investigación.
- Anexos: Presenta los antecedentes de la investigación, tal como hojas de autorizaciones, registros de inventario de la investigación entre otros.



1.1 Planteamiento del problema.

En base a lo descrito anteriormente, en la educación chilena existe una preocupación por el desarrollo de las competencias digitales de los y las docentes en servicio y también en formación, que no solo afecta en manejo técnico de las herramientas, sino también su integración pedagógica, el uso ético y el fomento de la ciudadanía digital.

El MCDD es parte de los instrumentos que comienzan a formalizar las orientaciones para el proceso de seguimiento, monitoreo y acompañamiento de estas competencias, recomendando la implementación de diagnósticos en la FID, con el propósito de orientar un desarrollo progresivo de estas competencias y obtener evidencias para la toma de decisiones. Sin embargo, dada la reciente publicación de este documento en junio del año 2025, aún no existe en Chile un instrumento estandarizado y validado para este propósito.

Esta ausencia impide a las instituciones formadoras identificar fortalezas y debilidades en las y los futuros/as docentes, ni la posibilidad de diseñar intervenciones pertinentes para que los profesores en formación cuenten con competencias digitales concretas, éticas e inclusivas. Sumando a lo anterior, la experiencia de la pandemia mostró que tener a la disposición las tecnologías, no garantiza aprendizajes si los docentes no están preparados para integrarlas.

Por ello, este trabajo propone diseñar y validar un instrumento diagnóstico de Competencias Digitales para la FID, que considere: las dimensiones técnicas, pedagógicas, éticas y de ciudadanía digital, contribuyendo a la calidad de la formación docente y a la equidad educativa, bajo un diseño sustentado en criterios de evaluación educativa y métricas asociadas a este tipo de procesos. En este sentido la pregunta orientadora del proceso es: ¿Cómo diagnosticar Competencias Digitales para la FID en coherencia con los marcos orientadores nacionales, en particular el Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes (MCDD)?



1.2 Justificación.

El desarrollo de Competencias Digitales en la FID es esencial para que las y los futuros/as profesores integren la tecnología y la IA de forma pedagógica, ética e inclusiva.

La inexistencia de un instrumento diagnóstico validado que evalúe el nivel inicial de las Competencias Digitales en la FID, limita la posibilidad de diseñar estrategias formativas pertinentes, coherentes y ajustadas a las necesidades reales de los estudiantes de pedagogía.

Contar con un diagnóstico inicial permitiría identificar las fortalezas y debilidades, orientar el progreso dentro de las 4 fases, las cuales corresponden a “Iniciación, Aplicación, Integración y Transformación”, y garantizar un uso significativo de la tecnología para mejorar los aprendizajes (MINEDUC, 2025)

Además, contribuiría a reducir brechas digitales, fomentar la equidad educativa y respaldar la innovación curricular, en concordancia con el MBE, el MCDD y la Política Nacional de Inteligencia Artificial.

Dado estos argumentos, la presente propuesta sustenta y justifica su desarrollo bajo un enfoque innovador y exploratorio, lo cual es esencial para comprender cómo evolucionan las percepciones y emergen nuevas tareas profesionales con la integración de la tecnología digital en el aula (Colognesi, 2024). La gestión de este instrumento permitirá un diagnóstico confiable que sustente los aspectos de diseño y permita pensar en ajustes de los programas formativos, favoreciendo el desarrollo integral, ético y contextualizado de Competencias Digitales en la Formación Inicial, a partir de evidencias sistematizadas.



1.3 Pregunta de estudio.

Contar con un diagnóstico inicial confiable es clave para orientar la formación, reducir brechas y asegurar una progresión efectiva en el desarrollo formativo y profesional docente. En este contexto surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo diagnosticar Competencias Digitales para la FID en coherencia con los marcos orientadores nacionales, en particular el Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes (MCDD).



1.4 Hipótesis/Supuestos.

Las hipótesis de trabajo, surgen como un supuesto, una respuesta estimativa y/o explicación a un determinado fenómeno en estudio y si es el caso, respuestas a preguntas de investigación asociadas (Espinoza, 2018). En el caso de estudios de enfoque interpretativos, se utilizan de forma frecuente “supuestos”. La razón fundamental por la que el enfoque interpretativo utiliza a menudo supuestos para las preguntas de investigación y/o propósitos en lugar de hipótesis se deriva de su epistemología y metodología inductiva, tal como proponen Denzin y Lincoln (2020), parte de la justificación de uso de supuestos investigativos en lugar de hipótesis, subyace de la necesidad de la descripción densa y la comprensión holística, donde una hipótesis podría sesgar el análisis.

En el presente proyecto de tesis, se busca desarrollar y validar un instrumento diagnóstico, que permita evaluar el nivel inicial de competencias digitales en futuros docentes, es decir, en FID. Contar con una herramienta confiable y válida es fundamental para conocer las fortalezas y áreas de mejora de los docentes en formación, y así facilitar la orientación de procesos formativos futuros. Dado que este trabajo se centra en el diseño y validación del instrumento, se plantea la siguiente formulación de supuestos para orientar el proceso investigativo:

Supuesto N°1: Es posible diseñar un instrumento diagnóstico a partir del Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes, identificando dimensiones y componentes claves que permitan evaluar el nivel de competencias digitales en la Formación Inicial Docente en Chile.

Supuesto N°2: Es posible que el instrumento pueda ser validado y reconocido como pertinente y confiable mediante el juicio de expertos en Competencias Digitales, pedagogía y evaluación, garantizando su validez de contenido y aplicabilidad al contexto de la Formación Inicial Docente chilena.

Supuesto N°3: Es posible que la implementación del instrumento en programas de Formación Inicial Docente permita orientar planes de acción y mejora, integrándose como



herramienta útil en diagnóstico institucional y el acompañamiento progresivo del desarrollo de Competencias Digitales en los futuros docentes.

1.5 Objetivos

El objetivo de investigación es el enunciado claro y preciso, donde se recoge la finalidad que se persigue con una investigación, es decir, plasmar lo que se quiere lograr alcanzar o conseguir con un determinado proceso de investigación. Por medio del objetivo de investigación se pretende dar respuesta al problema planteado (Quiroz, 2023).

La presente investigación, establece el objetivo general y tres objetivos específicos. Cada objetivo específico permite responder a los supuestos.

1.5.1 Objetivo General

OG: “Proponer un instrumento mediante procesos de diseño y validación para diagnosticar nivel de Competencias Digitales en la FID chilena, a partir de Marco Orientador de Competencias Digitales para la mejora de la Formación Inicial Docente a partir de evidencias contextuales”.

1.5.2 Objetivos Específicos

OE01: “Diseñar el instrumento diagnóstico denominado “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente (DCD-FID)”, identificando los componentes claves de las Competencias Digitales docentes a partir del Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes, mediante indicadores de logro que consideren las dimensiones técnicas, pedagógicas, ética y de ciudadanía digital”.

OE02: “Validar el instrumento DCD-FID mediante juicio de expertos en competencias digitales, pedagogía, y evaluación, asegurando la confiabilidad, validez del contenido y pertinencia para la FID chilena”.



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

OE03: “Proponer un plan de acciones de mejora e implementación del instrumento DCD-FID en programas de formación inicial, considerando recomendaciones para su uso, su integración en procesos de diagnóstico institucionales y desarrollo progresivo de competencias digitales.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Aproximaciones iniciales

La era digital ha transformado los paradigmas educativos, exigiendo que las y los docentes desarrollen Competencias Digitales sólidas para responder a los desafíos contemporáneos (MINEDUC, 2025). La docencia, como ejercicio continuo de aprendizaje, requiere actualización permanente y la incorporación de herramientas digitales para atender las necesidades cambiantes de los y las estudiantes (MINEDUC, 2021). La pandemia evidenció brechas y urgencias de fortalecer el manejo eficaz de tecnologías en la enseñanza, destacando a la Formación Inicial Docente como etapa esencial para preparar a futuros profesionales de la educación (MINEDUC, 2025).

En línea con la necesidad de orientar estas demandas de transformaciones digitales, tecnológicas y educativas, se revelan dos marcos internacionales que orientan en su génesis esta transformación: el Marco Europeo DigCompEdu y el modelo TPACK.

Por un lado, el Marco Europeo se estructura con 22 competencias en seis áreas claves, como un modelo de progresión de seis niveles que guía el desarrollo profesional en Competencias Digitales (Redecker, 2017). Por otro lado, el modelo TPACK, articula su conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar para integrar tecnologías en la enseñanza de forma efectiva (De Rossi & Trevisan, 2018).

En Chile, el Marco para la Buena Enseñanza, establece estándares para un ejercicio docente actualizado y adaptado a las demandas de la sociedad digital, pero abordando las demandas pedagógicas del ejercicio profesional docente, sin perspectivas específicas sobre las materias digitales (MINEDUC, 2021). El Marco para la Buena Enseñanza, es una base necesaria para construir un modelo con mayor solidez y especificidad sobre el tema.

En consecuencia y coherencia con el Marco para la Buena Enseñanza, se observa el Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes, el cual propone 19 competencias



organizadas en tres dimensiones: Compromiso profesional, competencias pedagógicas y Ciudadanía digital (MINEDUC, 2025). Este enfoque promueve una progresión que abarca no solo el manejo técnico de herramientas tecnológicas, sino la reflexión ética, la complejidad pedagógica y un juicio profesional crítico, bajo una perspectiva específica de las materias educativas en contexto de demandas tecnológicas crecientes (MINEDUC, 2025).

La Política Nacional de Inteligencia Artificial, enfatiza en el desarrollo de competencias para un uso ético, responsable e inclusivo de la IA en la educación, marcando prioridades en talento, gobernanza y protección de derechos (MinCiencia, 2024). Además, el decreto N°67/2018 subraya el rol de la evaluación para promover aprendizajes y retroalimentación efectiva, enfatizando la necesidad de diversificar instrumentos y evidencias, aspectos en que las competencias digitales son fundamentales (MINEDUC, 2025).

Estos marcos teóricos y normativos expresan una visión integral que reconoce la competencia digital docente como una capacidad técnica, pedagógica y ética indispensable para formar ciudadanos críticos y responsables en una sociedad digitalizada, instando a que su desarrollo inicie desde la Formación Inicial Docente. En este sentido, se requiere revisar aspectos claves del tema para establecer los consensos metodológicos propuestos en el presente trabajo.

2.2 Referencias asociadas a competencias digitales.

El concepto de Competencias Digitales ha evolucionado en respuesta a la transformación de las sociedades contemporáneas, donde la tecnología digital ya se encuentra presente en la vida cotidiana y condiciona múltiples ámbitos de la vida, especialmente la educación. Las Competencias Digitales no se limitan al manejo técnico de dispositivos y software, sino que comprende una amalgama de saberes, habilidades, actitudes y valores orientados a un uso crítico, ético y creativo de la tecnología para resolver problemas, comunicar, aprender y enseñar en diversos contextos.



Un referente internacional clave para la comprensión y desarrollo de estas competencias es el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Ciudadanos (DigComp), que establece un constructo amplio para el desarrollo ciudadano en la sociedad digital. Junto a lo anterior, para el ámbito educativo, el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) adapta estos principios a las necesidades específicas de los docentes, agrupando las competencias en áreas esenciales como el compromiso profesional, el manejo de recursos digitales, la enseñanza y la evaluación mediada por tecnología, el empoderamiento del estudiante y el fomento de su competencia digital (Redecker, 2017). Este marco orienta no solo la formación inicial sino también el desarrollo profesional continuo de los docentes.

Por otro lado, el modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), desarrollado originalmente por Mishra y Koehler (2006), enfatiza la integración sistemática y contextualizada de tres tipos de conocimientos: Tecnológico, pedagógico y disciplinar. Este enfoque destaca que la competencia digital docente requiere articular estos saberes para diseñar experiencias educativas significativas, superando la mera utilización técnica y promoviendo un protagonismo pedagógico consciente en la mediación tecnológica (De Rossi & Trevisan, 2018).

En Chile, el Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes (MCDD), publicado por el Ministerio de Educación (2025) retoma y contextualiza estos marcos internacionales, proponiendo un conjunto de competencias organizadas en dimensiones que integren la dimensión Profesional, Pedagógica y de Ciudadanía Digital (MINEDUC, 2025). Este marco plantea además una progresión en fases para apoyar la trayectoria formativa y el desarrollo progresivo en la integración tecnológica con un fuerte componente ético y reflexivo.

El MCDD es un instrumento estratégico que articula la política educativa nacional y las necesidades formativas actuales de las y los futuros docentes.

En términos conceptuales, UNIR México (2023) define las competencias digitales como “los conocimientos, habilidades y estrategias que permiten el uso crítico, creativo y



seguro de la tecnología de la información en ámbitos como la educación, el trabajo o la comunicación”, resaltando su papel en el trabajo colaborativo, el aprendizaje autodirigido, el pensamiento crítico y la creatividad. La Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN, 2024), fundamentada en el DigComp, describe las competencias digitales como “el uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales y el compromiso con ellas para el aprendizaje, el trabajo y la participación en la sociedad”, enfatizando la integración de conocimientos, capacidades y actitudes.

Iberdrola (2025) destaca que estas competencias no son exclusivamente técnicas, sino que incluyen la habilidad para optimizar tiempos, fomentar la creatividad e innovación y mejorar la eficiencia laboral gracias al uso de herramientas digitales. Por su parte, UNESCO (2020) en su documento sobre competencias y habilidades digitales, subraya la necesidad de “encaminar a las personas hacia la toma de decisiones, a través de un uso reflexivo y creativo de internet” y de “favorecer el trabajo en equipo”.

Las definiciones actuales incorporan un enfoque holístico que incluye pensamiento crítico, seguridad y privacidad, colaboración y comunicación, creatividad e innovación, y una actitud responsable que contempla el impacto social y ambiental de la tecnología.

Académicos como Karsenti et al., (2020) conceptualizan la competencia digital como:

“La capacidad de cada ser humano para utilizar la tecnología digital de manera segura, crítica y creativa para lograr objetivos en campos del trabajo, el entretenimiento, la inclusión y la participación en la sociedad y la educación” (Karsenti et al., 2020)

Lo anterior, destaca, la autonomía y el enfoque crítico. Por su parte, Falloon (2020) destaca las habilidades prácticas para acceder, gestionar y editar información digital, comunicar y participar en redes online. Van Laar et al., (2019) definen estas competencias integrando habilidades cognitivas y sociales como información, comunicación, colaboración, pensamiento crítico, creatividad y resolución de problemas.



En el ámbito educativo, Bortoluzzi (2023) resalta la capacidad de educadores para integrar tecnologías digitales de forma pedagógica efectiva y de estudiantes para aprender autónomamente con tecnologías. Por su parte, Avita Carlos y Uriarte Ramirez (2017) conceptualizan las competencias digitales como dinámicas y en constante renovación, necesarias para adaptarse a tecnologías emergentes como la Inteligencia Artificial.

La incorporación de estas referencias y modelos de Formación Inicial y continua promueven un enfoque integral, centrado en preparar a los y las docentes no solo para manejar herramientas digitales, sino para transformar la práctica educativa con criterios de inclusión, equidad, responsabilidad social y creatividad, respondiendo así a los desafíos y oportunidades de la educación digital del siglo XXI.

2.3 Revisión del tema.

La evolución acelerada de las tecnologías digitales y su creciente presencia en los procesos educativos han impulsado la creación de diversos marcos y modelos que orientan el desarrollo de Competencias Digitales en los y las docentes. Estos modelos no solo abordan el desarrollo y promoción de habilidades técnicas, sino que también integran aspectos pedagógicos, éticos y socioemocionales, reconociendo la complejidad del ejercicio profesional en contextos educativos digitalizados.

Entre los enfoques más destacados para comprender y guiar estas competencias se encuentran el DigCompEdu (Redecker, 2017), un marco europeo que ofrece una estructura integral de Competencias Digitales específicas para docentes en diversos niveles y modalidades educativas. El modelo TPACK, que enfatiza la integración armónica del conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido en la enseñanza.

El Marco de Competencias de los Docentes en materia de TIC de la UNESCO (UNESCO, 2019), el cual aporta una visión global y ética sobre las capacidades digitales necesarias para la educación en la era digital. Finalmente, el Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes de Chile, que adapta y contextualiza estas perspectivas



internacionales para alinearlas con el ejercicio profesional y las políticas educativas nacionales.

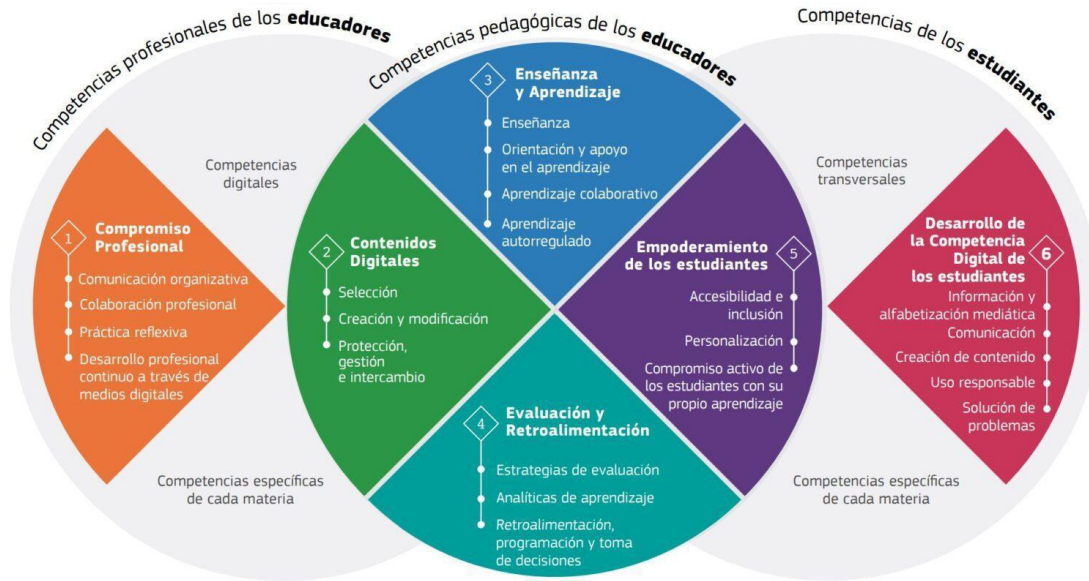
Esta revisión de modelos base constituye una base fundamental para comprender las dimensiones y componentes claves que conforman las Competencias Digitales Docentes, y será el punto de partida para analizar en detalle cada uno de estos marcos evidenciando sus contribuciones y definiciones en el ámbito de la FID chilena.

2.3.1 Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu)

El Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu), publicado en 2017 y elaborado bajo el auspicio del Joint Research Centre, de la Comisión Europea, estructura un modelo que define “22 competencias digitales agrupadas en seis áreas claves”, las cuales reflejan las actividades profesionales de los docentes en la era digital (Redecker, 2017). Estas áreas son: Compromiso profesional, Recursos digitales, Enseñanza y aprendizaje, Evaluación, Empoderamiento de los estudiantes y Facilitación de las competencias digitales del alumnado (Redecker, 2017). Las competencias de las áreas 2 a 5 conforman el “núcleo pedagógico” del marco, donde se describen aquellas relacionadas con la integración efectiva de la tecnología para promover “un aprendizaje innovador, inclusivo y significativo” (Redecker, 2017). Las áreas 1 y 6 complementan este núcleo incorporando el compromiso ético y profesional, así como la capacitación de los estudiantes en competencias digitales, integrando un enfoque más holístico del rol del docente (Redecker, 2017).

Figura 1

Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores



SÍNTESIS DEL MARCO DIGCOMPEDU. © UNIÓN EUROPEA.

Nota. Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) [Imagen]. CPIFP Hurtado de Mendoza. Fuente: <https://www.hurtadodemendoza.es/digcompedu/#1685876130615-0d6bc557-8fb9>

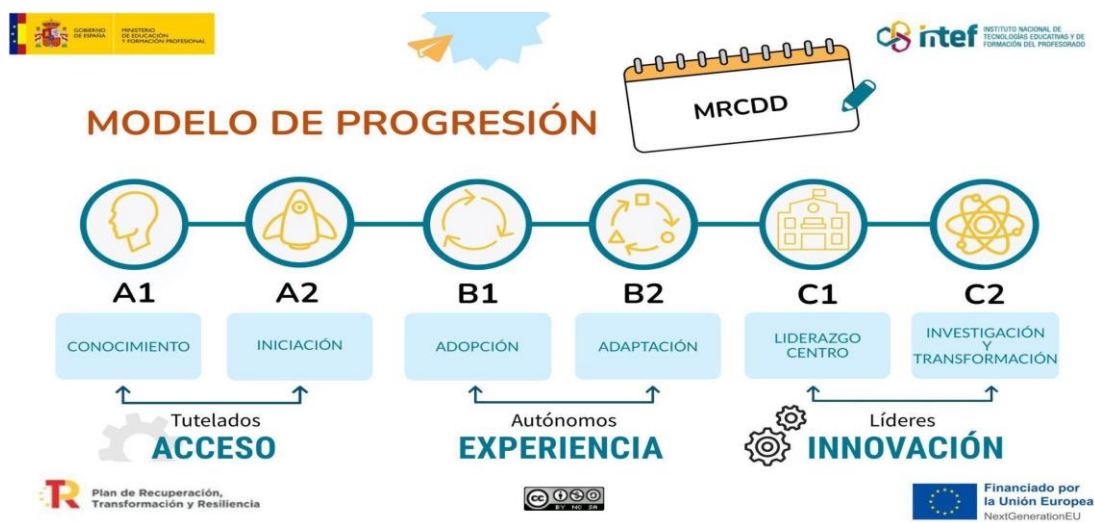
Este marco organiza los elementos esenciales, para que los docentes no se limiten solo al manejo técnico de herramientas digitales, sino que también desarrollen un “juicio pedagógico crítico, ético y contextualizado” para aplicarlas en beneficio del aprendizaje y la inclusión (Redecker, 2017). Además, proporciona un “lenguaje común y un fundamento” para apoyar la formulación de políticas y la implementación de prácticas en diferentes niveles educativos y territoriales (Redecker, 2017).

Una dimensión importante del DigCompEdu es su modelo de progresión que describir seis niveles evolutivos del docente digital: Novel (A1), Explorador (A2), Integrador (B1), Experto (B2), Líder (C1) y Pionero (C2) (Redecker, 2017). En los niveles iniciales, el docente “es consciente del potencial” de la tecnología y realiza usos básicos, necesitando guía y estímulo (Redecker, 2017). En etapas intermedias, aplica y amplía creativamente estas

prácticas integrándolas sistemáticamente en su labor (Redecker, 2017). En las fases avanzadas, el docente lidera la innovación y reflexiona críticamente, actuando como modelo para su comunidad educativa (Redecker, 2017). Esta progresión, inspirada en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, facilita la autoevaluación y la planificación del desarrollo profesional continuo (Redecker, 2017).

Figura 2

Modelo de progresión: DigCompEdu



Nota. CPIFP Hurtado de Mendoza. (s.f.). Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) [Imagen]. CPIFP Hurtado de Mendoza. <https://www.hurtadodemendoza.es/digcompedu/#1685876130615-0d6bc557-8fb9>

Además, el marco subraya que el desarrollo de la competencia digital docente es un proceso de aprendizaje permanente que “se extiende a lo largo de toda la carrera profesional y no se limita a una etapa específica” (Redecker, 2017). En coherencia con esta visión, la Comisión Europea ha promovido herramientas de autoevaluación derivadas de DigCompEdu, como la plataforma SELFIE for Teachers, para que los docentes puedan “valorar su nivel de competencia digital, identificar fortalezas y áreas de mejora, planificar itinerarios de formación continua” (Redecker, 2017).



En conjunto, DigCompEdu constituye un instrumento que facilita la construcción de competencias digitales a lo largo de la carrera docente, trascendiendo el puro manejo operativo de tecnologías. Promueve una aproximación pedagógica que integra aspectos técnicos, éticos y profesionales, convirtiéndose en un referente clave para la formación y el desarrollo continuo de los docentes en el contexto de la educación digital global (Redecker, 2017).

2.3.2 TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)

El modelo TPACK fue propuesto por Mishra y Koehler (2006), es un marco teórico para describir el tipo de conocimiento que los docentes necesitan para integrar efectivamente la tecnología en la enseñanza. Este modelo se basa en la teoría previa de Shulman (1986) sobre Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK), incorporando el componente tecnológico como una dimensión fundamental para la educación en la era digital.

El TPACK integra tres tipos principales de conocimiento de manera interrelacionada: Conocimiento del contenido (Content Knowledge, CK), que es el dominio específico de la materia que se enseña; Conocimiento pedagógico (Pedagogical Knowledge, PK), referido a las estrategias y métodos de enseñanza; y Conocimiento tecnológico (Technological Knowledge, TK), que corresponde a la comprensión y habilidades para manejar tecnologías diversas y seleccionar las adecuadas para enriquecer el aprendizaje significativo (Mishra & Koehler, 2006).

La contribución clave del modelo es su énfasis en la intersección dinámica de estos tres conocimientos. No se trata solo de conocer tecnología, pedagogía o contenido por separado, sino de comprender cómo se entrelazan para permitir una enseñanza innovadora y efectiva. En esta convergencia se generan subdominios como el Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK), que representa como la pedagogía cambia según la naturaleza del contenido; el Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK), que implica saber qué tecnologías sirven mejor para explicar o explorar un tema; y el Conocimiento Tecnológico



Pedagógico (TPK), que se refiere a cómo la tecnología puede apoyar o transformar las estrategias pedagógicas (Schmidt et al., 2009).

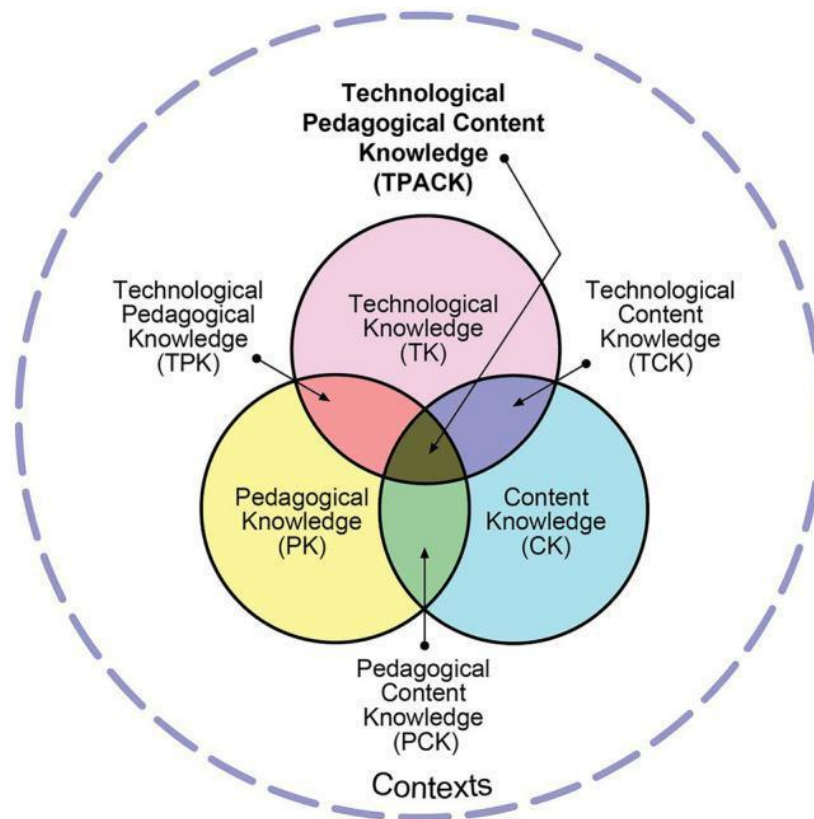
El núcleo del modelo es el TPACK, el Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido, que encarna la capacidad crítica del docente para diseñar experiencias de aprendizaje que integren de forma coherente y contextualizada los tres saberes. Esta integración permite adaptar la tecnología y la pedagogía a las características específicas del contenido y al contexto educativo, optimizando la eficacia didáctica y facilitando el aprendizaje activo y significativo (Schmidt et al., 2009).

Adicionalmente, investigaciones recientes han señalado la importancia de considerar el contexto para la adecuada aplicación del TPACK, introduciendo el concepto del conocimiento contextual (XK). Este aspecto reconoce que factores contextuales como la cultura escolar, las características de los estudiantes, los recursos disponibles y el entorno socioeconómico influyen en la forma en que los docentes pueden combinar la tecnología, pedagogía y contenido en su práctica educativa (Ait Ali, 2023). Por lo tanto, el desarrollo profesional docente debe contemplar no solo el dominio técnico y pedagógico, sino también la adaptación a las particularidades del contexto educativo.



Figura 3

Marco TPACK



Nota. Ait Ali, D., El Meniari, A., El Filali, S., Morabite, O., Senhaji, F., & Khabbache, H. (2023). [Figura de esquema del marco TPACK]. Empirical Research on Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Framework in Health Professions Education: A Literature Review. PubMed Central. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10368588/>

2.3.3 Marco de Competencias de los Docentes en materia de TIC de la UNESCO

El Marco de Competencias de los Docentes en materia de TIC (ICT-CFT), elaborado por la UNESCO y publicado en el año 2019, en su tercera versión revisada, constituye una herramienta fundamental para guiar tanto la formación inicial como el perfeccionamiento profesional de las y los docentes en el uso de tecnologías digitales en el sistema educativo (UNESCO, 2019). Su diseño responde a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la



cual reconoce el potencial de las TIC para acelerar el progreso y promueve el desarrollo de sociedades del conocimiento inclusivas, haciendo énfasis en objetivos relacionados con la educación de calidad y la igualdad de género (UNESCO, 2019).

Este Marco integra principios transversales esenciales para una educación inclusiva y equitativa, como la promoción de sociedades del conocimiento, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y la atención a la diversidad cultural, las personas con discapacidad y la igualdad de género (UNESCO, 2019). Además, aborda las implicaciones pedagógicas de innovación tecnológicas como los recursos educativos abiertos, la Inteligencia Artificial, las tecnologías móviles, la realidad virtual y aumentada, los macrodatos y aspectos éticos y de privacidad, destacando la necesidad de ética y protección en el uso de las TIC (UNESCO, 2019)

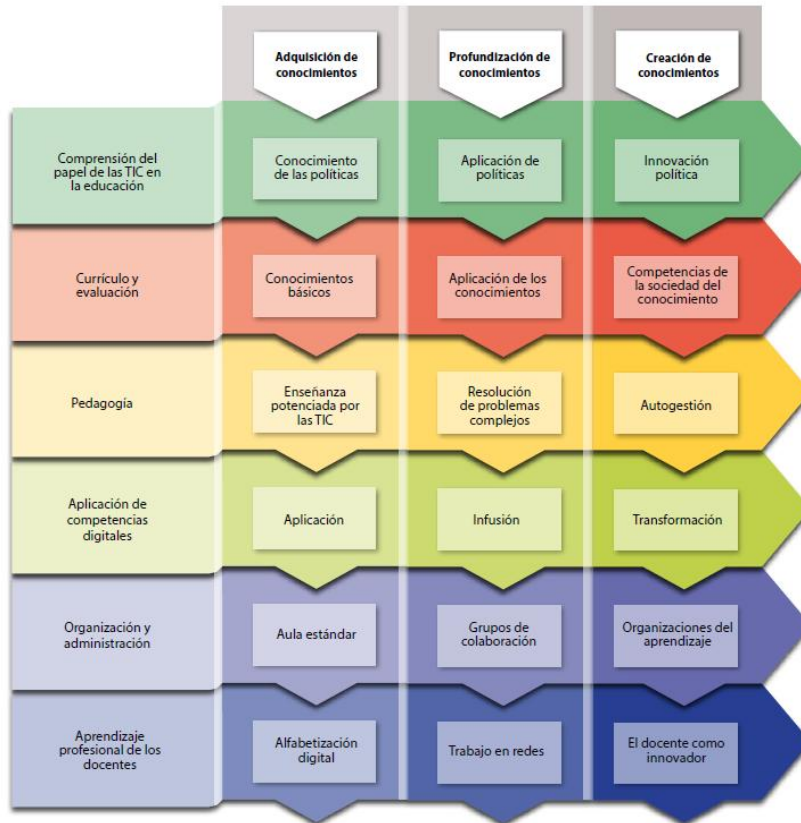
La estructura del Marco se presenta como una matriz conformada por 18 competencias que resultan de la intersección de tres niveles pedagógicos de desarrollo y seis aspectos principales de la práctica docente (UNESCO, 2019). Los noveles representan etapas progresivas en el uso pedagógico de las TIC:

- En el Nivel I, de adquisición de conocimientos, los docentes desarrollan competencias básicas de alfabetización digital, orientadas a complementar sus prácticas habituales y a propiciar su desarrollo profesional (UNESCO, 2019).
- En el Nivel II, de profundización de conocimientos, se enfoca en la capacidad para aplicar esas competencias en el aula de clases y ayudar a los estudiantes a resolver problemas complejos mediante el aprendizaje colaborativo y proyectos (UNESCO, 2019).
- En el Nivel III, de creación de conocimientos, el docente asume un papel activo como innovador y líder, fomentando la autogestión del aprendizaje, la reflexión crítica y transformando al establecimiento educacional en una organización de aprendizaje (UNESCO, 2019).



Figura 4

Marco de competencias de los docentes en materia de TIC de la UNESCO



Versión 3

Nota. UNESCO. (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC, versión 3 [Imagen]. EDUTEKA. <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/unesco-competencias-tic-docentes-2019>

Paralelamente, los seis aspectos que atraviesan estos niveles reflejan dimensiones esenciales de la labor docente: Comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas; Currículo y evaluación; Pedagogía; Aplicación de competencias digitales; Organización y administración; Aprendizaje profesional (UNESCO, 2019). Cada aspecto evoluciona en complejidad y alcance a medida que la o el docente progresa por los niveles. Por ejemplo, en la dimensión pedagógica, se pasa de integrar las TIC en métodos tradicionales a adoptar



metodologías centradas en el estudiante, como el aprendizaje basado en proyectos (UNESCO, 2019). En la dimensión organizacional, el docente avanza desde la disposición del aula hasta liderar estrategias tecnológicas a nivel institucional (UNESCO, 2019).

En cuanto a su aplicación práctica, el Marco funciona como un punto de partida flexible que ha influido en políticas educativas, normas docentes y criterios de evaluación a nivel mundial (UNESCO, 2019). Recalca que la formación docente debe entenderse como un proceso permanente que abarca la formación inicial, la formación continua y el apoyo pedagógico y técnico constante para garantizar una integración eficaz y actualizada de las TIC en la educación (UNESCO, 2019). La publicación bajo licencia abierta permite su readaptación y el fomento de nuevas interpretaciones, además de facilitar el acceso a recursos educativos relacionados, alojados en repositorios como OER Commons (UNESCO, 2019).

El Marco de Competencias Digitales de la UNESCO ofrece una guía articulada y progresiva para el desarrollo docente en la era digital, integrando aspectos técnicos, pedagógicos, éticos y organizacionales, esenciales para transformar la educación y responder a los desafíos contemporáneos.

2.3.4 Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes de Chile

En el contexto nacional, el Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes (MCDD), desarrollado por el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP) y el Centro de Innovación del Ministerio de Educación de Chile, en colaboración con la UNESCO (MINEDUC, 2025), representa un instrumento clave para fortalecer el rol del docente en el contexto de un mundo digital interconectado y desafiante.

Este marco ha sido creado como respuesta ante las profundas transformaciones socioculturales impulsadas por las tecnologías digitales y la acelerada digitalización educativa potenciada por la emergencia sanitaria del COVID-19, que evidenciaron desigualdades y desafíos pendientes en el uso efectivo de las tecnologías, el MCDD responde



a la necesidad de que el sistema educativo prepare estudiantes y docentes para desenvolverse “de manera crítica, ética y creativa” (MINEDUC, 2025).

El MCDD se basa en un sólido cuerpo de referencias internacionales, destacando el Marco Europeo de Competencia Digital para Educadores (DigCompEdu), y está estrechamente alineado con el Marco para la Buena Enseñanza (MBE) chileno, con el que comparte dominios, estándares y focos. Esto permite mantener una consistencia respecto a las competencias necesarias para lograr estándares profesionales docentes coherentes con el sistema educativo nacional (MINEDUC, 2025).

La estructura de MCDD se organiza en tres dimensiones principales, cada una vinculada a dominios del MBE:

- Compromiso profesional, que contempla competencias vinculadas a la comunicación activa con la comunidad educativa, trabajo colaborativo, reflexión, desarrollo profesional y ética digital, contribuyendo al dominio de responsabilidades profesionales del docente.
- Competencias pedagógicas, que integran el uso estratégico y pedagógico de las tecnologías digitales para la planificación, enseñanza, evaluación y retroalimentación, abarcando desde la selección y adaptación de recursos hasta la promoción del aprendizaje profundo y accesible.
- Desarrollo de la Ciudadanía Digital, cuyo objetivo es formar estudiantes capaces de ejercer sus derechos digitales y convivir democráticamente, desarrollando pensamiento crítico, creatividad y responsabilidad en entornos tecnológicos (MINEDUC, 2025).

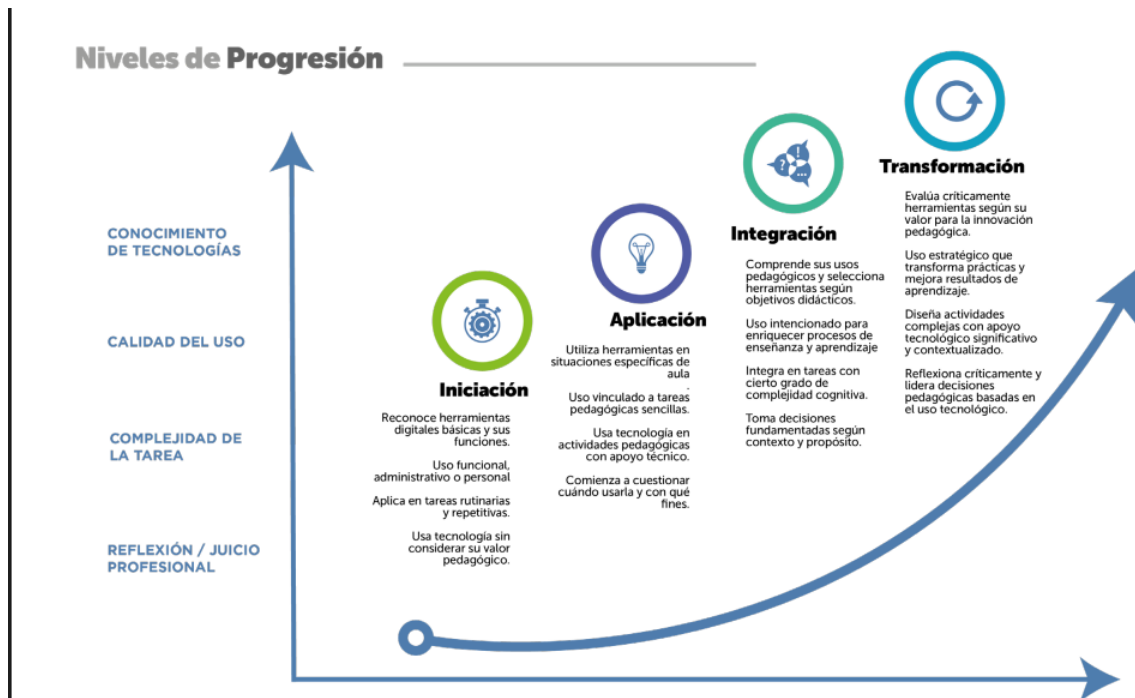
El Marco incorpora además un modelo de progresión con cuatro niveles: Iniciación, Aplicación, Integración y Transformación que describe el tránsito desde un uso instrumental de la tecnología hacia una integración transformadora y reflexiva en la práctica docente. Esta progresión se evalúa a partir de criterios relacionados en el conocimiento técnico-pedagógico, la calidad del uso, la complejidad de las tareas y la capacidad de juicio



profesional para evaluar el valor y la pertinencia pedagógica de las tecnologías aplicadas (MINEDUC, 2025).

Figura 5

Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes



Nota. Ministerio de Educación de Chile. (2024). [Imagen extraída] En Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes (p. 25). Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP)

Para su implementación, el MCDD recomienda incorporar diagnósticos de entrada y salida, que permitan conocer y acompañar el desarrollo digital de los futuros docentes, complementando la formación teórica con prácticas en contextos reales y generación de comunidades de práctica que sostengan el aprendizaje continuo.



Es prioritario también enfatizar aspectos éticos, de inclusión, accesibilidad y responsabilidad digital, que resguarden los derechos de estudiantes y docentes en el entorno tecnológico (MINEDUC, 2025).

El MCDD constituye un documento estratégico que orienta la formación inicial y continua, la autoevaluación y el diseño de políticas educativas coherentes con los desafíos del siglo XXI, contribuyendo a mejorar la calidad, equidad e innovación educativa en Chile mediante un uso crítico y contextualizado de las tecnologías digitales (MINEDUC, 2025).

2.4 Estado de desarrollo de la Tecnología, Innovación e IA en Chile

En el contexto actual de Chile, el desarrollo de la tecnología, la innovación y la IA representa un eje fundamental para la transformación educativa y social. El país ha avanzado en la consolidación de un ecosistema tecnológico que no solo impulsa la digitalización de diversas áreas productivas y gubernamentales, sino que también genera nuevas demandas y oportunidades para el sector educativo. En particular, la integración de tecnologías digitales en la formación inicial y continua de los docentes es clave para garantizar una enseñanza pertinente, inclusiva y de calidad, acorde con los desafíos de la sociedad.

Estos avances tecnológicos y el desarrollo de políticas públicas en innovación requieren que los educadores cuenten con competencias digitales robustas, capaces de aprovechar el potencial de las TIC y la IA para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como para promover la equidad y el acceso al conocimiento. Así, Chile se posiciona en un escenario donde la educación y la tecnología convergen estratégicamente para formar profesionales preparados para el futuro digital.

2.4.1 Definiciones generales de la regulación general

El marco regulatorio chileno ha dado pasos significativos para acompañar el acelerado desarrollo tecnológico, la innovación y el conocimiento, procurando siempre que su implementación sea ética, inclusiva y aporte al desarrollo sostenible del país. En este



sentido, el Decreto Supremo N°1, publicado el 29 de abril de 2024, aprueba la Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, que establece los lineamientos estratégicos para orientar y articular las políticas públicas en esta materia durante el período presidencial respectivo (MinCiencia, 2024). Esta política promueve la integración de la ciencia, la tecnología y el conocimiento como motores de la transformación social, económica y ambiental, con un énfasis en la colaboración inter-institucional y en la construcción de un ecosistema innovador, inclusivo y sostenible.

El decreto enfatiza que la ciencia y la tecnología deben contribuir a fortalecer la identidad nacional, a la sustentabilidad del medio ambiente y al bienestar de la ciudadanía, estableciendo principios de ética, equidad y transparencia en la gobernanza científica y tecnológica. La política también define ejes de acción que buscan fortalecer la vinculación de estas disciplinas con la sociedad, anticiparse a necesidades futuras y robustecer el ecosistema nacional, creando un ambiente propicio para la investigación, el desarrollo y la innovación (MinCiencia, 2024).

En el plano normativo, Chile cuenta con la Ley N°19.628, sobre Protección de la Vida Privada, la cual regula el tratamiento de los datos personales, resguardando los derechos de las personas frente al tratamiento de información identificable. Esta ley establece que:

Toda información relativa a una persona natural identificada o identificable debe ser tratada con respeto a la vida privada y seguridad de los datos. (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2024).

Esta regulación es clave para garantizar un manejo ético y seguro de la información en el contexto digital.

Para complementar estos marcos, el Estado de Chile impulsa planes y políticas especializadas que fomentan la innovación tecnológica y el desarrollo del ecosistema nacional. Destaca la Política Nacional de Inteligencia Artificial (PNIA) que orienta esfuerzos para el desarrollo responsable de esta tecnología, promoviendo la colaboración entre sectores públicos y privados, y fortaleciendo capacidades tecnológicas con miras a la sostenibilidad y equidad (MinCiencia, s.f).



En consecuencia, La regulación chilena configura un marco integral que combina directrices estratégicas, normativas de protección y planes sectoriales para asegurar que el desarrollo tecnológico contribuya al bienestar social, al progreso científico y al desarrollo económico bajo principios éticos y de inclusión.

2.4.2 Política Nacional de Inteligencia Artificial (PNIA) de Chile.

La Política Nacional de Inteligencia Artificial (PNIA), publicada originalmente en 2021 y actualizada en 2024, constituye el marco estratégico que orienta el desarrollo ético, inclusivo y sostenible de la IA en Chile. Su propósito es “fomentar el desarrollo y uso ético, responsable e inclusivo de la inteligencia artificial”, con un horizonte de implementación hasta el año 2031, integrando esta tecnología como motor clave para el progreso social, económico y educativo del país (MinCiencia, 2024).

La PNIA se estructura en tres ejes estratégicos fundamentales, que articulan el desarrollo de la IA desde una perspectiva técnica, humana y regulatoria:

- Factores habilitantes: Este eje abarca el desarrollo de infraestructura tecnológica avanzada, la consolidación de un ecosistema de datos confiables y gobernado, la expansión de la conectividad de alta calidad, como las redes 5G y la fibra óptica, y la formación de la alfabetización digital e informacional desde los niveles escolares iniciales hasta la formación técnica y universitaria, promoviendo la adquisición de habilidades críticas para comprender, analizar y aplicar tecnologías de IA (MinCiencia, 2024).
- Desarrollo y adopción de la IA: Este eje impulsa la investigación, el desarrollo y la innovación mediante la colaboración entre la academia, el sector público y el privado. Se busca fortalecer un ecosistema de innovación tecnológica que promueva el emprendimiento digital y la modernización del Estado a través de la adopción responsable de sistemas de IA en ámbitos como la salud, la educación, la agricultura y el transporte. En educación, esta línea de acción se



traduce en la creación de herramientas y plataformas inteligentes que mejoren la gestión, evaluación y personalización de los aprendizajes (MinCiencia, 2024).

- **Ética, regulación y derechos humanos:** El tercer eje garantiza la transparencia algorítmica, la protección de datos y la gobernanza ética de la IA. Se promueve un marco regulatorio integral que resguarde los derechos fundamentales y establezca mecanismos de evaluación de equidad, responsabilidad y participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones vinculadas al uso de la IA (MinCiencia, 2024).

En este contexto, la PNIA otorga un rol central a la educación y la formación docente, reconociendo que el desarrollo de competencias digitales, informacionales y de pensamiento crítico es esencial para preparar tanto a estudiantes como a profesores frente a los desafíos de la IA. Se propone integrar la alfabetización en IA en la FID y en los programas de desarrollo profesional continuo, promoviendo una comprensión ética, reflexiva y contextualizada de las tecnologías emergentes (MinCiencia, 2024).

La PNIA de Chile constituye un marco integral que articula infraestructura, innovación, ética y educación. Su enfoque busca garantizar que la IA contribuya de manera sostenible, equitativa y humanista al desarrollo nacional, estableciendo las bases para una ciudadanía crítica y una docencia preparada para liderar procesos de transformación educativa en la era tecnológica.

2.4.3 Acciones asociadas a la política nacional del área

Chile ha implementado diversas acciones estratégicas para concretar los lineamientos de su PNIA, orientadas a promover un ecosistema de desarrollo, adopción y uso ético de la IA. Estas iniciativas buscan consolidar un modelo de gobernanza tecnológica centrado en las personas, impulsando la investigación, la formación y la innovación responsable en los distintos sectores de la sociedad.

Entre los avances más significativos se encuentra la creación del Centro Nacional de Inteligencia Artificial (CENIA), entidad independiente que articula la investigación, el



desarrollo y la capacitación en IA bajo su lema “Inteligencia Artificial al servicio de las personas”. Durante 2024, CENIA ha fortalecido su rol articulador en el ecosistema nacional mediante convenios con universidades, organismos públicos y privados, y organismos internacionales, promoviendo la formación de talento y la transferencia de conocimiento en torno al uso ético de la IA (CENIA, 2024).

Un hito relevante dentro de esta línea fue la publicación de la “Radiografía de la IA en Chile”, un estudio diagnóstico que analiza el estado del desarrollo, la adopción y la regulación de la IA en el país. Este informe identifica avances en infraestructura, talento humano y alfabetización digital, destacando a Chile como líder regional en la incorporación de contenidos de IA en la educación formal (CENIA, 2024; ILIA, 2024). Los resultados de este estudio sirven de base para el diseño de políticas y estrategias de implementación educativa, científica y social.

En el ámbito educativo, se han impulsado programas orientados a fortalecer las competencias docentes frente a la IA. Destaca la “Red de IA y Educación”, plataforma colaborativa que promueve el intercambio de experiencias, recursos y buenas prácticas pedagógicas, así como el programa “IA+Docencia”, que busca capacitar a los profesionales de la educación en el uso crítico, pedagógico y ético de tecnologías de IA (MinCiencia, 2024). Estas iniciativas permiten avanzar hacia un modelo educativo que integra la IA como herramienta de apoyo al aprendizaje y a la innovación pedagógica.

Chile ha impulsado diversas iniciativas pioneras para fortalecer la formación docente en IA desde un enfoque pedagógico responsable y ético. Destaca el curso nacional desarrollado en conjunto por la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE), el Ministerio de Ciencia, CENIA y Fundación Kodea, que capacitó a más de 200 futuros docentes en competencias tecnológicas, pedagógicas y éticas, con un impacto previsto en más de 100.000 escolares. Esta formación, reconocida por el Ministro Aldo Valle, evidencia la integración de un modelo educativo digitalmente transformador que privilegia el bienestar social y la equidad (UMCE, 2025).



Paralelamente, la Universidad de Playa Ancha (UPLA), junto al MINEDUC, promueve cursos y webinars abiertos donde docentes actuales actualizan sus competencias digitales y pedagógicas para incorporar la IA en el aula, enfatizando aspectos éticos y educativos (UPLA, 2025). Al mismo tiempo, la Universidad de Chile impulsa talleres con enfoque ético en IA educativa, mientras Fundación Chile y otros actores fomentan vocaciones STEM y la inclusión digital desde la educación básica. INACAP ofrece formación práctica en IA destinada a docentes de educación media.

Estas acciones se inscriben en la política nacional de IA y se articularon a través de convenios estratégicos, consolidando un ecosistema nacional que promueve el desarrollo de talento digital y habilidades innovadoras para responder a los desafíos del siglo XXI. Así, Chile avanza en la construcción de un sistema formativo que combina tecnología, pedagogía y ética para preparar docentes competentes, críticos y comprometidos con una educación inclusiva y de calidad (CENIA, 2025)

De manera complementaria, estas acciones se articulan con las estrategias “Chile Digital 2035” y la “Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI) 2024-2030”, que establecen como prioridad el desarrollo de talento digital y la transformación tecnológica con enfoque inclusivo, equitativo y sostenible (MinCiencia, 2023). Ambas políticas convergen en la necesidad de fortalecer la educación en ciencia y tecnología, ampliando el acceso a la alfabetización digital desde etapas tempranas hasta la formación profesional.

En materia de formación docente, el MINEDUC, en colaboración con CENIA y la UNESCO, ha impulsado alianzas estratégicas destinadas a promover el uso ético y responsable de la IA en la educación. Estas iniciativas fomentan el desarrollo de competencias digitales, informacionales y éticas en docentes, junto con la alfabetización en IA para estudiantes, asegurando una comprensión crítica y contextualizada de estas tecnologías (MINEDUC, 2025).

La FID emerge como un espacio estratégico para la implementación de los lineamientos de la PNIA. Formar docentes competentes en el uso pedagógico de la IA,



conscientes de sus implicaciones éticas y sociales, resulta fundamental para garantizar una educación de calidad que integre la innovación tecnológica con equidad, inclusión y responsabilidad. De esta manera, Chile avanza hacia una educación digitalmente transformadora, centrada en el desarrollo humano y el bienestar social (MinCiencia, 2024).

2.5 Revisión en el marco educativo chileno

En Chile, la integración de las competencias digitales en la educación se ha constituido en un eje fundamental para fortalecer la calidad y pertinencia de los procesos formativos, especialmente en la FID. Esta transformación se sustenta en una serie de marcos regulatorios y políticas públicas que buscan asegurar que los docentes desarrollen las habilidades necesarias para incorporar efectivamente las tecnologías digitales y la IA en sus prácticas pedagógicas.

El marco nacional para competencias digitales, alineado con estándares internacionales como DigCompEdu de la Unión Europea y los lineamientos de la UNESCO, establece un conjunto articulado de competencias que guían el desarrollo profesional de los docentes en el país. Entre estos, destaca el Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes de Chile, un instrumento que orienta la adquisición, formación y evaluación progresiva de las competencias digitales docentes, en coherencia con el Marco para la Buena Enseñanza y con un enfoque inclusivo y adaptado al contexto nacional.

2.5.1 Competencias digitales en la FID

La educación chilena se encuentra en un punto crucial en que la rápida evolución de las tecnologías digitales, especialmente la inteligencia artificial (IA), demanda un fortalecimiento sistemático y sostenible de la formación docente. La IA presenta oportunidades inéditas para personalizar los procesos de enseñanza, optimizar la gestión educativa y potenciar tutorías adaptativas, pero también implica riesgos y desafíos éticos, pedagógicos y sociales que requieren de un juicio profesional crítico y formado (MINEDUC, 2025).



En este contexto, el MCDD articula 19 competencias digitales organizadas en tres dimensiones principales: Compromiso profesional, competencias pedagógicas y desarrollo de la ciudadanía digital. Además, propone un modelo de progresión profesional con etapas de iniciación, aplicación, integración y transformación para acompañar el desarrollo docente de manera formativa y situada (MINEDUC, 2025). Este Marco enfatiza que la FID debe ir más allá del manejo técnico, integrando conocimiento técnico-pedagógico, calidad pedagógica del uso, complejidad de las tareas y capacidad reflexiva para decidir cuándo y cómo utilizar tecnologías con sentido pedagógico y ético (MINEDUC, 2025).

Por otra parte, la PNIA actualizada en 2024, establece las bases para un desarrollo y uso ético, responsable e inclusivo de la IA en Chile, destacando la formación de talento como eje fundamental. En el ámbito educativo, esta política promueve la incorporación de competencias para el uso crítico y responsable de la IA, la protección de datos, la transparencia y la gobernanza, con especial atención a niños, niñas y adolescentes, además de asegurar condiciones habilitantes como infraestructura tecnológica y gestión de datos de calidad (MinCiencia, 2024).

La articulación entre estos dos instrumentos plantea una hoja de ruta para que la FID prepare profesionales capaces de integrar tecnologías avanzadas con criterio pedagógico y responsabilidad social. En particular, se recomienda incorporar módulos específicos sobre fundamentos de IA, aplicaciones educativas, éticas y privacidad, así como diagnósticos de entrada y salida para conocer y acompañar el desarrollo progresivo de las competencias digitales, combinando formación teórica con prácticas en contextos reales y comunidades de prácticas (MINEDUC, 2025).

Finalmente, potenciar las competencias digitales en la FID es una condición imprescindible para avanzar en la equidad y calidad educativa. La crisis sanitaria evidenció que la mera disponibilidad tecnológica no garantiza mejores aprendizajes, solo docentes formados en competencias digitales robustas, con juicio pedagógico crítico y conciencia ética en el uso de la IA, podrán transformar las prácticas educativas de manera significativa (MINEDUC, 2025). Este enfoque integral constituye una inversión estratégica para que la



educación chilena avance hacia una mayor innovación, inclusión y pertinencia (MINEDUC, 2025).

2.5.2 Definición del marco nacional para competencias digitales

El Estado ha impulsado la creación de un Marco Nacional de Competencias Digitales como instrumento clave para orientar el desarrollo integral, coherente y sostenible de las habilidades digitales en distintos sectores de la sociedad, especialmente en el ámbito educativo. Este marco responde a la necesidad de articular la alfabetización digital, el pensamiento computacional, el uso ético y seguro de las tecnologías, la participación ciudadana digital y el desarrollo profesional docente, consolidando una visión amplia, inclusiva y contextualizada de las competencias necesarias para desenvolverse en la sociedad digital del siglo XXI (MINEDUC, 2025).

El marco nacional se inspira en referentes internacionales consolidados, particularmente en el Marco Europeo para la Competencia Digital de los ciudadanos (DigComp) y el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu), adaptando sus principios, dimensiones y progresiones al contexto sociocultural y educativo chileno. De este modo, se busca garantizar la coherencia con estándares internacionales y al mismo tiempo responder a los desafíos locales vinculados con la equidad digital, la formación docente y la inclusión tecnológica. Como sostiene el MINEDUC:

“La construcción de este marco asegura la coherencia con estándares internacionales, permitiendo que la formación docente se inserte en un proceso continuo de actualización y reflexión pedagógica, ética y tecnológica” (MINEDUC, 2025).

De manera sintetizada podemos destacar que marco nacional se organiza en torno a cinco componentes fundamentales, que orientan tanto el desarrollo de políticas públicas como la práctica pedagógica:



- Alfabetización digital: Comprende el dominio de habilidades básicas y críticas para acceder, gestionar, evaluar y comunicar información mediante tecnologías digitales, favoreciendo un uso consciente, responsable y seguro de la información en línea.
- Pensamiento computacional: Se orienta al desarrollo de la capacidad para analizar, descomponer y resolver problemas mediante procesos lógicos y creativos, promoviendo el aprendizaje de la programación, la automatización y la innovación educativa.
- Uso ético y seguro: Fomenta prácticas responsables que resguarden la privacidad, la seguridad y los derechos digitales, garantizando una convivencia respetuosa y justa en los entornos tecnológicos.
- Participación ciudadana digital: Impulsa el empoderamiento de los individuos como ciudadanos críticos y activos en espacios digitales, favoreciendo la inclusión social, la participación democrática y la creación colaborativa de conocimiento.
- Desarrollo profesional: Promueve la actualización constante del profesorado en competencias digitales, fortaleciendo la reflexión crítica, la autoevaluación, la colaboración entre pares y la innovación pedagógica (MINEDUC, 2025).

Este marco cobra especial relevancia en el ámbito educativo, al vincularse directamente con las políticas nacionales de transformación digital del Estado y con los instrumentos estratégicos del sistema formativo, tales como el MCDD y la PNIA. En esta línea, se sostiene que:

“La adopción de este Marco Nacional acompaña y refuerza la implementación del MCDD y de la PNIA, constituyendo un soporte para la formación inicial y continua del profesorado” (MINEDUC, 2025).

Así, el marco nacional para competencias digitales no solo define las habilidades y conocimientos necesarios para desenvolverse en la sociedad digital, sino que estructura un camino progresivo de desarrollo, articulando los distintos niveles del sistema educativo con una visión compartida de equidad, ética e innovación. Su implementación constituye una



pieza esencial para fortalecer la calidad de la educación chilena, impulsar la transformación digital responsable y garantizar que el avance tecnológico contribuya efectivamente al bienestar social y al aprendizaje significativo.

2.5.3 Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes de Chile

El MCDD, elaborado por el CPEIP y el Centro de Innovación del MINEDUC, en colaboración con la UNESCO, constituye una herramienta estratégica fundamental para guiar la formación y el desarrollo profesional docente en el contexto de la transformación digital. Más allá de un listado de habilidades técnicas, el MCDD promueve una visión ética, inclusiva y ciudadana de la competencia digital, reconociéndose como un componente esencial de la identidad profesional del docente contemporáneo (MINEDUC, 2025).

Este marco se articula directamente con instrumentos normativos nacionales como el Marco para la Buena Enseñanza y el Decreto N°67/2018 sobre evaluación docente, asegurando la coherencia entre los estándares de desempeño profesional y las competencias digitales necesarias para el ejercicio pedagógico en entornos educativos mediados por tecnología. Como señala el documento, el MCDD “mantiene consistencia con los dominios, estándares y focos del MBE, integrando el uso pedagógico de tecnologías digitales en el desarrollo profesional docente” (MINEDUC, 2025).

El MCDD estructura las competencias digitales en tres dimensiones interrelacionadas, que en conjunto buscan fortalecer la capacidad docente para enseñar, aprender y participar en una sociedad digital equitativa y sostenible:

- **Compromiso profesional:** Incluye competencias vinculadas a la comunicación activa, el trabajo colaborativo, la ética digital, la reflexión sobre la práctica y el desarrollo profesional continuo, enmarcadas en el dominio de responsabilidades profesionales del MBE.
- **Competencias pedagógicas:** Abarcan el uso estratégico y pedagógico de tecnologías digitales para la planificación, enseñanza, evaluación y



retroalimentación, con el propósito de promover aprendizajes profundos, inclusivos y accesibles.

- Ciudadanía digital: Busca que docentes y estudiantes participen responsable y críticamente en entornos digitales, promoviendo la convivencia democrática, el pensamiento crítico, la creatividad y la responsabilidad social (MINEDUC, 2025).

Una de las contribuciones más relevantes del MCDD radica en su modelo de progresión que define cuatro niveles: Iniciación, Aplicación, Integración y transformación, los cuales reflejan un proceso gradual de apropiación tecnológica y crecimiento profesional. Estos niveles no se limitan a la adquisición técnica, sino que expresan la madurez del juicio pedagógico y la capacidad de las y los docentes para seleccionar, adaptar y valorar críticamente las tecnologías según su pertinencia educativa (MINEDUC, 2025).

El componente ético ocupa un lugar central dentro del marco. Se enfatiza la protección de datos personales, la seguridad digital, el respeto a la propiedad intelectual y la promoción del uso ético y responsable de la IA en ámbito educativo. En coherencia con ello, el MCDD impulsa la inclusión digital y la formación ciudadana democrática, entendiendo que la competencia digital docente debe contribuir a que los estudiantes ejerzan sus derechos digitales con autonomía y sentido crítico en un entorno tecnológico cambiante (MINEDUC, 2025).

En síntesis, el MCDD constituye un marco de referencia integral y dinámico, que orienta tanto la formación inicial como el desarrollo profesional continuo de las y los docentes. Su valor reside en vincular competencias digitales con la ética, la inclusión y la innovación pedagógica, convirtiéndose en un instrumento clave para consolidar una educación digital chilena más equitativa, crítica y transformadora.

Con este marco teórico se ha realizado un recorrido integral por el estado actual y desafíos del desarrollo tecnológico, la innovación y la IA en Chile, con especial énfasis en su integración en la educación. Se han revisado los pilares regulatorios y políticos nacionales, así como las acciones estratégicas que buscan un ecosistema de IA ético, inclusivo y centrado



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

en las personas. De igual forma, se ha profundizado en el contexto educativo chileno destacando el Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes y las iniciativas formativas que agencias públicas y universidades han implementado para equipar a los docentes con competencias tecnológicas, pedagógicas y éticas fundamentales para el siglo XXI.

Este marco teórico fundamenta el propósito de esta tesis, el diseño y validación de un instrumento capaz de evaluar las competencias digitales en la FID, que refleje de manera precisa las demandas actuales y futuras del contexto educativo chileno. Por tanto, la metodología a seguir se orientará a desarrollar una herramienta válida y confiable que permita identificar dichas competencias, considerando las dimensiones pedagógicas, tecnológicas y éticas abordadas anteriormente.



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Introducción

El presente capítulo tiene como objetivo describir el diseño metodológico que orientó el desarrollo de esta propuesta, cautelando la rigurosidad, coherencia y transparencia en cada etapa del proceso. En esta sección, se presenta el cómo del estudio, exponiendo el paradigma adoptado, el enfoque investigativo, la selección de la muestra de participantes, así como el procedimiento integral seguido para el diseño y validación del instrumento diagnóstico.

La tesis se sitúa en el paradigma interpretativo, tal como lo plantean Miranda y Ortiz (2020), cuyo énfasis está en comprender y validar la construcción social de las Competencias Digitales Docentes mediante la interpretación y el consenso cualificado de expertos. Este enfoque resulta especialmente idóneo para la validación de instrumentos, dado que prioriza la coherencia semántica y contextual del constructo, requisito fundamental para la alineación efectiva con el Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes chileno. En función de Smith et al. (2022), a partir de una pregunta abierta para el desarrollo de un enfoque interpretativo, se pretende capturar la experiencia subjetiva, no de una predicción, razón por la que además se usan supuestos de trabajo (Smith et al., 2022).

Para abordar la complejidad del fenómeno investigativo, se adopta un método mixto conforme a Creswell (2021), complementando con un enfoque integrador descrito por Ortega (2023). En concreto, la dimensión cualitativa se emplea en la etapa de diseño conceptual y en la recolección de observaciones y evaluaciones cualitativas por parte de pares expertos, mientras que la dimensión cuantitativa, se utiliza para el análisis estadístico asociado a la validación, haciendo énfasis en cautelar la validez del contenido.

El alcance de esta investigación es exploratorio y descriptivo, enfocado en las fases de diseño y validación del contenido del instrumento que ha sido nombrado “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente (DCD-FID)”.



El procedimiento metodológico se estructura en fases secuenciales que contemplan en primer lugar, el diseño conceptual y la elaboración de indicadores que sustentan el instrumento, siguiendo las dimensiones y competencias del MCDD, y luego, la validación del contenido, mediante juicio de expertos, evaluando criterios de suficiencia, claridad, coherencia, importancia y pertinencia de cada indicador (Reyes, 2021).

Finalmente, el resultado clave de la implementación metodológica es un instrumento diagnóstico validado, acompañado de una propuesta de implementación y mejora, que da cumplimiento a los objetivos planteados en esta tesis.

3.2 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación constituye un plan detallado y estructurado que orienta el desarrollo sistemático del estudio, asegurando la coherencia y consistencia entre los objetivos planteados y los procedimientos aplicados (Hernández-Sampieri et al., 2018). En la presente tesis, el diseño es de tipo no experimental con alcance exploratorio descriptivo, centrado específicamente en el diseño y validación del instrumento diagnóstico DCD-FID. Lo anterior, por medio de fases de trabajo con tributación a los objetivos específicos de la presente propuesta.

3.2.1 Paradigma de la investigación

Se sitúa en el paradigma interpretativo, también conocido como cualitativo o naturalista, según Miranda y Ortiz (2020). Este paradigma resulta especialmente relevante para la tesis debido a varios aspectos esenciales:

- En primer lugar, privilegia la comprensión del significado y la construcción social de las Competencias Digitales Docentes, concebidas no como entidades objetivas universales, sino como constructos sociales enmarcados en contextos específicos de formación y práctica educativa (Denzin & Lincoln, 2018).



- En segundo lugar, El proceso de validación del instrumento no se limita a análisis estadísticos, sino que incorpora el juicio cualificado y la interpretación de expertos en competencias digitales, pedagógicas y evaluación, quienes establecen la validez mediante consenso informado y análisis crítico de la coherencia interna con el Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes.
- Finalmente, este paradigma añade un enfoque contextualizado que permite integrar las particularidades normativas, educativas y culturales de la Formación Inicial Docente en Chile, garantizando que el instrumento generado no sea una herramienta genérica sino una propuesta ajustada y pertinente a la realidad.

3.2.2 Métodos de la investigación y sus características

Con base en la complejidad y multidimensionalidad del fenómeno a estudiar, se adopta un método mixto planteado por Creswell (2021), complementado con un enfoque integrador descrito por Ortega (2023). Este enfoque metodológico combina y articula fases cualitativas y cuantitativas para potenciar solidez, validez y aplicabilidad del instrumento.

- Componente cualitativo: Se aplica principalmente en la fase inicial de diseño conceptual, donde se establecen las dimensiones, competencias e indicadores de logro con base en marcos teóricos (MCDD) y su recolección a partir del juicio cualitativo de expertos. Este proceso permite la depuración y ajuste de ítems a partir de la experiencia, observaciones y argumentos textuales recogidos.
- Componente cuantitativo: se utiliza en el análisis posterior de las valoraciones numéricas proporcionadas por los expertos, quienes emplean una escala de 1 a 4 para evaluar aspectos como suficiencia, claridad, coherencia e importancia de cada ítem (Reyes, 2021). Las valoraciones se analizan estadísticamente otorgando una medida objetiva sobre el grado de acuerdo entre evaluadores y permitiendo la identificación de ítems susceptibles a un ajuste.

3.2.3 Otros antecedentes asociados a la investigación



Este estudio se inscribe dentro del tipo de investigación instrumental, enfocado en el diseño y validación de instrumentos de evaluación en contextos educativos (Montero & León, 2007). Su alcance es exploratorio descriptivo, exploratorio en cuanto a la innovadora elaboración de indicadores en relación con el MCDD y la PNIA, y descriptivo al caracterizar la calidad y pertinencia del contenido del instrumento mediante el juicio de expertos.

En suma, este diseño metodológico mixto, integrador y contextualizado, proporciona el soporte necesario para generar un instrumento diagnóstico válido, confiable y ajustado a las necesidades y particularidades de la FID chilena, promoviendo una evaluación coherente y contextualizada de las competencias digitales docentes.

3.3 Población y muestra

Esta sección delimita el universo de estudio para el cual está diseñado el instrumento propuesto, así como la muestra específica que participa en la fase de validación del contenido del instrumento.

3.3.1 Población

La población de esta investigación corresponde al conjunto total de individuos sobre los cuales se proyecta la aplicación futura del instrumento Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente (DCD-FID). La población objetivo está constituida por los estudiantes matriculados en carreras de Pedagogía en universidades chilenas, sin distinción de disciplina, nivel formativo o año de ingreso, en una figura de “potencial”.

La población potencial para esta investigación, se constituye por el universo de estudiantes de Formación Inicial Docente (FID) de cualquier carrera de pedagogía de una universidad o sistema universitario definido. Este grupo es fundamental, ya que representa a los futuros profesionales encargados de la enseñanza y la construcción de una nueva cultura docente, siendo el espacio idóneo para analizar la adquisición de competencias críticas y la



comprensión de los desafíos educativos contemporáneos que permitan orientar decisiones sustentadas en un diagnóstico inicial (Denzin & Lincoln, 2020).

Esta población se selecciona por su relevancia estratégica, dado que el instrumento se diseña en coherencia con el Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes (MCDD), documento oficial que establece un marco progresivo para el desarrollo de dichas competencias desde las primeras etapas de la FID. Además, la población en cuestión representa el grupo idóneo para cimentar capacidades y habilidades que permitan a los futuros docentes no solo el manejo técnico de tecnologías digitales, sino también la obtención de un conocimiento técnico-pedagógico sólido, incorporando un uso crítico, ético y contextualizado de las herramientas digitales y la Inteligencia Artificial.

3.3.2 Muestra

Dado que el alcance de esta tesis se limita a la validación del instrumento y su contenido, y no contempla su aplicación piloto o implementación directa en estudiantes, la muestra se ajusta a las mismas descripciones y definiciones de la población, la cual se define como potencial. En el ámbito de la investigación, la característica de potencial se define como:

La totalidad de los elementos, sujetos o casos que comparten las características esenciales de interés para el estudio, constituyendo el universo al cual, idealmente, se busca generalizar los hallazgos (Creswell & Creswell, 2023).

Para efectos de validación, se trabajó con una muestra de expertos evaluadores, con perfiles asociados al tema, usando como criterios de selección y solicitud:

1. Perfil profesional docente y/o profesional de la educación.
2. Experiencia de al menos 5 años en funciones relacionadas con tecnologías educativas, informáticas educativas y/o uso de IA educativa.
3. Trabajo demostrable en el área.



La selección de esta muestra responde a la necesidad de obtener juicios especializados que aseguren la pertinencia, claridad y validez del instrumento.

Lo anterior, decanta en una definición de la muestra de validación como un muestreo no probabilístico, es muestreo intencional y/o por juicio, lo que implica que la selección de los participantes no fue aleatoria, sino que responde a criterios específicos definidos por el investigador (ver criterios de selección y solicitud 1 al 3), con el fin de asegurar la competencia y experticia de los evaluadores (Hernández-Sampieri et al., 2018)

3.4 Variables

En esta sección se define la variable principal de estudio y su operacionalización, transformando lo teórico en componentes observables y medibles que serán evaluados mediante el instrumento de diagnóstico propuesto.

3.4.1 Variables de estudio

La variable central de esta investigación es el nivel de Competencias Digitales en la Formación Inicial Docente, desde la perspectiva de un diagnóstico. Esta variable se concibe como la integración dinámica de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permite a las y los futuros docentes utilizar tecnologías digitales de forma crítica, reflexiva, segura, ética y eficaz para potenciar las prácticas de enseñanza, aprendizaje, evaluación y desarrollo profesional continuo (MINEDUC, 2025).

3.4.2 Operacionalización de la variable

Para facilitar su medición, la variable de Competencias Digitales en la FID se descompone en dimensiones, Competencias digitales e indicadores, conforme a la estructura



jerárquica establecida en el Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes (MCDD). Esta descomposición garantiza la precisión, cobertura y validez del instrumento.

- Dimensiones: divididas en 3 áreas propuestas por el MCDD, que corresponden a las áreas de desempeño digital de las y los futuros docentes:
 - Compromiso profesional (D1): enfocado en el uso ético, responsable y reflexivo de tecnologías para el desarrollo profesional, comunicación y práctica docente.
 - Competencias pedagógicas (D2): referida a la integración estratégica de tecnologías en la planificación, implementación y evaluación de procesos pedagógicos.
 - Desarrollo de la ciudadanía digital (D3): orientada a fomentar la participación crítica, creativa y segura en ambientes digitales, promoviendo la alfabetización digital entre estudiantes.
- Competencias digitales: la totalidad de las dimensiones, se dividen en 19 competencias digitales específicas. Estas competencias representan las unidades temáticas que el instrumento propone diagnosticar.
- Indicadores de diagnóstico: Cada competencia digital se refleja en uno o más indicadores. La relevancia y adecuación de estos indicadores serán evaluadas rigurosamente por expertos en la fase de validación.

3.5 Instrumentos de investigación

El desarrollo de esta investigación es de carácter instrumental, centrando su atención en el diseño y evaluación de una herramienta diseñada para diagnosticar el nivel de competencias digitales en la FID, cumpliendo con el OG de “Proponer un instrumento mediante procesos de diseño y validación para diagnosticar nivel de Competencias Digitales en la FID chilena, a partir de Marco Orientador de Competencias Digitales para la mejora de la Formación Inicial Docente a partir de evidencias contextuales”. Este proceso se llevó a cabo siguiendo un flujo metodológico que responde directamente a los objetivos específicos planteados en esta tesis, de acuerdo a lo que se describe en los párrafos siguientes.



3.5.1 Fase 1: Diseño conceptual y elaboración de indicadores (OE1)

Esta primera fase se orientó al cumplimiento del Objetivo Específico 1: “Diseñar el instrumento diagnóstico denominado Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente (DCD-FID), identificando los componentes claves de las Competencias Digitales docentes a partir del Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes, mediante indicadores de logro que consideren las dimensiones técnicas, pedagógicas, ética y de ciudadanía digital.

Para cumplir este primer objetivo, esta fase metodológica inicial, se centra en la revisión de los marcos teóricos y conceptuales de referencia, para luego diseñar los indicadores de competencias digitales para la FID, por lo que la construcción teórica y la formulación del borrador del instrumento fueron las actividades centrales de esta etapa.

El instrumento diseñado es un cuestionario de autopercepción fundamentado teóricamente en los siguientes pilares:

- Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes (MCDD): la estructura del instrumento se construyó reflejando las tres dimensiones fundamentales del MCDD y las 19 competencias digitales que se detallan en dichas dimensiones.
- Referencias adicionales: Se integraron también elementos conceptuales del Marco para la Buena Enseñanza (MINEDUC, 2021) y aspectos contemplados en la Política Nacional de Inteligencia Artificial (PNIA), con el fin de asegurar que los indicadores respondan a las demandas pedagógicas, éticas y contextuales vigentes en Chile.

El procedimiento para el diseño del instrumento se sustenta en:

- La operacionalización de la variable de estudio, según el punto 3.4, lo que permitió traducir cada una de las 19 competencias digitales en un indicador de diagnóstico, entendidos como ítems concretos dentro del cuestionario.



- La redacción de los indicadores se realizó en primera persona para facilitar la autopercepción reflexiva del futuro docente, por ejemplo: “Utilizo plataformas universitarias o académicas para comunicarse [...]”
- La escala de respuestas propuestas para el instrumento es ordinal, con cuatro niveles progresivos (Iniciación, Aplicación, Integración y Transformación), directamente basados en el modelo de progresión del MCDD.

El resultado de esta fase fue la elaboración de la versión preliminar del instrumento DCD-FID, integrada por 19 ítems, lista para su validación.

3.5.2 Fase 2: Validación de contenido por juicio de Expertos (OE2)

Esta segunda fase se enfocó en el cumplimiento del Objetivo específico 2 “Validar el instrumento DCD-FID mediante juicio de expertos en competencias digitales, pedagogía, y evaluación, asegurando la confiabilidad, validez del contenido y pertinencia para la FID chilena”. Esta fase implicó someter a valoración experta, cada uno de los indicadores diseñados en función de su diseño sobre la calidad y coherencia del contenido. Para ello en esta fase se procede de acuerdo a:

- Instrumento de validación: Se diseñó un protocolo de Evaluación para los/las expertos/as, con dos componentes:
 - Matriz de evaluación: presenta la versión preliminar del instrumento para que los expertos puedan evaluar cada competencia digital y su respectivo indicador.
 - Pauta de criterios: Incluye una escala de valoración de 4 puntos (1= no se entiende o no cumple; 2= bajo nivel de cumplimiento; 3= Medio nivel de cumplimiento; 4= alto nivel de cumplimiento) para evaluar en función de 5 criterios: Suficiencia, Claridad, Coherencia, Importancia y Pertinencia.
- Procedimiento de validación



- Los expertos completaron el Protocolo de Evaluación, aportando tanto valoración numérica para análisis estadístico como observaciones cualitativas para ajustes semántico y conceptual.
- Los datos cuantitativos serán analizados mediante estadísticos apropiados, para determinar la validez del contenido, mientras que el análisis de las observaciones cualitativas permitirá refinar y mejorar el instrumento. En todos los casos, se cauteló que los pares expertos cumplieran con los tres criterios de inclusión de la validación.

El resultado de esta fase es la versión validada del instrumento, lista para su futura aplicación en la población potencial, ya declarada en el apartado respectivo.

3.5.3 Fase 3: Propuesta plan de acción (OE3)

Para el cumplimiento del Objetivo específico 3: “Proponer un plan de acciones de mejora e implementación del instrumento DCD-FID en programas de formación inicial, considerando recomendaciones para su uso, su integración en procesos de diagnóstico institucionales y desarrollo progresivo de competencias digitales”, se propone un FODA. Esta etapa final sistematiza los resultados, desde una perspectiva estratégica tipo FODA, tal como indica Lequizamón (2020), un FODA es una estrategia acorde con el desarrollo de la gestión educativa y su mejora y constituye una herramienta en la investigación educativa (Ion y Aranguren, 2021), analizando factores internos y externos, por lo que se usa como un instrumento de aproximación cualitativa en la investigación.



Figura 6

FODA



Nota. Esquema de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) [Imagen]. UNIR Perú (<https://peru.unir.net/revista/ciencias-economicas/foda-personal/>).

3.6 Validación del instrumento

El objetivo fundamental de esta investigación es proponer un instrumento validado, por lo tanto, la validación del instrumento constituye el paso metodológico central. Esta sección describe el proceso de determinación de la validez del contenido del instrumento DCD-FID mediante el método de juicio de expertos.

3.6.1 Validez del contenido

Se refiere al grado en que los ítems de un instrumento representan de manera exhaustiva y relevante el dominio o constructo que se pretender medir (Montero & León,



2007). En el caso del DCD-FID, se busca asegurar que los 24 indicadores de diagnóstico reflejen de forma adecuada las competencias digitales y las dimensiones del MCDD.

Procedimiento: El proceso de validación se sustenta en el método de juicio de expertos, alineados con el paradigma interpretativo que privilegia la interpretación cualificada sobre el mero análisis estadístico, siguiendo las orientaciones de validación y criterios de Reyes (2021).

- **Recolección de evidencia:** Los expertos seleccionados, evaluarán cada indicador a través del Protocolo de Evaluación, considerando los cinco criterios claves.
- **Evaluación cualitativa:** Las observaciones y comentarios textuales proporcionados por los expertos se recopilan para fundamentar las modificaciones semánticas, sintácticas y conceptuales requeridas, reforzando la calidad y precisión de la redacción de los ítems.
- **Evaluación cuantitativa:** las valoraciones numéricas asignadas a cada ítem bajo una escala de cuatro puntos (1 a 4) permiten realizar análisis estadísticos que cuantifican el grado de acuerdo entre los expertos.

Este doble enfoque metodológico, que combina análisis cuantitativo y cualitativo bajo un procedimiento sistemático, garantiza que el instrumento validado sea riguroso, pertinente y ajustado a las necesidades contextuales y teóricas de la FID chilena.

Todos los instrumentos son parte de los resultados de las fases metodológicas, por lo que se explicitan en el capítulo siguiente.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Introducción

El presente capítulo tiene como objetivo exponer y analizar los resultados obtenidos durante el proceso de investigación, que apunta a cumplir con el objetivo general de proponer un instrumento validado para el diagnóstico de Competencias Digitales en la Formación Inicial Docente (FID) en Chile.

La estructura del capítulo se organiza en función de las 3 fases del diseño metodológico planteado en el capítulo 3:

- Fase 1: Diseño y construcción instrumental, en la cual se presenta la elaboración del instrumento a partir de referentes teóricos y normativos relevantes, estableciendo la base conceptual y estructural del diagnóstico.
- Fase 2: Validación de contenido, basada en la aplicación de la técnica de juicio de expertos. Esta fase detalla la metodología seguida para la recopilación de opiniones cualitativas y cuantitativas, el análisis estadístico descriptivo (promedio, varianza y dispersión), así como la revisión y ajuste del instrumento conforme a los hallazgos.
- Fase 3: En esta etapa se sistematizan los resultados desde una perspectiva estratégica tipo FODA como plan de acción de mejora e implementación del instrumento.

Este capítulo ofrece así una visión integral que parte del diseño conceptual del instrumento, para concluir en la evidencia y validez de contenido en el contexto específico de la FID chilena. La presentación de los resultados se acompaña de tablas y gráficos que facilitan la comprensión del consenso y la dispersión en las valoraciones de los expertos, permitiendo identificar áreas de fortalezas y aspectos que requieren ajustes.



En suma, este espacio analiza críticamente los datos recogidos para sustentar la pertinencia y confiabilidad del instrumento, preparando el terreno para las conclusiones y recomendaciones posteriores que se exponen en el capítulo final.

4.2 Fase 1: Resultado del proceso de diseño y construcción instrumental

La fase 1 de la investigación se centró en el diseño y estructuración inicial del instrumento de diagnóstico, denominado tentativamente “Diagnóstico de Competencia Digitales en Formación Inicial Docente”. Este proceso se llevó a cabo con el propósito de ofrecer una herramienta alineada a las necesidades y marcos regulatorios chilenos, garantizando su pertinencia y contextualización.

4.2.1 Referentes teóricos y normativos

La construcción del instrumento se fundamentó principalmente en el Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes, publicado por el Ministerio de Educación en junio del año 2025. Este marco estratégico define un conjunto de 19 competencias digitales que los futuros y actuales docentes deben desarrollar para responder a los retos que impone la transformación digital en las prácticas educativas.

El marco organiza estas competencias en tres dimensiones fundamentales:

- Compromiso Profesional (D1), que incluye el uso ético y colaborativo de tecnologías digitales, el trabajo con la comunidad educativa y la formación continua.
- Competencias Pedagógicas (D2), que abordan la incorporación intencionada de tecnologías en planificación, enseñanza, evaluación y retroalimentación.
- Desarrollo de la Ciudadanía Digital de las y los estudiantes (D3), promoviendo habilidades para una participación crítica, creativa y responsable en entornos digitales.



A continuación, se exponen las tablas en las cuales se presenta una sistematización de la estructura completa del instrumento propuesto, detallando la correspondencia entre la dimensión teórica y el indicador de diagnóstico. Para su mayor comprensión y adaptación, se dividirá en 4 tablas independientes.

Tabla 1

Propuesta Instrumental: Sistematización de estructura

Dimensión (D)	Competencia Digital (CD)	Descripción del Indicador	Indicador Diagnóstico
Compromiso Profesional (D1)	Comunicación (CD1)	D1. Utiliza tecnologías digitales para mantener una comunicación activa, respetuosa, ética y sistemática con todos los actores de la comunidad educativa.	I.01 Empleo plataformas universitarias o académicas para comunicarme con profesores/as, compañeros/as y comunidades educativas online.
	Trabajo colaborativo (CD2)	D2. Emplea plataformas y tecnologías digitales para colaborar con otros compartiendo conocimiento y experiencias.	I.02 Participo en trabajos colaborativos digitales y/o foros de discusión de la carrera o de otras pedagogías.
	Práctica reflexiva (CD3)	D3. Reflexiona críticamente sobre su práctica docente y/o proceso formativo, desde el uso de tecnologías digitales para mejorar y transformar su desempeño profesional y/o el proceso de Formación Inicial Docente.	I.03 A. Documento y analizo mis experiencias con tecnologías educativas en prácticas y actividades profesionales.
			I.03 B. Documento o registro tareas y/o actividades asociadas a mi proceso formativo personal o con otros.
	Desarrollo profesional (CD4)	D4. Actualiza constantemente sus conocimientos y habilidades digitales para fortalecer su práctica pedagógica y profesional y/o el proceso de Formación Inicial Docente.	I.04 Busco y aplico nuevos recursos, herramientas, cursos, tutoriales o talleres digitales para fortalecer su formación.
Ética profesional (CD5)	D5. Respeta y promueve el uso ético, seguro, legal y responsable de las tecnologías digitales en su entorno profesional y/o formativo con otros miembros de las comunidades educativas	I.05 Respeto las normativas de privacidad, propiedad intelectual y responsabilidad digital en los procesos académicos y tareas asociadas a mi desempeño	

Fuente: Esta tabla corresponde a la estructura del instrumento “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente”.



Tabla 2

Propuesta Instrumental: Sistematización de estructura

Dimensión (D)	Competencia Digital (CD)	Descripción del Indicador	Indicador Diagnostico
Competencias pedagógicas (D2)	Selección de tecnologías digitales (CD6)	D6. Escoge asertivamente herramientas digitales para diseñar experiencias de aprendizaje según las necesidades y objetivos educativos.	I.06 Selecciono herramientas digitales pertinentes para diseñar actividades y/o recursos de aprendizaje y/o de enseñanza.
	Adaptación y creación (CD7)	D7. Modifica y crea recursos digitales para apoyar el proceso de enseñanza y/o de aprendizaje de manera personalizada y contextualizada.	I.07 Elaboro materiales o adapto recursos digitales que responden a necesidades pedagógicas específicas, tanto para uso personal o para otros actores de espacios educativos
	Tecnologías para el aprendizaje disciplinar (CD8)	D8. Usa tecnologías digitales que favorecen el aprendizaje de contenidos específicos de su disciplina, área y/o mención.	I.08 Integro herramientas digitales en actividades relacionadas con mi disciplina pedagógica, área educativa y/o mención.
	Promoción del aprendizaje autónomo (CD9)	D9. Facilita que otros utilicen herramientas digitales para gestionar y/o autorregular sus procesos de aprendizaje.	I.09 Propongo y utilizo métodos y/o recursos digitales que promueven la gestión y/o autorregulación de diversos aprendizajes.
	Innovación pedagógica (CD10)	D10. Incorpora nuevas tecnologías y métodos digitales para transformar y mejorar las prácticas pedagógicas y/o el proceso de Formación Inicial Docente.	I.10 A. Aplico herramientas digitales emergentes para enriquecer las experiencias educativas en las prácticas pedagógicas. I.10 B. Aplico herramientas digitales emergentes para enriquecer mi proceso formativo personal o de otros.

Fuente: Esta tabla corresponde a la estructura del instrumento “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente”.



Tabla 3

Propuesta Instrumental: Sistematización de estructura

Dimensión (D)	Competencia Digital (CD)	Descripción del Indicador	Indicador Diagnostico
Competencias pedagógicas (D2)	Personalización y accesibilidad (CD11)	D11. Garantiza experiencias de aprendizaje inclusivas mediante la adaptación tecnológica a las características y necesidades de cada estudiante.	I.11 Adapto recursos digitales y/o actividades para hacerlas accesibles e inclusivas.
	Promoción del aprendizaje profundo (CD12)	D12. Utiliza tecnologías digitales para fomentar la comprensión profunda y crítica de los contenidos curriculares.	I.12 Uso herramientas digitales para analizar críticamente y/o construir conocimiento.
	Estrategias de evaluación (CD13)	D13. Diseña y emplea herramientas digitales diversas para evaluar formativa y sumativamente los aprendizajes.	I.13 A. Uso plataformas y herramientas digitales para realizar evaluaciones formativas y sumativas.
			I.13 B. Uso plataformas y herramientas digitales para realizar evaluaciones en diferentes contextos de mi proceso formativo
	Análisis de evidencia (CD14)	D14. Interpreta datos provenientes de tecnologías para identificar brechas y avances en el aprendizaje de las y los estudiantes.	I.14 A. Reviso datos y resultados obtenidos a través de tecnología para ajustar las prácticas pedagógicas.
			I.14 B. Reviso datos y resultados obtenidos a través de tecnología para enriquecer mi proceso formativo (personal o de otros).
	Retroalimentación (CD15)	D15. Proporciona retroalimentación oportuna y personalizada mediante herramientas digitales para apoyar procesos formativos	I.15 A. Proporciono y recibo feedback digital en actividades asociadas a las prácticas pedagógicas.
			I.15 B. Recibo y promuevo procesos de feedback digital en mi proceso formativo (personal o de otros).

Fuente: Esta tabla corresponde a la estructura del instrumento “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente”.



Tabla 4

Propuesta Instrumental: Sistematización de estructura

Dimensión (D)	Competencia Digital (CD)	Descripción del Indicador	Indicador Diagnostico
Desarrollo de la ciudadanía digital de las y los estudiantes (D3)	Promoción de la alfabetización digital crítica y reflexiva (CD16)	D16. Desarrolla la capacidad para analizar, evaluar y utilizar la información digital de forma crítica y ética.	I.16 Diseño actividades que promueven la evaluación y reflexión crítica sobre contenidos digitales.
	Promoción de la creatividad digital e innovación (CD17)	D17. Fomenta la expresión creativa y la innovación mediante herramientas digitales.	I.17 Propongo tareas que permitan la creación y experimentación digital innovadora.
	Promoción de la participación ciudadana digital (CD18)	D18. Promueve la participación activa y responsable en comunidades y procesos democráticos.	I.18 motivo y guío a otros para que participen activamente en comunidades digitales y proyectos colaborativos.
	Promoción del cuidado y responsabilidades digitales (CD19)	D19. Promueve y ejercita el uso seguro, responsable y respetuoso de las tecnologías digitales incluyendo la ciberseguridad y la privacidad.	I.19 Implemento y promuevo normas de seguridad, privacidad y uso responsable de la tecnología en mi actuar personal y el de otros miembros de diversos espacios educativos

Fuente: Esta tabla corresponde a la estructura del instrumento “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente”.

4.2.2 Estructuración del instrumento

Con base en las competencias y dimensiones establecidas en el Marco Orientador, se diseñó el instrumento diagnóstico compuesto por 24 indicadores para las 19 competencias digitales, formulados como enunciados observables y medibles para que el estudiantado pueda autoevaluar su nivel de desempeño.

Cada competencia fue desglosada en indicadores diagnósticos específicos. Por ejemplo, la competencia “Comunicación Digital” (Parte de la Dimensión 1 “Compromiso Profesional”) se tradujo al indicador: “I. 01 Empleo plataformas universitarias o académicas para comunicarme con profesores/as, compañeros/as y comunidades educativas online”.



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Se adoptó una escala con valores de 1 a 4 (1= no se entiende o no cumple; 2= bajo nivel de cumplimiento; 3= Medio nivel de cumplimiento; 4= alto nivel de cumplimiento) para facilitar la evaluación precisa por parte de los pares expertos.

El formato del instrumento permitió posteriormente proponer una estructura para el proceso de la validación, bajo el modelo ya explicado en la sección previa, lo que permite incluir en el diseño instrumental, espacios para que los expertos evaluaran cada ítem en función de los cinco criterios del modelo: Suficiencia, Claridad, Coherencia, Importancia y Pertinencia, junto con un área para observaciones cualitativas asegurando una validación exhaustiva (Reyes, 2021):

Figura 7

Ejemplo de evaluación del instrumento

Competencia Digital (CD)	Indicador Diagnostico	Suficiente	Claridad	Coherencia	Importancia	Pertinencia
Comunicación (CD1)	I. 01 Empleo plataformas universitarias o académicas para comunicarme con profesores/as, compañeros/as y comunidades educativas online.	1 a 4	1 a 4	1 a 4	1 a 4	1 a 4

Nota. Visualización del formato de llenado en el instrumento de Validación de “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente”.



Figura 8

Resultados Instrumentales Fase 1



Facultad de Ciencias Básicas
Departamento de Química

Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente

Estimado/a estudiante en formación:

El presente instrumento tiene como objetivo realizar un diagnóstico de sus Competencias Digitales Docentes, fundamentales para el desempeño profesional en el siglo XXI. Este diagnóstico se enmarca en los estándares actuales de la educación chilena, basándose en el Marco para la Buena Enseñanza (2021), el Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes (2025) y las nuevas directrices para la Formación Inicial Docente.

El cuestionario aborda 19 Competencias Digitales organizadas en tres grandes dimensiones:

1. **Compromiso Profesional (D1):** Relacionado con la comunicación, ética y desarrollo profesional.
2. **Competencias Pedagógicas (D2):** Enfocado en la enseñanza, evaluación y empoderamiento de los estudiantes.
3. **Desarrollo de la Ciudadanía Digital (D3):** Orientado a fomentar la responsabilidad, crítica y creatividad digital en el estudiantado.

Su participación es vital para identificar fortalezas y áreas de mejora permitiendo ajustar los procesos formativos a las necesidades reales de las y los futuros docentes.

Instrucciones

Para completar este diagnóstico con éxito, le solicitamos seguir los siguientes pasos:

1. **Lea atentamente:** Revise la columna "Descripción del Indicador" para entender la competencia general y luego lea el "indicador Diagnóstico" específico (I.01, I.02, etc.), el cual describe una acción concreta.
2. **Reflexione:** Piense en su desempeño actual, tanto en sus clases universitarias como en sus centros de práctica (siempre y cuando haya realizado prácticas)
3. **Responda:** En la columna "Respuesta" asigne el valor que mejor represente su frecuencia de uso o nivel de dominio para cada indicador.
4. **Sinceridad:** No existe respuestas correctas o incorrectas. Este es un instrumento de autoevaluación diseñado para apoyar su crecimiento profesional.

Nota. Visualización del mensaje de presentación del instrumento "Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente" ubicado en la página 1. Versión extendida del instrumento ubicada en anexos.



4.3 Fase 2: Resultados del Proceso de Juicio descriptivo (consenso y dispersión)

Esta sección presenta los resultados descriptivos obtenidos de la evaluación del instrumento por parte de 10 profesionales expertos. En el marco metodológico de esta tesis, se optó por un análisis basado en estadística descriptiva, para evaluar la validez de contenido y la dispersión de las evaluaciones recibidas.

Figura 9

Instrumento de validación de “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente”



Validación de instrumento: “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente”

Estimado/a Académico/a:

Junto con agradecer su atención, me presento: “Mi nombre es Sebastián Lizama Monreal”, actualmente me desempeño como tesista de pregrado de la carrera de “Pedagogía en Química y menciones”, de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, en cuyo contexto solicito su aporte como experto en el área de tecnologías y desarrollo en el campo digital educativo.

En este sentido, se solicita su validación como experto, al presente instrumento denominado “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente”, elaborado en el contexto de tesis de pregrado, cuyo Objetivo General es “Proponer un instrumento mediante procesos de diseño y validación para diagnosticar nivel de Competencias Digitales en la FID chilena, a partir de Marco Orientador de Competencias Digitales para la mejora de la Formación Inicial Docente a partir de evidencias contextuales”.

Instrucciones

Su validación no involucra incentivos, ni consecuencias positivas o negativas, permite validar los indicadores del instrumento propuesto mediante el modelo de Reyes y Hernández, (2021), donde se validan los aspectos siguientes:

- Suficiencia: Este criterio mide si el planteamiento de los indicadores de diagnóstico propuestos en el instrumento, tienen por sí mismos, argumentos para medir lo que se indica.
- Claridad: Este criterio mide si se comprende el uso de las palabras empleadas en el instrumento.
- Coherencia: Este criterio mide, tanto la redacción, sintaxis como semántica en coherencia lógica con el descriptor del indicador propuesto.
- Importancia: Este criterio mide que lo presentado en el instrumento sea relevante para entender el objeto de estudio.
- Pertinencia: Este criterio mide, que cada indicador propuesto sea relevante para el propósito del estudio.

La Escala de valoración a usar es:

Puntaje 1: No se entiende o no cumple
Puntaje 2: Bajo nivel de cumplimiento
Puntaje 3: Medio nivel de cumplimiento
Puntaje 4: Alto nivel de cumplimiento

En las casillas dispuestas en el instrumento, asigne su puntaje de acuerdo a la escala anterior. Solicitamos pueda mantener el formato en Word y validar sus datos al final de este documento.

Nota. Visualización del mensaje de presentación del instrumento de Validación de “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente” ubicado en la página 1. Versión extendida del instrumento ubicada en anexos.



4.3.1 Caracterización del panel de Expertos

La validación de contenido se realizó con un panel seleccionado de 10 expertos (1E a 10E), reconocidos por su trayectoria y experiencia en las áreas de Tecnología Educativa, Formación Inicial Docente y Evaluación Educativa. Esta selección se justifica en la necesidad de contar con opiniones calificadas que garanticen la pertinencia, rigor y profundidad del análisis. La caracterización de los profesionales expertos, se presenta en la tabla siguiente:

Tabla 5

Caracterización del Panel de expertos

Nombre	Experto	Institución	Grado	Área de desempeño
Francisca Carreño Gallegos	E1	Lab4you	-Licenciada en pedagogía en química con mención en tecnología -Mg (c) en didáctica de las ciencias experimentales	-Conocimientos que movilizan futuros docentes de química al analizar representaciones submicroscópicas del proceso de disolución generadas mediante inteligencia artificial. - Educación STEAM mediada por tecnología - https://lab4u.co/es/equipo/
Bernardo Madariaga	E2	UMCE	-Magíster en Didáctica de las Ciencias Naturales y las Matemáticas	-Formación inicial y continua de docentes de ciencias y tecnología - Diseño y evaluación de propuestas innovadoras en la formación científica y energética de estudiantes y docentes en contexto formales y no formales de educación. -Análisis de Controversias sociocientíficas
Camila Ruz	E3	PUC CENIA	-Magíster en Educación, mención en Estudios Curriculares	-Ciudadanía -Tecnología e Inteligencia Artificial - Investigadora del Centro de Inteligencia Artificial de Chile.
David Reyes González	E4	UMCE	-Doctor en Educación, especialización en tecnologías educativas	-Integración curricular de tecnologías digitales -Enseñanza de las ciencias mediadas por tecnología -Adopción de tecnologías digitales en procesos formativos



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Germán Barriga González	E5	UMCE	-Doctor en química	-Educación Química -Química computacional - Química Orgánica
José Reyes-Rojas	E6	CENIA	Doctor en Educación	-Tecnología educativa - Inteligencia Artificial en Educación - Investigador posdoctoral del Centro de Inteligencia Artificial de Chile.
Juan Pablo Catalán Cueto	E7	UNAB (Chile)	-Doctor en Educación	-Educación Tecnológica -Gestión y liderazgo pedagógico
Sebastian Gotschlich Martinez	E8	UMCE	-Magíster Didáctica de las Ciencias Naturales y las Matemáticas	-Percepción en estudiantes de enseñanza media sobre aspectos éticos de IA - Uso de IA en educación escolar
David Reyes Jofré	E9	UMCE	-Máster en TIC	-Soluciones tecnológicas para la educación - Coordinador - Unidad de Desarrollo y Formación Virtual - Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
Pablo Rojas Castro	E10	UMCE	Doctor en Educación	-Educación y tecnología -Tecnología

Fuente: Esta tabla corresponde a los perfiles de los pares expertos, considerando el grado mayor de cada uno de los expertos participantes, su institución y su área de desempeño.

Los expertos participaron en la valoración del instrumento evaluando cada Indicador según 5 criterios: Suficiencia, Claridad, Coherencia, Importancia y Pertinencia. Para el análisis, se calcularon dos indicadores estadísticos:

- Promedio aritmético: Refleja el consenso general entre los expertos para cada criterio e indicador, mostrando el nivel promedio de aceptación.
- Desviación Estándar: Mide la dispersión o variabilidad de las respuestas, indicando el grado de acuerdo o desacuerdo de los expertos. Una desviación estándar baja sugiere consenso, mientras que valores altos señalan discrepancias que pueden requerir revisión o ajuste.

Este enfoque descriptivo es una práctica consolidada para la validación por juicio experto en investigaciones educativas, permitiendo identificar con claridad tanto los aspectos



Tabla 7

Resultados de la validación por experto 2

Experto 2		
Criterio	Indicadores	Observaciones relevantes
Suficiencia	3-4-4-4-4-3-4-4-4-4-4-4-3-3-3-3-4-4-3-4-4-4= 3,666666667	Sin observaciones.
Claridad	3-4-3-4-3-4-4-4-4-3-4-4-4-3-4-3-3-3-3-3-4-4-4= 3,541666667	
Coherencia	4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-3-3-4-3-4-4-4-4-4= 3,875	
Importancia	4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-3-4-4-4-4-4= 3,958333333	
Pertinencia	4-4-4-4-4-3-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-3-4-4-4-4= 3,916666667	

Fuente: Esta tabla corresponde los resultados de validación por cada experto en específico, indicando promedios de cada criterio y las observaciones relevantes hechas por el experto.

Tabla 8

Resultados de la validación por experto 3

Experto 3		
Criterio	Indicadores	Observaciones relevantes
Suficiencia	3-2-3-4-4-2-4-4-4-2-2-2-4-4-3-4-4-4-4-4-2-2-3-3= 3,208333333	I.01: Definir “plataforma universitaria”. I.05: Sugiere cambiar el indicador de dimensión, pasando de D1 a D3. I.11: Sugiere levantar información para poder contextualizar los procesos de enseñanza-aprendizaje. CD.16, 17, 18 y 19: Sugiere separar en varios indicadores.
Claridad	3-2-3-4-4-2-4-4-4-2-2-2-4-4-3-4-4-4-4-4-2-2-3-3= 3,208333333	
Coherencia	4-2-4-4-4-2-4-4-4-2-2-2-4-4-3-4-4-4-4-4-2-2-3-3= 3,291666667	
Importancia	4-4-4-4-4-4-4-4-4-3-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4= 3,958333333	
Pertinencia	4-4-4-4-4-4-4-4-4-3-2-2-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4= 3,791666667	

Fuente: Esta tabla corresponde los resultados de validación por cada experto en específico, indicando promedios de cada criterio y las observaciones relevantes hechas por el experto.



Tabla 9

Resultados de la validación por experto 4

Experto 4		
Criterio	Indicadores	Observaciones relevantes
Suficiencia	3-2-1-1-1-2-1-4-2-2-4-4-3-3-4-4-4-4-4-4-4-4-2-3= 2,916666667	Sin observaciones.
Claridad	3-3-2-2-4-2-4-4-1-2-4-4-4-3-4-4-2-2-4-4-4-4-4-4= 3,25	
Coherencia	4-4-2-2-2-4-2-4-2-4-2-4-4-3-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4= 3,458333333	
Importancia	4-4= 4	
Pertinencia	4-4= 4	

Fuente: Esta tabla corresponde los resultados de validación por cada experto en específico, indicando promedios de cada criterio y las observaciones relevantes hechas por el experto.

Tabla 10

Resultados de la validación por experto 5

Experto 5		
Criterio	Indicadores	Observaciones relevantes
Suficiencia	4-4= 4	Sin Observaciones.
Claridad	4-4= 4	
Coherencia	4-4= 4	
Importancia	4-4= 4	
Pertinencia	4-4= 4	

Fuente: Esta tabla corresponde los resultados de validación por cada experto en específico, indicando promedios de cada criterio y las observaciones relevantes hechas por el experto.



Tabla 11

Resultados de la validación por experto 6

Experto 6		
Criterio	Indicadores	Observaciones relevantes
Suficiencia	4-4-4-4-4-4-4-4-4-1-4-4-4-2-4-2-4-4-1-1-4-4-1-1= 3,208333333	I.03 B: Recomienda solo dejar un verbo “documentar o analizar” ya que, si uno de los dos no se realiza, el indicador no se cumple. I.09: “Proponer y utilizar”, separar en dos indicadores. I.12: Falta el “qué” al decir “analizar críticamente” ¿Qué se analiza?
Claridad	2-4-1-4-4-4-4-3-4-1-4-4-4-1-4-1-1-1-1-1-4-4-1-1= 2,625	
Coherencia	4-4-1-4-4-4-4-4-4-1-4-4-4-1-4-1-1-1-1-1-4-4-1-1= 2,75	
Importancia	2-4= 3,916666667	
Pertinencia	2-4= 3,916666667	

Fuente: Esta tabla corresponde los resultados de validación por cada experto en específico, indicando promedios de cada criterio y las observaciones relevantes hechas por el experto.

Tabla 12

Resultados de la validación por experto 7

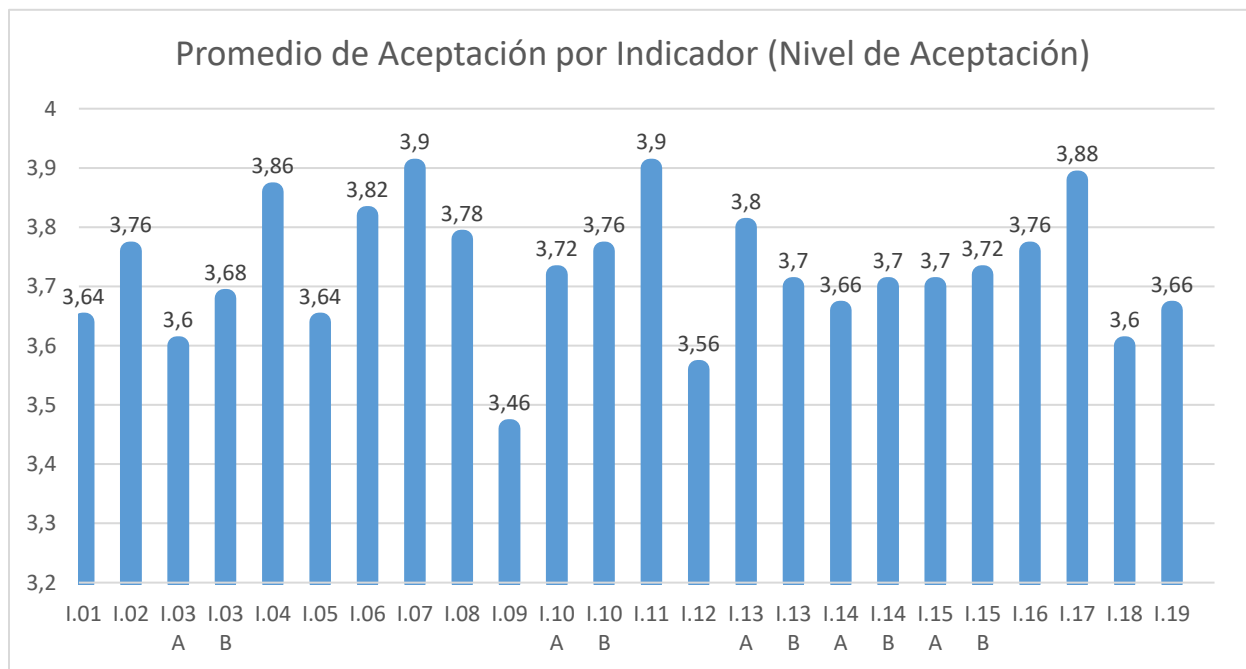
Experto 7		
Criterio	Indicadores	Observaciones relevantes
Suficiencia	4-4= 4	Sin Observaciones.
Claridad	4-4= 4	
Coherencia	4-4= 4	
Importancia	4-4= 4	
Pertinencia	4-4= 4	

Fuente: Esta tabla corresponde los resultados de validación por cada experto en específico, indicando promedios de cada criterio y las observaciones relevantes hechas por el experto.



Figura 10

Promedio de aceptación por indicador



Nota. El gráfico representa los promedios de aceptación de cada indicador del instrumento “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente” los cuales fueron evaluados con puntuaciones de 1 a 4 en base a los criterios de Suficiencia, Claridad, Coherencia, Importancia y Pertinencia según Reyes (2021).

La figura 10 muestra la aceptación promedio de los indicadores según la valoración experta. Se observa lo siguiente:

- Aceptación mínima: el indicador I.09, que corresponde a la “promoción del aprendizaje autónomo”, presenta la menor aceptación promedio con un valor de 3,46. Aunque sigue siendo un puntaje alto (entre nivel medio y alto), este dato señala que su formulación podría beneficiarse de una revisión prioritaria para clarificar o reforzar su adecuación.
- Aceptación máxima: Los Indicadores I.07, referente a “adaptación y creación” y el indicador I.11, enfocado en “personalización y accesibilidad” obtuvieron las mayores puntuaciones, con 3,9. Esto indica



un consenso casi perfecto en la formulación y relevancia de estos indicadores dentro del instrumento.

4.3.4 Resultados del Desacuerdo y ajuste del contenido

Esta sección se enfoca en la variabilidad del juicio de los expertos para identificar los focos críticos en el diseño del instrumento. Mientras que la media alta confirma el consenso general, la desviación estándar permite identificar con precisión aquellos indicadores con mayor desacuerdo, señalando la necesidad de ajustes cualitativos antes de conformar la versión final.

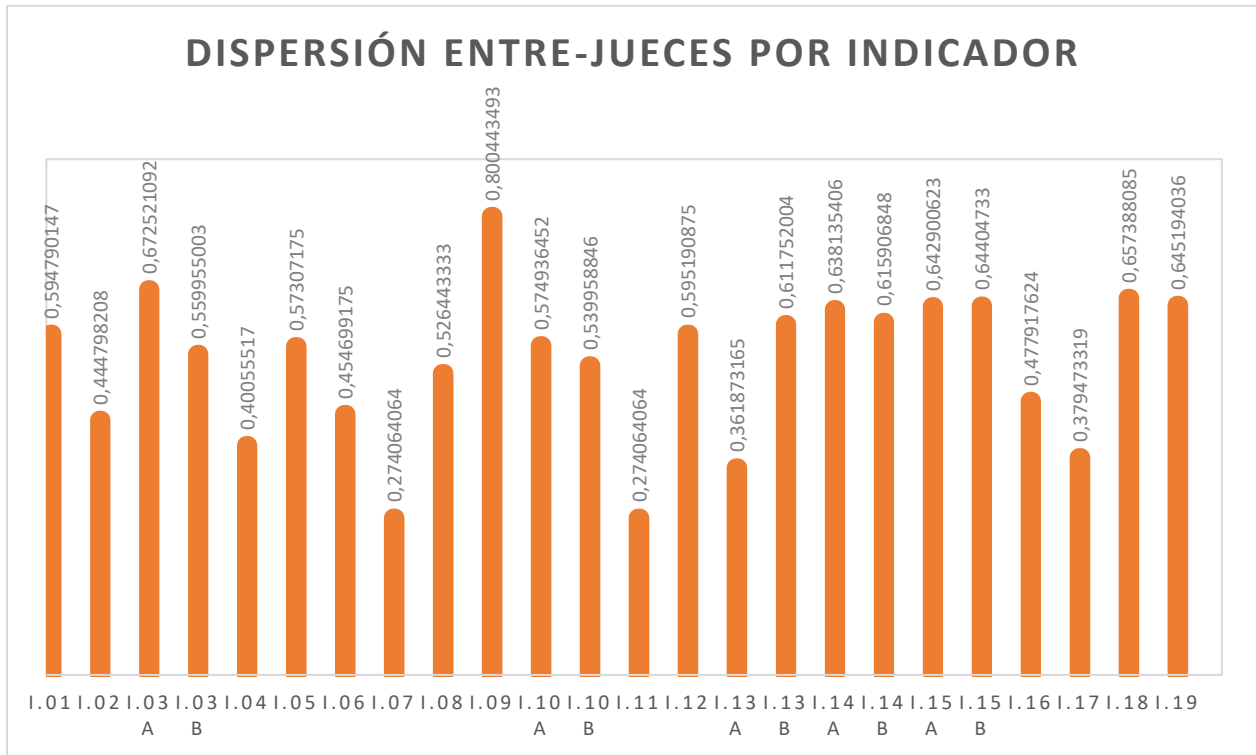
Análisis de la dispersión entre-jueces: La desviación estándar entre los jueces se usa como medida descriptiva de consenso, donde un valor alto indica mayor dispersión y desacuerdo y un valor más bajo señala juicios más unánimes.

La figura 11 muestra la dispersión promedio de cada uno de los 24 indicadores.



Figura 11

Dispersión entre-jueces por indicador



Nota. El gráfico representa los Niveles de dispersión de cada indicador del instrumento “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente” los cuales fueron evaluados por 10 expertos validadores.

- Foco principal de desacuerdo: El indicador I.09 (Promoción del aprendizaje autónomo) presenta una mayor dispersión con un valor de 0,800. A pesar de una media alta, el amplio rango de puntuaciones indica ambigüedad o falta de claridad en la redacción, con valoraciones que oscilaron entre 4 y 2, impidiendo un consenso unánime.
- Otros focos críticos: los indicadores I.03 A (Práctica reflexiva) y el indicador I.18 (Participación ciudadana digital) también muestra alta dispersión, sugiriendo revisar términos y precisión conceptual en las dimensiones de Compromiso Profesional y Ciudadanía Digital.



Tabla 17

Recolección de datos por indicador

Indicador	Promedio	Moda	Mediana	Desviación estándar
I.01	3,64	4	4	0,59479015
I.02	3,76	4	4	0,44479821
I.03 A	3,6	4	4	0,67252109
I.03 B	3,68	4	4	0,559955
I.04	3,86	4	4	0,40055517
I.05	3,64	4	4	0,57307175
I.06	3,82	4	4	0,45469917
I.07	3,9	4	4	0,27406406
I.08	3,78	4	4	0,52644333
I.09	3,46	4	4	0,80044349
I.10 A	3,72	4	4	0,57493645
I.10 B	3,76	4	4	0,53995885
I.11	3,9	4	4	0,27406406
I.12	3,56	4	4	0,59519087
I.13 A	3,8	4	4	0,36187317
I.13 B	3,7	4	4	0,611752
I.14 A	3,66	4	4	0,63813541
I.14 B	3,7	4	4	0,61590685
I.15 A	3,7	4	4	0,64290062
I.15 B	3,72	4	4	0,64404733
I.16	3,76	4	4	0,47791762
I.17	3,88	4	4	0,37947332
I.18	3,6	4	4	0,65738808
I.19	3,66	4	4	0,64519404
Promedio global			3,719166667	
Moda global			4	
Mediana global			4	
Promedio Desviación estándar			0,540003338	

Fuente: Esta tabla corresponde a los resultados de Promedios por indicador, Moda, Mediana y Desviación estándar de los datos obtenidos en la evaluación por parte de los expertos.



4.4 Fase 3: Plan de acción y mejora en formato FODA

Esta fase tiene como objetivo dar respuesta al OE3: “Proponer un plan de acciones de mejora e implementación del instrumento DCD-FID en programas de formación inicial, considerando recomendaciones para su uso, su integración en procesos de diagnóstico institucionales y desarrollo progresivo de competencias digitales”.

Para asegurar que la implementación de este instrumento en los programas de pedagogía sea efectiva, sostenible y pertinente, se ha realizado un análisis estratégico mediante una matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). Este análisis permite identificar los factores internos del instrumento y de los factores externos del contexto educativo que condiciona su éxito.

El desarrollo de esta fase, en términos instrumentales fue definido por el formato que se adjunta a continuación:

Tabla 18

Instrumento: “Matriz FODA para el proceso de mejoras”

<i>Matriz de sistematización de datos y acciones del proceso por dimensiones:</i>			
Diseño y propuesta instrumental			
Factores positivos	Factores internos		Factores negativos
	Fortalezas	Debilidades	
	Oportunidades	Amenazas	
	Factores externos		
Otros antecedentes:			
Dimensión	Acciones		
	<i>(En formato FODA)</i>		

Nota. Diseño de la matriz FODA para su implementación.



4.4.1 Análisis estratégico (matriz FODA)

La sistematización del análisis cualitativo, se materializa por medio de una matriz de resultados en formato FODA, de acuerdo a la literatura especializada (Ion y Aranguren, 2021).

Esta fase se relaciona con un análisis de las variables abordadas en un formato tipo FODA de cada una de ellas. Se enfatiza la reflexión sobre el proceso formativo de los futuros profesores de ciencias, desde la investigación y las dimensiones empleadas en el estudio, para proponer futuras mejoras del proceso de formación de pregrado de los profesores de Ciencias Naturales. A continuación, se presenta el resultado de la matriz FODA:

Tabla 19

Instrumento: “Matriz FODA para el proceso de mejoras”

<u>Matriz de sistematización de datos y acciones del proceso por dimensiones:</u>			
Diseño y propuesta instrumental			
Factores internos			
	Fortalezas	Debilidades	
Factores positivos	<p>F1: El Instrumento está construido bajo el Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes (MINEDUC, 2025) y el Marco para la Buena Enseñanza (2021), lo que garantiza su vigencia y pertinencia política y educativa.</p> <p>F2: Evalúa no solo el aspecto técnico, sino que integra las dimensiones de Compromiso Profesional (D1), Competencias Pedagógicas (D2) u Ciudadanía Digital (D3), ofreciendo una visión integral del futuro docente.</p>	<p>D1: Al ser autoevaluación, existe el riesgo de que los estudiantes sobrevaloren sus competencias o respondan por “deseabilidad social” en lugar de realidad.</p> <p>D2: Indicadores como “Respeto las normativas de privacidad” dependen enteramente de la ética del respondiente y no de una prueba de desempeño real.</p> <p>D3: Con 24 indicadores detallados, si no se presenta de forma dinámica, puede generar fatiga en el encuestado</p>	Factores negativos



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
 DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

	<p>F3: Al ser un instrumento de autoevaluación con indicadores reflexivos, promueve que él y la estudiante tomen conciencia de sus propias brechas.</p> <p>F4: Su estructura cerrada con escala de 1 a 4 permite una fácil tabulación y comparación estadística masiva entre diferentes cohortes de estudiantes.</p> <p>F5: La clasificación final en niveles (Iniciación a Transformación) permite diagnósticos diferenciados según el año del estudiante.</p> <p>F6: El instrumento fomenta el desarrollo profesional continuo de los docentes, fundamental para actualizarse y mejorar la práctica educativa con tecnologías digitales.</p>	<p>afectando la calidad de las respuestas finales.</p> <p>D4: Generalidad del instrumento que podría no profundizar en especificidades tecnológicas de algunas disciplinas pedagógicas.</p> <p>D5: El uso exclusivo de autoevaluaciones puede limitar la precisión de la medición, por lo que es recomendable complementar con observaciones o evaluaciones de desempeño.</p>	
	<p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <p>O1: Creciente necesidad institucional de evidencia para acreditación y aseguramiento de calidad en formación docente.</p> <p>O2: Existe una alta receptividad en las instituciones para sistematizar el diagnóstico digital, dado que la competencia digital es ahora transversal en el currículum</p> <p>O3: El instrumento puede migrar fácilmente a plataformas LMS (Moodle, Canvas) o formularios web (Google forms/Microsoft forms) para entregar retroalimentación inmediata al estudiante.</p> <p>O4: Permite a las universidades identificar tempranamente las carencias</p>	<p style="text-align: center;">Amenazas</p> <p>A1: Si la institución aplica el diagnóstico, pero no ofrece talleres o cursos posteriores, el instrumento pierde validez frente a los estudiantes.</p> <p>A2: Estudiantes con menor acceso a dispositivos tecnológicos podrían puntuar bajo no por falta de capacidad pedagógica, sino por falta de recursos materiales, lo cual el instrumento no filtra explícitamente.</p> <p>A3: La rápida evolución tecnológica y diversidad de contextos educativos demandan actualizaciones frecuentes de instrumentos para evitar la obsolescencia de contenidos y relevancia.</p>	



<p>digitales de los estudiantes que ingresan, permitiendo acciones remediales antes de las prácticas profesionales.</p> <p>O5: La integración de instrumentos de autoevaluación con componentes cualitativos amplía la comprensión del dominio real y las necesidades formativas.</p>	<p>A4: La falta de formación continua y apoyo institucional puede dificultar la traducción de resultados diagnósticos en acciones formativas efectivas.</p>
Factores externos	
Otros antecedentes:	
Dimensión	Acciones
No se sistematizan	<i>No se proponen en esta fase</i>

Fuente: La tabla muestra una sistematización de resultados descriptivos en formato FODA, para posterior análisis de los mismos. Elaboración propia.

4.4.2 Lineamientos estratégicos y plan de acción

Basado en el cruce de variables en el análisis FODA, se propone el siguiente Plan de Acción para la implementación del instrumento en los programas de Formación Inicial Docente (FID). Este plan se articula en 3 ejes estratégicos que buscan garantizar la efectividad, pertinencia y actualización continua del instrumento.

Eje 1: Institucionalización y diagnóstico

- Acción 1.1: Aplicación por hitos formativos, esto quiere decir que el instrumento se aplique en dos momentos críticos del proceso formativo:
 - Hito inicial: Al ingreso a la carrera (Primero año), con la finalidad de identificar el perfil de ingreso digital de las y los estudiantes.
 - Hito final: Previo a la Práctica profesional, con la finalidad de verificar el logro del perfil de egreso conforme a los estándares definidos por el MCDD del MINEDUC (2025).



- Acción 1.2: Digitalización del instrumento. Migrar el cuestionario a plataformas institucionales como LMS (Moodle), facilitando la automatización en la entrega de resultados y el feedback inmediato para las y los estudiantes.

Eje 2: Fortalecimiento y nivelación

El propósito de este eje es reducir las debilidades detectadas en el estudiantado mediante acciones formativas orientadas desde el diagnóstico.

- Acción 2.1: Rutas de aprendizaje personalizadas, en donde si el instrumento identifica niveles “Iniciación” o “Aplicación” en los resultados del instrumento, la institución deberá ofrecer cápsulas de autoformación o talleres electivos específicos para asegurar el avance.
- Acción 2.2: Tutorías de pares, con la finalidad de potenciar el aprendizaje colaborativo mediante la utilización de estudiantes con niveles superiores “Transformación” como tutores digitales, que apoyen a sus compañeros con niveles iniciales.

Eje 3: Validación y actualización continua

La finalidad de este eje es asegurar la vigencia del instrumento frente a las dinámicas tecnológicas y pedagógicas emergentes.

- Acción 3.1: Triangulación de la evaluación, esto para reducir el sesgo inherente a la autopercepción, se recomienda que, en las asignaturas de “Práctica”, el instrumento también sea respondido por el tutor guía, permitiendo contrastar ambas valoraciones.
- Acción 3.2: Revisión de indicadores, con la ayuda de un comité curricular encargado de revisar cada cierta cantidad de tiempo, la pertinencia de los indicadores diagnósticos, incorporando actualizaciones derivadas de nuevas tecnologías emergentes como la IA generativa.



4.4.3 Recomendaciones para el desarrollo progresivo de Competencias

Para asegurar que el instrumento diagnóstico funcione, se plantean las siguientes recomendaciones orientadas a promover el avance de los estudiantes a través de los niveles de competencia definidos en la escala:

- De nivel 1 (Iniciación) al nivel 2 (Aplicación): Fomentar el uso instrumental, se sugiere integrar en las asignaturas de primer año el uso obligatorio de plataformas institucionales y software básicos relacionados con la FID. Además, se debe solicitar la realización de reportes digitales simples que permitan consolidar habilidades iniciales en el manejo de estas tecnologías generando una base práctica y funcional.
- De nivel 2 (Aplicación) al nivel 3 (Integración): En esta etapa se recomienda que durante la planificación didáctica, la tecnología deje de ser un mero “adorno” y se conciba como un recurso que resuelve problemas de aprendizaje concreto. El docente debe modelar este uso real y reflexivo de la tecnología, facilitando que los futuros docentes comprendan su impacto pedagógico.
- De nivel 3 (Integración) al nivel 4 (Transformación): Se debe fomentar la participación en proyectos de investigación y acción donde los estudiantes desarrollen nuevos recursos digitales, publiquen en redes académicas o propongan soluciones tecnológicas innovadoras a problemas detectados en sus centros de práctica.

4.5 Análisis de datos

El análisis de los datos se relaciona con el tipo de investigación y el objetivo del enfoque mixto empleado en la presente investigación. En este modelo, el análisis no se centra únicamente en profundizar los resultados numéricos, sino en la integración tanto de la pregunta de investigación como del desarrollo del proceso investigativo, tal como indican Hernández y Mendoza (2018).

Para ello, se empleó un tratamiento estadístico descriptivo que incluye medidas de promedios, varianza y dispersión para estimar valores promedios. Posteriormente, se



complementa con un análisis cualitativo de enfoque interpretativo para estimar los supuestos de investigación, siguiendo las orientaciones de Hernández (2021). El análisis estadístico fue respaldado por el uso de software Excel para contrastar y certificar los valores calculados, asegurando precisión y confiabilidad.

En paralelo, se realizó un proceso de sistematización cualitativa que permitió interpretar los datos y articularlos dentro del marco conceptual y metodológico de la investigación. Este proceso se apoya de técnicas de codificación mediante letras y/o números para representar los datos recolectados, siguiendo los lineamientos de Ortega (2023). Los instrumentos utilizados fueron fundamentales para ordenar la información y promover un análisis riguroso y adecuado de los hallazgos expuestos.

De esta manera, la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos permitió obtener una comprensión integral del fenómeno estudiado, optimizando la validez y profundidad de los resultados.



CAPÍTULO V

CONCLUSIONES, LIMITACIONES E IMPLICANCIAS

5.1 Conclusiones del proceso

Las conclusiones del presente trabajo de investigación se fundamentan en el cumplimiento riguroso, sistemático y comprobable de cada uno de los objetivos planteados, tanto el general como los específicos. Este cierre analítico permite integrar los hallazgos teóricos con la evidencia empírica recolectada durante la validación, confirmando la robustez del enfoque metodológico mixto y pragmático adoptado.

5.1.1 Conclusiones respecto al Objetivo General

En relación con el OG: “Proponer un instrumento mediante procesos de diseño y validación para diagnosticar nivel de Competencias Digitales en la FID chilena, a partir de Marco Orientador de Competencias Digitales para la mejora de la Formación Inicial Docente a partir de evidencias contextuales”, se concluye que fue plenamente factible proponer un instrumento formalmente diseñado y validado para diagnosticar en nivel de Competencias Digitales en la FID en Chile. La herramienta resultante es el “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente (DCD-FID)”, el cual logra llenar el vacío instrumental existente entre la normativa teórica (MCDD, 2025) y la práctica evaluativa.

La estructura final del instrumento, consolidada en 19 competencias y 24 indicadores, demuestra una alineación coherente con las fases de progresión del MCDD (Iniciación, Aplicación, Integración y Transformación). Esta coherencia no es solo teórica, sino que fue ratificada por el panel de expertos, quienes otorgaron puntuaciones sobresalientes a la pertinencia global de la propuesta. El instrumento se establece, así como un recurso estratégico capaz de operacionalizar las dimensiones de “Compromiso Profesional, Competencias Pedagógicas y Desarrollo de la Ciudadanía Digital”, integrando además los desafíos éticos planteados por la Política Nacional de Inteligencia Artificial.



5.1.2 Conclusiones respecto a los Objetivos Específicos y Supuestos

El análisis de los resultados permite establecer las siguientes conclusiones para cada fase:

- Cumplimiento del OE1 y verificación del Supuesto N°1: Se logró la construcción exitosa del instrumento mediante una operacionalización precisa de las variables. El diseño, reflejado en las tablas 1 a 4, logró traducir constructos complejos en indicadores medibles.
 - Se concluye que la descomposición de las dimensiones fue efectiva. Por ejemplo, la dimensión Competencias Pedagógicas (D2) fue exitosamente desglosada en indicadores que van desde la selección de tecnologías (I.06) hasta la retroalimentación (I.15 A y B).
 - La inclusión de indicadores específicos sobre ética y privacidad, como el I.19 en la dimensión de Ciudadanía Digital, confirma la capacidad del diseño para responder a las exigencias normativas de la Ley N°19.628 y la PNIA.

Esto verifica el supuesto N°1, demostrando que es posible identificar y estructurar componentes claves para la evaluación en la FID a partir de los marcos orientadores vigentes.

- Cumplimiento del OE2 y verificación del supuesto N°2: El proceso de validación confirmó la solidez técnica del instrumento, respaldada por un análisis estadístico robusto de los juicios emitidos por los 10 expertos.
 - Consenso global: Los resultados de la Tabla 16 evidencian un alto nivel de aceptación, con un promedio aritmético global de 3,71 sobre 4,0. Al desglosar por criterios, destaca la Importancia (3,98) y la Pertinencia (3,86), lo que permite concluir que los expertos consideran el instrumento altamente relevante y adecuado para el contexto educativo actual.



- Análisis de indicadores: Según la Figura 10, el indicador I.07 y I.11 alcanzaron el puntaje máximo promedio de 3,9. Esto concluye que las competencias relacionadas con la personalización del aprendizaje y la inclusión son las mejor logradas en el diseño, presentando una desviación estándar mínima de 0,27, lo refleja un consenso casi absoluto entre los jueces.

Por otro lado, el análisis de dispersión presentado en la Figura 11 y la Tabla 17 fue crucial para identificar áreas de mejora. El indicador I.09 presentó el promedio más bajo (3,46) y la mayor desviación estándar (0,80). Este dato cuantitativo se corrobora con la evidencia cualitativa del Experto 6, quien sugirió separar las acciones de “proponer” y “utilizar”. Se concluye, por tanto, que, si bien el instrumento es válido, este indicador en específico requiere refinamiento semántico para reducir la ambigüedad antes de una aplicación masiva.

Estas evidencias estadísticas verifican el Supuesto N°2, confirmando que el instrumento es confiable y válido en su contenido, al tiempo que el proceso de validación cumplió su función de detectar con precisión los ajustes necesarios.

- Cumplimiento del OE3 y Verificación del Supuesto N°3: El análisis estratégico plasmado en la Matriz FODA (Tabla 19) permite trascender el diseño técnico para proponer un plan de implementación viable y contextualizado.
 - El cruce de variables FODA validó la necesidad de institucionalizar el diagnóstico. Se identificó como Fortaleza (F1) la alineación con el MCDD, lo que facilita su adopción oficial. Sin embargo, se reconoció como Debilidad (D1) el riesgo de sesgo por autopercepción.
 - En respuesta a estos hallazgos, el plan de acción propuesto en la Fase 3 establece mecanismos de triangulación de la evaluación y la integración en plataformas LMS para mitigar las amenazas detectadas como la rápida obsolescencia tecnológica (A3).



Se concluye que la propuesta de implementación, basada en rutas de aprendizaje y tutorías, proporciona un marco operativo realista que asegura la utilidad práctica del instrumento, verificando así el Supuesto N°3.

En síntesis, la investigación no solo responde a la pregunta central del estudio, sino que entrega a la comunidad académica un producto que cuenta con evidencia estadística de Validez (Promedio 3,7 y baja dispersión global 0,54).

5.2 Limitaciones del proceso

El proceso de investigación concluye estableciendo un cumplimiento satisfactorio de los objetivos declarados. Sin embargo, todo estudio, en su ejecución, enfrenta restricciones que delimitan su alcance e interpretación. Reconocer estas limitaciones es un ejercicio de rigor intelectual que, lejos de invalidar hallazgos, permite contextualizar su aplicabilidad y definir con precisión las fronteras del conocimiento generado.

A continuación, se detallan las limitaciones metodológicas, instrumentales y contextuales identificadas, fundamentadas en la evidencia empírica recolectada durante las Fases 2 y 3.

5.2.1 Limitaciones metodológicas y de alcance muestral

Si bien el instrumento cuenta con una sólida validez de contenido respaldada por el juicio de 10 expertos, la investigación se limitó a esta fase de diseño y validación. no se realizó una aplicación piloto con una muestra representativa de estudiantes de pedagogía (población objetivo).

Esto impide, en esta etapa, reportar propiedades psicométricas de consistencia interna o realizar un análisis factorial exploratorio para confirmar empíricamente si los ítems se agrupan estadísticamente en las 3 dimensiones propuestas (D1, D2 y D3). Por tanto, la estructura del instrumento es por el momento teórica.



5.2.2 Limitaciones instrumentales

Al ser un instrumento de autoevaluación, como se identificó en la Debilidad D1 de la Matriz FODA, existe una limitación intrínseca asociada al sesgo de “deseabilidad social”.

Existe el riesgo de que los estudiantes sobrevaloren sus competencias, especialmente en indicadores vinculados a aspectos normativos y éticos, como el I.05. Al no ser una prueba de desempeño práctico u observación directa, el instrumento mide la percepción de la competencia y no necesariamente su ejecución real en aulas o prácticas.

5.2.3 Nodos críticos y de diseño

El análisis de dispersión (desviación estándar) realizado en la fase 2 reveló que ciertos indicadores poseen limitaciones de claridad que podrían afectar la precisión del diagnóstico.

- El indicador I.09 presentó la mayor desviación estándar del estudio (0,80) y el promedio más bajo de aceptación (3,46).
- La evidencia cualitativa del experto 6, señala que la redacción “propongo y utilizo” combina 2 acciones distintas, lo que genera confusión. Esto constituye una limitación de diseño específica que, de no corregirse, podría introducir errores de medida en futuras aplicaciones.
- Indicadores como I.03 A y I.18 mostraron desviaciones superiores a 0,65, lo que sugiere que conceptos como “documentación de experiencias” o “participación ciudadana”, pueden ser interpretados de manera heterogénea por distintos evaluadores.



5.2.4 Brechas de recursos versus competencias

El instrumento no discrimina explícitamente si un bajo desempeño se debe a falta de competencias pedagógicas o a la carencia de acceso material a dispositivos (brecha digital de acceso). Esto podría llevar a diagnósticos erróneos en contextos de vulnerabilidad, donde el estudiante puntúa bajo no porque “no sepa”, sino porque “no tiene”, limitando la capacidad del instrumento para aislar la variable de competencia como tal.

5.3 Implicaciones del proceso

El proceso investigativo fue sorteando los eventos que se presentaron con el fin de minimizar sus impactos sobre el desarrollo e implementación de cada una de las fases de trabajo, cautelando en cada decisión la calidad de los procesos. Más allá de la resolución de contingencias, la finalización de este estudio conlleva profundas implicaciones para la gestión curricular y la política pública educativa, las cuales se derivan directamente de la disponibilidad de un instrumento validado como el “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente”.

5.3.1 Implicancias para la gestión curricular y el aseguramiento de la calidad

La primera implicancia directa es la transición desde una gestión basada en supuestos hacia una gestión basada en evidencia. Como se identificó en la Oportunidad O1 del análisis FODA, existe una creciente necesidad institucional de contar con datos concretos para los procesos de acreditación. La implementación del instrumento permite a las carreras de pedagogía dar como objetivo el cumplimiento de los estándares del Perfil de Egreso vinculados a la competencia digital.

Esto implica que las direcciones de las universidades podrán tomar decisiones curriculares fundamentadas, tales como la reestructuración de mallas curriculares o la implementación de las “rutas de aprendizaje personalizadas” propuestas en el Eje 2 del Plan de acción. El instrumento deja de ser un mero requisito para convertirse en un insumo clave



para la mejora continua, permitiendo monitorear si las intervenciones educativas efectivamente están movilizándolo a los estudiantes desde los niveles de “Iniciación” hacia la “transformación”.

5.3.2 Implicancias para la equidad y la justicia social educativa

El estudio tiene una fuerte implicancia social vinculada a la reducción de brechas. Al proponer un diagnóstico temprano (Hito inicial al ingreso), el instrumento actúa como un mecanismo de equidad. Permite identificar oportunidades a aquellos estudiantes que, por razones socioeconómicas o de contexto, ingresan a la educación superior con un menor capital digital.

La implicancia práctica de esto, detallada en la Acción 2.2, es la necesidad de activar sistemas de tutorías de pares y nivelación. Esto asegura que la competencia digital no se convierta en una barrera de exclusión, sino en un habilitador de oportunidades, respondiendo al desafío ético planteado en la introducción sobre garantizar que la tecnología sea un medio de equidad y no un factor desigual.

5.3.3 Implicancias éticas y de ciudadanía digital

La incorporación explícita de la dimensión de Ciudadanía Digital (D3) y de competencias éticas en el instrumento (como el indicador I.19 sobre privacidad y seguridad) tiene una implicancia normativa y formativa relevante. Alineándose con la Ley N°19.628 y la Política Nacional de Inteligencia Artificial (PNIA), el estudio implica que la formación docente ya no puede separar lo técnico de lo ético.

Validar indicadores que miden el “uso responsable” y la “reflexión crítica” implica institucionalizar una visión del docente como un garante de derechos digitales. Esto obliga a los programas de formación a no solo enseñar a usar herramientas (como ChatGPT o Software educativo), sino a formar a la gobernanza de datos y ética algorítmica, preparando a los futuros docentes para los dilemas morales de la educación automatizada.



5.3.4 Implicancias para la investigación y la proyección tecnológica

Finalmente, desde una perspectiva científica, este trabajo implica la consolidación de una línea base para futuras investigaciones. Al contar con un instrumento con validez de contenido ratificada por expertos (con promedios de pertinencia de 3,86), se abre la puerta para realizar estudios longitudinales que midan la evolución de estas competencias a lo largo de la carrera.

Asimismo, ante la Amenaza A3 detectada en el FODA sobre la rápida obsolescencia tecnológica, este proceso implica la necesidad de establecer comités curriculares ágiles (Acción 3.2) encargados de la revisión periódica del instrumento. Esto transforma la investigación en un proceso dinámico y vivo, capaz de adaptarse a la irrupción de nuevas tecnologías como la Inteligencia Artificial Generativa.

Finalmente, este estudio reafirma la convicción de que la competencia digital en la docencia no es un mero complemento técnico, sino una dimensión constitutiva de la identidad profesional del siglo XXI. Al entregar el Instrumento “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente” a la comunidad, no solo se aporta una herramienta de diagnóstico, sino que se materializa una invitación a repensar la Formación Inicial Docente desde la evidencia y la técnica. En un escenario donde la IA redefine diariamente las fronteras del conocimiento, preparar a los futuros docentes con un juicio pedagógico crítico y capacidades digitales transformadoras es, en última instancia, un deber necesario. Solo garantizando que quienes enseñan comprendan y dominen el entorno digital, podremos asegurar que las aulas del mañana sean verdaderos espacios de innovación, equidad y desarrollo humano.



CAPÍTULO VI

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ait Ali, D. (2023). Empirical Research on Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in Health Professions Education. *Frontiers in Education*, [Artículo]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10368588/>

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2024). Ley N° 19.628 sobre Protección de la Vida Privada. Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=141599>

Centro Nacional de Inteligencia Artificial (CENIA). (2024). Índice Latinoamericano de IA 2024 (ILIA 2024). Centro Nacional de Inteligencia Artificial.

Centro Nacional de Inteligencia Artificial (CENIA). (2025). Centro Nacional de Inteligencia Artificial. <https://cenia.cl>

Centro Nacional de Inteligencia Artificial (CENIA). (2025). Memoria año 2024. Centro Nacional de Inteligencia Artificial.

Colognesi, S., & Hanin, V. (2024). Preservice teachers' views and new professional tasks when teaching with digital technologies. *Technology, Pedagogy and Education*, 33(2), 201–217. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2023.2293155>

Creswell, J. W. (2021). *A concise introduction to mixed methods research*. Sage Publications.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications.

De Rossi, M., & Trevisan, O. (2018). Technological Pedagogical Content Knowledge in the literature: how TPCK is defined and implemented in initial teacher education. *Italian Journal of Educational Technology*, 26(1), 7–23. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/988>



Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). *The Sage handbook of qualitative research* (5th ed.). Sage Publications.

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2020). *The SAGE handbook of qualitative research*. SAGE Publications.

Dilek, M., Baran, E. y Aleman, E. (2025). Alfabetización en IA en la Formación Docente: Empoderando a los Educadores a través del Co-Descubrimiento Crítico. *Journal of Teacher Education*, 76 (3), 294-311. <https://doi.org/10.1177/00224871251325083>

Fundación Chile. (2024). Competencias digitales docentes e inteligencia artificial. <https://fch.cl/iniciativa/competencias-digitales-docentes-e-inteligencia-artificial/>

Getenet, S., Tualalelei, E., Singh, N., Pillay, Y., & Hammermeister, K.-A. (2024). Measuring students' engagement with embedded technologies in online learning environments. *Technology, Pedagogy and Education*, 33(2), 218–236. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2023.2223841>

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, M. del P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (6a ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Instituto Nacional de Capacitación Profesional (INACAP). (2024). Curso formativo de Inteligencia Artificial para docentes de educación media. <https://portal.inacap.cl/w/curso-formativo-de-inteligencia-artificial-genera-notorio-inter%C3%A9s-en-profesorado>

Ion, R. y Aranguren, E. (2021). Replanteamiento epistemológico del análisis situacional DAFO / FODA en Trabajo Social. *Cuadernos de Trabajo Social*, 34(1), 115-125. <http://revistas.ucm.es/index.php/CUTS/article/download/65775/4564456555506>.

Leguizamón, C. (2020). F.O.D.A Proyecto Estratégico de Estudio e Innovación del P.E.I. http://repositorio.uesiglo21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/18741/Leguizamon%C3%B3n%20Bethania_TFG20



Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (s.f.). Política Nacional de Inteligencia Artificial. Recuperado de <https://minciencia.gob.cl/areas/inteligencia-artificial/politica-nacional-de-inteligencia-artificial/>

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2024). Decreto Supremo N° 1, de 29 de abril de 2024: Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1203000>

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2024). Política Nacional de Inteligencia Artificial: Actualización 2024. Recuperado de minciencia.gob.cl

Ministerio de Educación. (2018). Decreto 67: Aprueba normas mínimas nacionales sobre evaluación, calificación y promoción y deroga los decretos exentos N° 511 de 1997, N° 112 de 1999 y N° 83 de 2001, todos del Ministerio de Educación. Ministerio de Educación. <http://bcn.cl/2epcg>

Ministerio de Educación. (2021). Estándares de la Profesión Docente Marco para la Buena Enseñanza. Ministerio de Educación. <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2021/08/MBE-2.pdf>

Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC). (2024). Ministerio de Educación de Chile. <https://www.mineduc.cl>

Ministerio de Educación. (2025). Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes. Ministerio de Educación de Chile

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.

Montero, I., & León, O. G. (2007). Guía para la construcción, evaluación y adaptación de instrumentos de medida en investigación. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-865.



Morgan, D. L. (2022). Paradigms in Mixed Methods Research. In D. L. Morgan (ed.). *The Routledge Handbook for Advancing Integration in Mixed Methods Research*. Routledge.

Ortega, M. (2023). *Investigación de Métodos Mixtos: Enfoques y Aplicaciones*.

Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu* (Y. Punie, Ed.). Publications Office of the European Union.
<https://doi.org/10.2760/159770>

Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Koehler, M. J., Mishra, P., & Shin, T. S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ868626.pdf>

Smith, J. A., Flowers, P., & Larkin, M. (2022). *Interpretative phenomenological analysis: Theory, method and research*. SAGE Publications.

Trevisan, O., & De Rossi, M. (2023). Preservice teachers' dispositions for technology integration: common profiles in different contexts across Europe. *Technology, Pedagogy and Education*, 32(2), 191–204. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2023.2169338>

(UNESCO). (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO: Versión 3*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371465_spa

Universidad de Chile. (2025, octubre 28). Formación en inteligencia artificial para docentes con foco ético y pedagógico. <https://uchile.cl/noticias/234075/formacion-en-inteligencia-artificial-para-docentes-con-foco-etico-y-pedago>

Universidad de Playa Ancha (UPLA). (2025, julio 22). UPLA y MINEDUC invitan a potenciar tu clase con IA. <https://www.upla.cl/noticias/2025/07/22/upla-y-mineduc-invitan-a-potenciar-tu-clase-con-ia/>



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE). (2025, agosto 24).
Más de 200 potenciales docentes concluyen curso nacional de IA con aporte pedagógico.
<https://www.umce.cl/curso-nacional-de-ia-con-aporte-pedagogico-umce/>

Ventura-León, J. L., & Caycho-Rodríguez, T. (2017). El coeficiente V de Aiken: Una forma de calcular la validez de contenido de un instrumento de medición. *Revista de Ciencias de la Salud*, 15(2), 27-31.

Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens (EUR 31006 EN, JRC128415). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/115376>

Zapata, G. C., Cope, B., Kalantzis, M., Tzirides, A. O., Saini, A. K., Searsmith, D., Whiting, J., Kastania, N. P., Castro, V., Kourkoulou, T., Jones, J. W., & Abrantes da Silva, R. (2025). AI and peer reviews in higher education: students' multimodal views on benefits, differences and limitations. *Technology, Pedagogy and Education*. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2025.2480807>



ANEXOS

ANEXO 1 “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente”



Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente

Estimado/a estudiante en formación:

El presente instrumento tiene como objetivo realizar un diagnóstico de sus Competencias Digitales Docentes, fundamentales para el desempeño profesional en el siglo XXI. Este diagnóstico se enmarca en los estándares actuales de la educación chilena, basándose en el Marco para la Buena Enseñanza (2021), el Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes (2025) y las nuevas directrices para la Formación Inicial Docente.

El cuestionario aborda 19 Competencias Digitales organizadas en tres grandes dimensiones:

1. **Compromiso Profesional (D1):** Relacionado con la comunicación, ética y desarrollo profesional.
2. **Competencias Pedagógicas (D2):** Enfocado en la enseñanza, evaluación y empoderamiento de los estudiantes.
3. **Desarrollo de la Ciudadanía Digital (D3):** Orientado a fomentar la responsabilidad, crítica y creatividad digital en el estudiantado.

Su participación es vital para identificar fortalezas y áreas de mejora permitiendo ajustar los procesos formativos a las necesidades reales de las y los futuros docentes.

Instrucciones

Para completar este diagnóstico con éxito, le solicitamos seguir los siguientes pasos:

1. **Lea atentamente:** Revise la columna “Descripción del Indicador” para entender la competencia general y luego lea el “indicador Diagnóstico” específico (I.01, I.02, etc.), el cual describe una acción concreta.
2. **Reflexione:** Piense en su desempeño actual, tanto en sus clases universitarias como en sus centros de práctica (siempre y cuando haya realizado prácticas)
3. **Responda:** En la columna “Respuesta” asigne el valor que mejor represente su frecuencia de uso o nivel de dominio para cada indicador.
4. **Sinceridad:** No existe respuestas correctas o incorrectas. Este es un instrumento de autoevaluación diseñado para apoyar su crecimiento profesional.

Escala de Evaluación (Criterios de puntaje)

Utilice la siguiente escala numérica del 1 al 4 para completar la columna de puntaje:

- **1-Nunca/No desarrollado:** No realizo esta acción o no poseo conocimiento sobre esta herramienta/Competencia.
- **2-A veces/Nivel Inicial:** Realizo la acción esporádicamente o requiero apoyo constante para utilizar la herramienta.
- **3-Frecuentemente/ Nivel competencia:** Realizo la acción de manera regular y autónoma en mis actividades formativas y prácticas.
- **4-Siempre/ Nivel avanzado:** Realizo la acción sistemáticamente, la integro en mi práctica docente y soy capaz de apoyar a otros en su uso.

Interpretación de resultados

Una vez obtenido el puntaje final, ubique su resultado en la siguiente tabla para identificar su nivel de Competencia Digital Docente según el “Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes (2025)”:

Nivel de Progresión	Rango de puntaje	Porcentaje de logro	Descripción del nivel
Nivel 1: Iniciación	24 – 41 puntos	25% - 42%	El o la estudiante conoce y utiliza herramientas digitales básicas principalmente para uso personal o tareas administrativas simples. Se encuentra en una etapa de alfabetización y descubrimiento de las posibilidades de las tecnologías.
Nivel 2: Aplicación	42 – 59 puntos	43% - 61%	El o la estudiante utiliza tecnologías digitales en contextos educativos de manera instrumental para replicar prácticas tradicionales o apoyar la enseñanza, sin modificar sustancialmente la metodología.
Nivel 3: Integración	60 – 77 puntos	62% - 80%	El o la estudiante incorpora las tecnologías de manera articulada con el <i>currículum</i> , adaptándolas para potenciar el aprendizaje y la evaluación. La tecnología es un medio efectivo para el logro de objetivos pedagógicos.
Nivel 4: Transformación	78 a 96 puntos	81% - 100%	El o la estudiante utiliza las tecnologías para redefinir los procesos de enseñanza y aprendizaje, creando nuevas experiencias que no serían posibles sin ellas. Muestra liderazgo, creatividad y capacidad de adaptación crítica ante nuevos escenarios digitales.



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
 DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



Facultad de Ciencias Básicas
 Departamento de Química

Dimensión (D)	Competencia Digital (CD)	Descripción del Indicador	Indicador Diagnostico	Respuesta
Compromiso Profesional (D1)	Comunicación (CD1)	D1. Utiliza tecnologías digitales para mantener una comunicación activa, respetuosa, ética y sistemática con todos los actores de la comunidad educativa.	I. 01 Empleo plataformas universitarias o académicas para comunicarme con profesores/as, compañeros/as y comunidades educativas online.	
	Trabajo colaborativo (CD2)	D2. Emplea plataformas y tecnologías digitales para colaborar con otros compartiendo conocimiento y experiencias.	I. 02 Participo en trabajos colaborativos digitales y/o foros de discusión de la carrera o de otras pedagogías.	
	Práctica reflexiva (CD3)	D3. Reflexiona críticamente sobre su práctica docente y/o proceso formativo, desde el uso de tecnologías digitales para mejorar y transformar su desempeño profesional y/o el proceso de Formación Inicial Docente.	I. 03 A. Documento y analizo mis experiencias con tecnologías educativas en prácticas y actividades profesionales.	
			I. 03 B. Documento o registro tareas y/o actividades asociadas a mi proceso formativo personal o con otros.	
	Desarrollo profesional (CD4)	D4. Actualiza constantemente sus conocimientos y habilidades digitales para fortalecer su práctica pedagógica y profesional y/o el proceso de Formación Inicial Docente.	I. 04 Busco y aplico nuevos recursos, herramientas, cursos, tutoriales o talleres digitales para fortalecer su formación.	
Ética profesional (CD5)	D5. Respeta y promueve el uso ético, seguro, legal y responsable de las tecnologías digitales en su entorno profesional y/o formativo con otros miembros de las comunidades educativas	I. 05 Respeto las normativas de privacidad, propiedad intelectual y responsabilidad digital en los procesos académicos y tareas asociadas a mi desempeño		

4



Facultad de Ciencias Básicas
 Departamento de Química

Dimensión (D)	Competencia Digital (CD)	Descripción del Indicador	Indicador Diagnostico	Puntaje
Competencias pedagógicas (D2)	Selección de tecnologías digitales (CD6)	D6. Escoge asertivamente herramientas digitales para diseñar experiencias de aprendizaje según las necesidades y objetivos educativos.	I. 06 Seleccione herramientas digitales pertinentes para diseñar actividades y/o recursos de aprendizaje y/o de enseñanza.	
	Adaptación y creación (CD7)	D7. Modifica y crea recursos digitales para apoyar el proceso de enseñanza y/o de aprendizaje de manera personalizada y contextualizada.	I. 07 Elaboro materiales o adapto recursos digitales que responden a necesidades pedagógicas específicas, tanto para uso personal o para otros actores de espacios educativos	
	Tecnologías para el aprendizaje disciplinar (CD8)	D8. Usa tecnologías digitales que favorecen el aprendizaje de contenidos específicos de su disciplina, área y/o mención.	I.08 Integro herramientas digitales en actividades relacionadas con mi disciplina pedagógica, área educativa y/o mención.	
	Promoción del aprendizaje autónomo (CD9)	D9. Facilita que otros utilicen herramientas digitales para gestionar y/o autorregular sus procesos de aprendizaje.	I. 09 Propongo y utilizo métodos y/o recursos digitales que promueven la gestión y/o autorregulación de diversos aprendizajes.	
	Innovación pedagógica (CD10)	D10. Incorpora nuevas tecnologías y métodos digitales para transformar y mejorar las practicas pedagógicas y/o el proceso de Formación Inicial Docente.	I. 10 A. Aplico herramientas digitales emergentes para enriquecer las experiencias educativas en las practicas pedagógicas.	
I. 10 B. Aplico herramientas digitales emergentes para enriquecer mi proceso formativo personal o de otros.				

3



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
 DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



Facultad de Ciencias Básicas
 Departamento de Química

Dimensión (D)	Competencia Digital (CD)	Descripción del Indicador	Indicador Diagnóstico	Puntaje
Competencias pedagógicas (Dz)	Personalización y accesibilidad (CD11)	D11. Garantiza experiencias de aprendizaje inclusivas mediante la adaptación tecnológica a las características y necesidades de cada estudiante.	I. 11 Adapto recursos digitales y/o actividades para hacerlas accesibles e inclusivas.	
	Promoción del aprendizaje profundo (CD12)	D12. Utiliza tecnologías digitales para fomentar la comprensión profunda y crítica de los contenidos curriculares.	I. 12 Uso herramientas digitales para analizar críticamente y/o construir conocimiento.	
	Estrategias de evaluación (CD13)	D13. Diseña y emplea herramientas digitales diversas para evaluar formativa y sumativamente los aprendizajes.	I. 13 A. Uso plataformas y herramientas digitales para realizar evaluaciones formativas y sumativas.	
			I.13 B. Uso plataformas y herramientas digitales para realizar evaluaciones en diferentes contextos de mi proceso formativo	
	Análisis de evidencia (CD14)	D14. Interpreta datos provenientes de tecnologías para identificar brechas y avances en el aprendizaje de las y los estudiantes.	I. 14 A. Reviso datos y resultados obtenidos a través de tecnología para ajustar las practicas pedagógicas.	
I. 14 B. Reviso datos y resultados obtenidos a través de tecnología para enriquecer mi proceso formativo (personal o de otros).				
Retroalimentación (CD15)	D15. Proporciona retroalimentación oportuna y personalizada mediante herramientas digitales para apoyar procesos formativos	I. 15 A. Proporciono y recibo feedback digital en actividades asociadas a las practicas pedagógicas. I. 15 B. Recibo y promuevo procesos de feedback digital en mi proceso formativo (personal o de otros).		

6



Facultad de Ciencias Básicas
 Departamento de Química

Dimensión (D)	Competencia Digital (CD)	Descripción del Indicador	Indicador Diagnóstico	Puntaje
Desarrollo de la ciudadanía digital de las y los estudiantes (D3)	Promoción de la alfabetización digital crítica y reflexiva (CD16)	D16. Desarrolla la capacidad para analizar, evaluar y utilizar la información digital de forma crítica y ética.	I. 16 Diseño actividades que promueven la evaluación y reflexión crítica sobre contenidos digitales.	
	Promoción de la creatividad digital e innovación (CD17)	D17. Fomenta la expresión creativa y la innovación mediante herramientas digitales.	I. 17 Propongo tareas que permitan la creación y experimentación digital innovadora.	
	Promoción de la participación ciudadana digital (CD18)	D18. Promueve la participación activa y responsable en comunidades y procesos democráticos.	I. 18 motivo y guío a otros para que participen activamente en comunidades digitales y proyectos colaborativos.	
	Promoción del cuidado y responsabilidades digitales (CD19)	D19. Promueve y ejercita el uso seguro, responsable y respetuoso de las tecnologías digitales incluyendo la ciberseguridad y la privacidad.	I. 19 Implemento y promuevo normas de seguridad, privacidad y uso responsable de la tecnología en mi actuar personal y el de otros miembros de diversos espacios educativos	

Puntaje Total	/96
---------------	-----

5



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



Este diseño ha sido elaborado en base a:

- Marco para la Buena Enseñanza (MINEDUC, 2021).
- Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes (MINEDUC, 2025)
- 19 competencias organizadas en tres dimensiones: Compromiso profesional, competencias pedagógicas y Ciudadanía digital (MINEDUC, 2024).



ANEXO 2 Validación de instrumento: “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente”



Facultad de Ciencias Básicas
Departamento de Química

Validación de instrumento: “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente”

Estimado/a Académico/a:

Junto con agradecer su atención, me presento: “Mi nombre es Sebastián Lizama Monrreal”, actualmente me desempeño como tesisista de pregrado de la carrera de “Pedagogía en Química y menciones”, de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, en cuyo contexto solicito su aporte como experto en el área de tecnologías y desarrollo en el campo digital educativo.

En este sentido, se solicita su validación como experto, al presente instrumento denominado “Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente”, elaborado en el contexto de tesis de pregrado, cuyo Objetivo General es “Proponer un instrumento mediante procesos de diseño y validación para diagnosticar nivel de Competencias Digitales en la FID chilena, a partir de Marco Orientador de Competencias Digitales para la mejora de la Formación Inicial Docente a partir de evidencias contextuales”.

Instrucciones

Su validación no involucra incentivos, ni consecuencias positivas o negativas, permite validar los indicadores del instrumento propuesto mediante el modelo de Reyes y Hernández, (2021), donde se validan los aspectos siguientes:

- Suficiencia: Este criterio mide si el planteamiento de los indicadores de diagnóstico propuestos en el instrumento, tienen por sí mismos, argumentos para medir lo que se indica.
- Claridad: Este criterio mide si se comprende el uso de las palabras empleadas en el instrumento.
- Coherencia: Este criterio mide, tanto la redacción, sintaxis como semántica en coherencia lógica con el descriptor del indicador propuesto.
- Importancia: Este criterio mide que lo presentado en el instrumento sea relevante para entender el objeto de estudio.
- Pertinencia: Este criterio mide, que cada indicador propuesto sea relevante para el propósito del estudio.

La Escala de valoración a usar es:

Puntaje 1: No se entiende o no cumple

Puntaje 2: Bajo nivel de cumplimiento

Puntaje 3: Medio nivel de cumplimiento

Puntaje 4: Alto nivel de cumplimiento

En las casillas dispuestas en el instrumento, asigne su puntaje de acuerdo a la escala anterior.

Solicitamos pueda mantener el formato en Word y validar sus datos al final de este documento.

2



Facultad de Ciencias Básicas
Departamento de Química

Validación de Antecedentes del experto:

Nombre	
Grado	
Área de desempeño e investigación	
Autoriza uso de sus respuestas de forma anónima. (Indicar con SI o NO)	
Deseo recibir copia de los resultados (Indicar con SI o NO)	
Firma	

Ante cualquier consulta, duda u observación, puede escribir a carla.olivares@umce.cl, cuyo correo electrónico corresponde a la Directora de Tesis de este trabajo.

Agradezco su colaboración para este proceso, sus respuestas son valiosas para concluir con éxito esta propuesta.



Sebastián Lizama Monrreal
Profesor de Química en Formación
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

1



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
 DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



Facultad de Ciencias Básicas
 Departamento de Química

Instrumento: "Diagnóstico de Competencias Digitales en Formación Inicial Docente"								
Dimensión (D)	Competencia Digital (CD)	Descripción del Indicador	Indicador Diagnostico	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Importancia	Pertinencia
Compromiso Profesional (D1)	Comunicación (CD1)	D1. Utiliza tecnologías digitales para mantener una comunicación activa, respetuosa, ética y sistemática con todos los actores de la comunidad educativa.	I. 01 Empleo plataformas universitarias o académicas para comunicarme con profesores/as, compañeros/as y comunidades educativas online.					
	Trabajo colaborativo (CD2)	D2. Emplea plataformas y tecnologías digitales para colaborar con otros compartiendo conocimiento y experiencias.	I. 02 Participo en trabajos colaborativos digitales y/o foros de discusión de la carrera o de otras pedagogías.					
	Práctica reflexiva (CD3)	D3. Reflexiona críticamente sobre su práctica docente y/o proceso formativo, desde el uso de tecnologías digitales para mejorar y transformar su desempeño profesional y/o el proceso de Formación Inicial Docente.	I. 03 A. Documento y analizo mis experiencias con tecnologías educativas en prácticas y actividades profesionales.					
			I. 03 B. Documento o registro tareas y/o actividades asociadas a mi proceso formativo personal o con otros.					
Desarrollo profesional (CD4)	D4. Actualiza constantemente sus conocimientos y habilidades digitales para fortalecer su práctica pedagógica y profesional y/o el proceso de Formación Inicial Docente.	I. 04 Busco y aplico nuevos recursos, herramientas, cursos, tutoriales o talleres digitales para fortalecer su formación.						

4



Facultad de Ciencias Básicas
 Departamento de Química

	Ética profesional (CD5)	D5. Respeta y promueve el uso ético, seguro, legal y responsable de las tecnologías digitales en su entorno profesional y/o formativo con otros miembros de las comunidades educativas	I. 05 Respeto las normativas de privacidad, propiedad intelectual y responsabilidad digital en los procesos académicos y tareas asociadas a mi desempeño					
Dimensión (D)	Competencia Digital (CD)	Descripción del Indicador	Indicador Diagnostico	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Importancia	Pertinencia
Competencias pedagógicas (D2)	Selección de tecnologías digitales (CD6)	D6. Escoge asertivamente herramientas digitales para diseñar experiencias de aprendizaje según las necesidades y objetivos educativos.	I. 06 Seleccione herramientas digitales pertinentes para diseñar actividades y/o recursos de aprendizaje y/o de enseñanza.					
	Adaptación y creación (CD7)	D7. Modifica y crea recursos digitales para apoyar el proceso de enseñanza y/o de aprendizaje de manera personalizada y contextualizada.	I. 07 Elaboro materiales o adapto recursos digitales que responden a necesidades pedagógicas específicas, tanto para uso personal o para otros actores de espacios educativos.					
	Tecnologías para el aprendizaje disciplinar (CD8)	D8. Usa tecnologías digitales que favorecen el aprendizaje de contenidos específicos de su disciplina, área y/o mención.	I.08 Integro herramientas digitales en actividades relacionadas con mi disciplina pedagógica, área educativa y/o mención.					
	Promoción del aprendizaje autónomo (CD9)	D9. Facilita que otros utilicen herramientas digitales para gestionar y/o autorregular sus procesos de aprendizaje.	I. 09 Propongo y utilizo métodos y/o recursos digitales que promueven la gestión y/o autorregulación de diversos aprendizajes.					

3



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
 DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



Facultad de Ciencias Básicas
 Departamento de Química

	Innovación pedagógica (CD10)	D10. Incorpora nuevas tecnologías y métodos digitales para transformar y mejorar las practicas pedagógicas y/o el proceso de Formación Inicial Docente.	I. 10 A. Aplico herramientas digitales emergentes para enriquecer las experiencias educativas en las practicas pedagógicas.					
			I. 10 B. Aplico herramientas digitales emergentes para enriquecer mi proceso formativo personal o de otros.					

Dimensión (D)	Competencia Digital (CD)	Descripción del Indicador	Indicador Diagnostico	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Importancia	Pertinencia
Competencias pedagógicas (D2)	Personalización y accesibilidad (CD11)	D11. Garantiza experiencias de aprendizaje inclusivas mediante la adaptación tecnológica a las características y necesidades de cada estudiante.	I. 11 Adapto recursos digitales y/o actividades para hacerlas accesibles e inclusivas.					
	Promoción del aprendizaje profundo (CD12)	D12. Utiliza tecnologías digitales para fomentar la comprensión profunda y crítica de los contenidos curriculares.	I. 12 Uso herramientas digitales para analizar críticamente y/o construir conocimiento.					
	Estrategias de evaluación (CD13)	D13. Diseña y emplea herramientas digitales diversas para evaluar formativa y sumativa los aprendizajes.	I. 13 A. Uso plataformas y herramientas digitales para realizar evaluaciones formativas y sumativas . I. 13 B. Uso plataformas y herramientas digitales para realizar evaluaciones en diferentes contextos de mi proceso formativo.					

6



Facultad de Ciencias Básicas
 Departamento de Química

	Análisis de evidencia (CD14)	D14. Interpreta datos provenientes de tecnologías para identificar brechas y avances en el aprendizaje de las y los estudiantes.	I. 14 A. Reviso datos y resultados obtenidos a través de tecnología para ajustar las practicas pedagógicas. I. 14 B. Reviso datos y resultados obtenidos a través de tecnología para enriquecer mi proceso formativo (personal o de otros).					
	Retroalimentación (CD15)	D15. Proporciona retroalimentación oportuna y personalizada mediante herramientas digitales para apoyar procesos formativos.	I. 15 A. Proporciono y recibo feedback digital en actividades asociadas a las practicas pedagógicas. I. 15 B. Recibo y promuevo procesos de feedback digital en mi proceso formativo (personal o de otros).					
Dimensión (D)	Competencia Digital (CD)	Descripción del Indicador	Indicador Diagnostico	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Importancia	Pertinencia
Desarrollo de la ciudadanía digital de las y los estudiantes (D3)	Promoción de la alfabetización digital crítica y reflexiva (CD16)	D16. Desarrolla la capacidad para analizar, evaluar y utilizar la información digital de forma crítica y ética.	I. 16 Diseño actividades que promueven la evaluación y reflexión crítica sobre contenidos digitales.					
	Promoción de la creatividad digital e innovación (CD17)	D17. Fomenta la expresión creativa y la innovación mediante herramientas digitales.	I. 17 Propongo tareas que permitan la creación y experimentación digital innovadora.					
	Promoción de la participación ciudadana digital (CD18)	D18. Promueve la participación activa y responsable en comunidades y procesos democráticos.	I. 18 motivo y guio a otros para que participen activamente en comunidades digitales y proyectos colaborativos.					

5



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



Facultad de Ciencias Básicas
Departamento de Química

	Promoción del cuidado y responsabilidades digitales (CD19)	D19. Promueve y ejercita el uso seguro, responsable y respetuoso de las tecnologías digitales incluyendo la ciberseguridad y la privacidad.	I. 19 Implemento y promuevo normas de seguridad, privacidad y uso responsable de la tecnología en mi actuar personal y el de otros miembros de diversos espacios educativos.					
Promedios resultantes (uso interno)								

7



Facultad de Ciencias Básicas
Departamento de Química

Este diseño ha sido elaborado en base a:

- Marco para la Buena Enseñanza (MINEDUC, 2021).
- Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes (MINEDUC, 2025)
- 19 competencias organizadas en tres dimensiones: Compromiso profesional, competencias pedagógicas y Ciudadanía digital (MINEDUC, 2024).

8



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

ANEXO 3 “Declaración de uso de IA”



Santiago, 24 de noviembre del 2025

Señores
Departamento de Química
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
Santiago de Chile

Cordial saludo.

En mi calidad de autor del trabajo de titulación “*Competencias Digitales en la Formación Inicial Docente en Chile: Propuesta instrumental para su diagnóstico*” informo al Departamento de Química, de la Facultad de Ciencias de la UMCE; a profesor Dr. German Barriga González, en su calidad de revisor y a quien corresponda, que los contenidos expuestos son producto de mi análisis y debate, en conjunto con la profesora Dra. Carla Olivares Petit, en su calidad de Directora del trabajo presentado.

Declaramos que la obra es de autoría propia, es original y fue realizada sin violar, usurpar, copiar, modificar, o en general atentar contra derechos de autor de terceros.

Declaramos que:

No se han utilizado herramientas de Inteligencia Artificial (IA).

Sí se han utilizado herramientas de Inteligencia Artificial (IA) tales como:

-DeepL Write
-Google Gemini
-Perplexity

Generación de contenido (incluye creación de texto y redacción).

Análisis de datos e información.

Corrección y mejora gramatical.

Otro. Cuat: _____

Nos responsabilizamos completamente por la precisión y originalidad del contenido, independiente del uso de la IA.

Declaramos además que NO se han utilizado herramientas de IA para la creación de imágenes con el fin de generar obras de arte.

Por lo expuesto, para certificar lo declarado, se adjunta informe de uso de IA en los anexos de este trabajo.

1



Informe Similitud/IA
Se ha usado los siguientes prompts :
P1: "Revisar ortografía, gramática y redacción del texto que se presenta"
P2: "Puedes revisar la pertinencia y coherencia de lo declarado en el texto con el uso de los documentos usados en el análisis, indicando si hay incoherencias con las referencias usadas"
P3: "Puedes traducir en inglés británico, estilo académico y en coherencia con el texto entregado el siguiente documento"

Agradecemos su atención a la presente.

Nombre y firma autor

Sebastián Andrés Lloima Marmal
20.076.782-3

Nombre y firma Directora

CARLA ESTEFANIA OLIVARES PETIT
16.501.439-9

Nota: Se adjunta el PDF generado por la herramienta de similitud.

2



ANEXO 4 “Análisis Turnitin”

Sebastián Lizama Monrreal
TESIS_SEBASTIÁN_LIZAMA.docx

Similitud 20% Marcas de alerta Escritura con IA

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Informe de Aprobación

TESINA Y EXAMEN DE TÍTULO

Se informa a la Dirección del Departamento de Química de la Facultad de Ciencias Básicas que la Tesina y Examen de Título presentado por el candidato

SEBASTIÁN ANDRÉS LIZAMA MONRREAL

Descargando... X

Página 3 de 115 23502 palabras 344%

20% Similitud general

Fuentes

Fuente	Similitud
www.schelo.br	4%
www.cpep.cl	1%
hol.handle.net	<1%
repositorio.unsaac.edu.pe	<1%
www.coursehero.com	<1%
agatadata.com	<1%
assets.zyrote.com	<1%

Sebastián Lizama Monrreal
TESIS_SEBASTIÁN_LIZAMA.docx

Similitud 20% Marcas de alerta Escritura con IA

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS EN LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

“Competencias Digitales en la Formación Inicial Docente en Chile: Propuesta instrumental para su diagnóstico”

TESINA PARA OPTAR AL TÍTULO DE PROFESOR DE QUÍMICA CON MENCIÓN EN CIENCIAS NATURALES

Página 1 de 115 23502 palabras 344%

0 Integridad Flags

Revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

No se detectaron alertas

- ✓ No hay texto oculto
- ✓ No hay caracteres sospechosos

Más información sobre Marcas de alerta



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



Sebastian Lizama Monrreal

TESIS_SEBASTIÁN_LIZAMA.docx

- My Files
- My Files
- Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:old::3117:535425198

Fecha de entrega
2 dic 2025, 4:44 p.m. GMT-3

Fecha de descarga
2 dic 2025, 4:50 p.m. GMT-3

Nombre del archivo
TESIS_SEBASTIÁN_LIZAMA.docx

Tamaño del archivo
7.5 MB

115 páginas

23.502 palabras

143.548 caracteres



20% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Exclusiones

- ▶ N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 15% Fuentes de Internet
- 9% Publicaciones
- 17% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

