

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
FSED_2_2024_1_183811



CDD+IA

**Fortalecimiento de las Competencias
Digitales Docentes con Inteligencia Artificial**

INFORME FINAL

Título del Proyecto: Fortalecimiento de las competencias digitales docentes en educación secundaria para la evaluación mediada por inteligencia artificial.

Financiamiento: Proyecto financiado por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) y Fundación Ceibal a través del Fondo Sectorial "Inclusión Digital: Educación con Nuevos Horizontes" (2024, Modalidad A).

Institución Ejecutora: Universidad ORT Uruguay / Instituto de Educación

Este documento ha sido elaborado por el equipo de investigación de la Universidad ORT Uruguay, en el marco de la ejecución del proyecto:

Mariela Questa-Tortero (Responsable científico)

Claudia Anahí Cabrera Borges (Corresponsable-científico)

Andrea María Tejera Techera (Investigadora)

Lucía Saldombide Rodríguez (Investigadora)

Cecilia Belletti (Investigadora)

Anna Espasa (Profesora visitante, Universitat Oberta de Catalunya)

Informe final del proyecto

Fundamentos empíricos, co-diseño participativo y propuesta formativa para Centros María Espínola

Fecha de esta versión: Septiembre 2026

Documento para: Difusión de resultados

2



Esta obra se publica bajo una licencia de uso Creative Commons Reconocimiento – No Comercial – Sin Obra Derivada (CC BY-NC-SA 4.0).

El equipo de investigación de este proyecto tiene un compromiso explícito con la perspectiva de género y la diversidad, reconociendo que las vivencias de mujeres, varones y personas no binarias influyen en la adopción de las tecnologías.

En cumplimiento de las buenas prácticas de redacción de textos académicos y técnicos, se hace constar que el uso de términos en masculino genérico (ej. "los docentes", "los estudiantes", "los profesores") se utiliza únicamente con fines de fluidez en la lectura y economía del lenguaje, sin que esto suponga, bajo ningún concepto, una intención discriminatoria o la exclusión de las identidades de género representadas en el sistema educativo.

Este informe busca cerrar las brechas de género en las competencias digitales y promover un modelo educativo justo, inclusivo y equitativo para todas las personas.

Sitio web del proyecto: <https://ie.ort.edu.uy/investigacion/proyectos/competencias-digitales-docentes>

Resumen

Este informe ejecutivo presenta los fundamentos, el diseño metodológico, los hallazgos integrados y los productos del proyecto Fortalecimiento de las Competencias Digitales Docentes en Educación Secundaria para la Evaluación Mediada por Inteligencia Artificial, desarrollado en 12 Centros María Espínola. El diseño mixto secuencial explicativo articuló un diagnóstico cuantitativo con 187 docentes, 11 grupos de discusión con 52 participantes y una fase participativa en la que 21 docentes codiseñaron una propuesta posteriormente contrastada y validada por cuatro expertas. La evidencia integrada muestra un nivel intermedio de competencia digital docente, una valoración generalmente favorable de la IA y una incorporación todavía limitada en evaluación y retroalimentación. La adopción estuvo condicionada por formación situada, tiempo institucional, infraestructura, gobernanza de datos y preservación del juicio profesional. El proceso produjo una propuesta formativa modular, acompañada, inclusiva y orientada a usos responsables de la IA. Los resultados ofrecen criterios para el desarrollo profesional y la toma de decisiones institucionales, sin pretender representatividad nacional ni establecer relaciones causales. Para preservar la originalidad de futuras publicaciones, los análisis secundarios, las desagregaciones exhaustivas y el desarrollo completo de casos y tipologías se reservan para publicaciones académicas y documentación técnica complementaria.

3

Abstract

This executive report presents the rationale, methodological design, integrated findings, and outputs of the project *Strengthening Secondary Education Teachers' Digital Competence for Artificial Intelligence-Mediated Assessment*, conducted across 12 María Espínola secondary schools in Uruguay. The sequential explanatory mixed-methods design combined a quantitative diagnosis involving 187 teachers, 11 focus groups with 52 participants, and a participatory phase in which 21 teachers co-designed a proposal that was subsequently reviewed and validated by four experts. The integrated evidence indicates an intermediate level of teachers' digital competence, generally favourable views of AI, and still limited use in assessment and feedback. Adoption was shaped by situated professional development, institutional time, infrastructure, data governance, and the preservation of professional judgement. The process produced a modular, supported, inclusive professional development proposal focused on responsible uses of AI. The findings inform professional development and institutional decision-making but are not nationally representative and do not establish causal relationships. To preserve the originality of future publications, secondary analyses, exhaustive disaggregations, and the full development of cases and typologies are reserved for academic publications and complementary technical documentation.

Introducción

La rápida difusión de herramientas de **inteligencia artificial generativa** en contextos educativos ha intensificado el debate sobre cómo integrarlas de manera pedagógicamente pertinente, ética y segura. En la práctica docente, la adopción de la IA no depende únicamente de la disponibilidad tecnológica, sino de la **competencia digital docente** (CDD): un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que permiten diseñar, implementar y evaluar prácticas educativas mediadas por tecnologías digitales. La **evaluación de aprendizajes** constituye un ámbito especialmente sensible, donde la IA puede aportar oportunidades —como la retroalimentación automatizada o el análisis de procesos de aprendizaje— y, al mismo tiempo, plantear riesgos vinculados a sesgos, opacidad algorítmica y protección de datos.

Este informe presenta los resultados del proyecto «Fortalecimiento de las Competencias Digitales Docentes en Educación Secundaria para la Evaluación Mediada por Inteligencia Artificial» (FSED_2_2024_1_183811), financiado por el Fondo Sectorial «Inclusión Digital: Educación con Nuevos Horizontes» de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación y la Fundación Ceibal, y ejecutado por la Universidad ORT Uruguay. El proyecto combinó un diagnóstico cuantitativo y cualitativo, procesos de codiseño con docentes y expertas y una validación externa para desarrollar una propuesta formativa situada sobre el uso responsable de IA en la evaluación educativa en los Centros María Espínola.

El informe se organiza en seis componentes. Primero, delimita el problema, las preguntas y los objetivos del estudio. Segundo, articula los referentes conceptuales y los antecedentes estrictamente necesarios para interpretar la evidencia. Tercero, describe el diseño mixto, las personas participantes, los instrumentos, los procedimientos de análisis y las salvaguardas éticas. Cuarto, presenta los resultados cuantitativos, cualitativos y participativos mediante una selección de indicadores, temas y evidencias ilustrativas. Quinto, integra los hallazgos en metainferencias que fundamentan la propuesta formativa. Finalmente, expone los productos, las condiciones de implementación, las limitaciones y las recomendaciones para ANII, Fundación Ceibal y los actores institucionales vinculados con el proyecto.

1. Justificación del estudio

La incorporación de inteligencia artificial modifica las condiciones de planificación, enseñanza, evaluación y retroalimentación en la educación uruguaya. La cuestión central no es únicamente si el profesorado utiliza estas tecnologías, sino bajo qué condiciones puede hacerlo con pertinencia pedagógica, seguridad, equidad y responsabilidad profesional. Desde una concepción situada, la competencia digital docente comprende la capacidad de seleccionar y adaptar tecnologías según propósitos pedagógicos y condiciones institucionales concretas (Koleszar et al., 2026; Redecker, 2017). La evaluación constituye un ámbito especialmente sensible: la IA puede apoyar el diseño de instrumentos, el análisis de evidencias y la elaboración preliminar de retroalimentación, pero también plantea riesgos de fiabilidad, sesgo, opacidad, autoría y protección de datos (Gouseti et al., 2025; Xia et al., 2024).

El proyecto responde a la escasez de diagnósticos que articulen **competencia digital docente, usos de IA** en enseñanza y evaluación, **condiciones sociotécnicas** y **necesidades formativas** en la educación secundaria pública. Su contribución consiste en producir evidencia contextualizada en 12 Centros María Espínola y traducirla, mediante codiseño y validación experta, en una propuesta formativa y orientaciones institucionales. Esta articulación reconoce al profesorado como participante en la interpretación de problemas y en la construcción de soluciones vinculadas con la práctica (Penuel et al., 2007; Voogt et al., 2018). Por el carácter voluntario, transversal y no probabilístico del estudio, los resultados no representan estadísticamente a la educación media uruguaya ni permiten establecer causalidad, pero ofrecen conocimiento analíticamente transferible a contextos con desafíos semejantes.

La investigación se organizó en torno a tres preguntas: cuál es el estado de las competencias digitales docentes y de los usos de IA en enseñanza, evaluación y retroalimentación; qué percepciones, prácticas, tensiones y condiciones explican los patrones observados; y qué características debe reunir una formación situada para favorecer una integración ética, segura, inclusiva y pedagógicamente pertinente. En correspondencia, el objetivo general fue comprender el fenómeno y codiseñar una propuesta formativa para los centros participantes. El diseño mixto secuencial articuló el diagnóstico cuantitativo, la profundización cualitativa y la fase participativa, de modo que la caracterización, la explicación y el desarrollo aplicado quedaran integrados en una misma lógica de investigación.

La relevancia del estudio reside también en vincular producción de conocimiento y capacidad de acción institucional. Frente a un campo tecnológico de rápida evolución, no resulta suficiente describir niveles de uso o actitudes: es necesario identificar qué decisiones pedagógicas deben permanecer bajo responsabilidad humana, qué condiciones organizacionales favorecen una apropiación sostenible y qué mecanismos de gobernanza protegen la privacidad, la equidad y la calidad de la evaluación. Al integrar diagnóstico, explicación contextual y desarrollo participativo, el proyecto ofrece una base empírica para orientar formación, acompañamiento y políticas de implementación, sin presentar la propuesta como una solución cerrada ni confundir transferencia con eficacia demostrada.

5

2. Referentes conceptuales

El estudio se apoya en cuatro ejes conceptuales articulados. Primero, la **competencia digital docente** se entiende como una práctica profesional situada; no se limita al dominio técnico, sino que comprende la selección y adaptación de tecnologías en función de propósitos pedagógicos, características del estudiantado y condiciones institucionales. DigCompEdu (Redecker, 2017) organiza esta competencia en seis áreas y continúa ofreciendo la base para distinguir capacidades digitales generales; los marcos recientes de IA la amplían hacia agencia humana, ética, fundamentos, pedagogía y desarrollo profesional (Koleszar et al., 2026; Miao & Cukurova, 2024). La alfabetización específica en IA incluye comprender los sistemas, formular consultas, verificar resultados, reconocer sesgos y sostener responsabilidad humana. La guía de la UNESCO añade validación institucional, protección de datos y diseño pedagógico centrado en las personas, mientras la OCDE advierte que la IA generativa debe valorarse por su contribución al aprendizaje y no solo por la eficiencia o la calidad aparente de los productos (Miao & Holmes, 2023; OECD, 2026). Segundo, la **evaluación mediada por IA** se concibe como evaluación humana asistida: estas herramientas pueden apoyar el diseño de tareas, la organización de evidencias y la elaboración preliminar de retroalimentación, pero la interpretación contextual, la comunicación y la decisión final permanecen bajo responsabilidad docente. Esta perspectiva exige rediseñar tareas para favorecer autenticidad, autorregulación, transparencia e integridad, en lugar de trasladar juicios evaluativos a sistemas automatizados (Khlaif et al., 2025; Lye & Lim, 2024; Xia et al., 2024).

Tercero, la **adopción** se interpreta como un proceso sociotécnico condicionado por formación, tiempo institucional, liderazgo, infraestructura, soporte, pertinencia disciplinar y gobernanza. La disponibilidad de herramientas no garantiza apropiación; la privacidad, la equidad, la fiabilidad y la transparencia requieren criterios institucionales específicos, especialmente en educación obligatoria (Gouseti et al., 2025; Xue et al., 2025). Las orientaciones de la Comisión Europea traducen estos principios en preguntas, escenarios y criterios operativos para docentes y centros de educación primaria y secundaria, y refuerzan la necesidad de alfabetización crítica, protección de datos y decisiones contextualizadas (European Commission, 2022). Finalmente, el **codiseño** cumple una función epistemológica y aplicada. Reconoce al profesorado como participante en la interpretación de necesidades y en la construcción de soluciones contextualizadas, y permite convertir las metainferencias del diagnóstico en contenidos, actividades y condiciones de implementación de la propuesta formativa (McKenney & Reeves, 2019; Penuel et al., 2011; Voogt et al., 2018). Estos ejes orientan la lectura integrada de los componentes cuantitativo, cualitativo y participativo.

La **Figura 1** sintetiza la relación entre los ejes conceptuales del estudio. La competencia digital docente define la capacidad profesional situada; la evaluación humana asistida delimita funciones de apoyo y decisiones no delegables; la adopción sociotécnica incorpora formación, infraestructura, soporte y gobernanza; y el codiseño participativo conecta la evidencia con el desarrollo formativo y la transferencia. Su articulación sostiene la integración responsable de IA en la evaluación educativa y orienta la lectura conjunta de las fases **QUAN → QUAL → PART**.

6

Figura 1. Referentes conceptuales del estudio



Nota. La figura representa la articulación conceptual que orienta el diseño y la interpretación del estudio; los cuatro ejes convergen en una integración responsable de IA y se operacionalizan mediante la secuencia QUAN → QUAL → PART.

3. Antecedentes

Esta sección sintetiza la evidencia empírica e institucional necesaria para situar el aporte del proyecto, sin reiterar los referentes conceptuales expuestos en el apartado anterior. En el plano internacional, examina estudios sobre competencias docentes y alfabetización en IA, evaluación mediada, ética y gobernanza, adopción institucional, desarrollo profesional y codiseño. En el plano nacional, revisa investigaciones, orientaciones y dispositivos vinculados con la incorporación de IA en la educación uruguaya. La comparación permite identificar qué problemas cuentan con evidencia previa, qué vacíos persisten en educación secundaria pública y qué condiciones deben considerarse al transferir resultados al contexto de los Centros María Espínola.

3.1. Antecedentes internacionales

Competencias docentes y alfabetización en IA. Los antecedentes más próximos muestran una convergencia entre la ampliación de DigCompEdu y la formulación de marcos específicos. La UNESCO propone una progresión centrada en agencia humana, ética, fundamentos, pedagogía y aprendizaje profesional (Miao & Cukurova, 2024), mientras el marco docente de Ceibal contextualiza estas capacidades en cuatro dominios vinculados con fundamentos y ética, diseño didáctico, práctica de aula y desarrollo profesional (Koleszar et al., 2026). La OCDE insiste en que las competencias digitales docentes requieren integrar herramientas con criterio pedagógico, proteger al alumnado y sostener el desarrollo profesional; su informe de 2026 añade evidencia sobre usos de IA generativa por estudiantes, docentes e instituciones y sobre la necesidad de herramientas diseñadas para apoyar aprendizaje real (OECD, 2023, 2026). Tenberga y Daniela (2024) confirman que la alfabetización en IA se solapa con la competencia digital, pero requiere capacidades específicas. En Uruguay, desde el MEC se realizó la aplicación de un instrumento basado en DigCompEdu a docentes de educación superior y documentó su desempeño por áreas, incluida evaluación (Gómez, 2023). Estos aportes respaldan la distinción adoptada en el estudio entre CDD general y bloque IA y ofrecen referentes comparativos para interpretar el cuestionario.

Evaluación mediada y rediseño de tareas. La revisión de Xia et al. (2024), basada en 32 estudios empíricos, identifica la necesidad de transformar la evaluación para fortalecer autorregulación, responsabilidad e integridad, y recomienda desarrollo profesional y revisión de políticas institucionales. Lye y Lim (2024) y Khlaif et al. (2025) ofrecen categorías para decidir cuándo restringir, evitar, adoptar o explorar la IA. Aunque estos estudios se concentran en educación superior, son coherentes con el foco del proyecto en tareas auténticas, transparencia de uso, retroalimentación y supervisión docente. Su transferencia a enseñanza secundaria debe considerarse analógica y contextual, no automática.

Ética, gobernanza y condiciones escolares. La revisión sistemática de Gouseti et al. (2025), que analiza 25 estudios sobre educación obligatoria, documenta el rezago de políticas éticas específicas para infancia y escolaridad frente a la expansión de aplicaciones de IA. Alfarwan (2025) registra, a su vez, una base empírica K-12 todavía concentrada en secundaria, formación inicial y STEM, con predominio de diseños cuasiexperimentales. Estos antecedentes sustentan el énfasis del proyecto en privacidad, juicio humano, inclusión y protocolos, y muestran la importancia de producir evidencia contextualizada en centros públicos de enseñanza secundaria.

Adopción, desarrollo profesional y codiseño. Xue et al. (2025) sintetizan 33 estudios sobre adopción docente y señalan un predominio de modelos de aceptación y métodos cuantitativos, con escasa atención a procesos cualitativos, factores educativos y aprendizaje profesional. Ding et al. (2024) muestran, en docentes de ciencias de educación media, el valor de combinar instrucción directa y casos de complejidad creciente. La literatura sobre diseño colaborativo añade que la participación docente favorece aprendizaje, apropiación y sostenibilidad del cambio (Voogt et al., 2015, 2018). En conjunto, estos antecedentes respaldan la secuencia del proyecto: diagnóstico, profundización cualitativa, codiseño y validación experta.

3.2. Antecedentes nacionales

La evidencia nacional combina estudios académicos e informes institucionales. El antecedente más próximo es el **estudio piloto** de Questa-Tortero et al. (2025), cuyo componente central fue el **pilotaje y la revisión del cuestionario** sobre competencia digital docente e inteligencia artificial, complementado con entrevistas y un grupo de discusión para examinar la comprensión de los ítems y contextualizar las percepciones de docentes uruguayos de educación secundaria. El estudio identificó entusiasmo por el potencial de la IA junto con desafíos de competencia digital, acceso, diseño curricular y ética, y señaló la **colaboración entre pares** y la **formación contextualizada** como condiciones de apropiación responsable. En formación docente, Pérez Rodríguez et al. (2025) analizaron el plan 2023 y los programas de 70 unidades curriculares: encontraron presencia transversal de tecnologías digitales, pero una incorporación todavía limitada de la IA en las dimensiones didácticas y escasa explicitación de sus riesgos. Ambos artículos respaldan la necesidad de estudiar la IA no solo como disponibilidad tecnológica, sino como problema pedagógico, curricular e institucional.

Los informes y orientaciones de Ceibal, ANEP y el MEC aportan el contexto de política e implementación. ANEP aprobó en 2024 *La inteligencia artificial en la educación* como primera guía institucional para el abordaje de la IA. El documento recomienda prevenir la sustitución de la destreza personal en instancias de acreditación y, a la vez, avanzar hacia una integración segura y eficaz que favorezca **experiencias auténticas de aprendizaje**; estas orientaciones fueron formalizadas por la Circular 23/2024 (ANEP, 2024a, 2024b). En el plano curricular, el *Marco referencial para la enseñanza de la inteligencia artificial* de Ceibal organiza **principios, competencias y aspectos éticos** para integrar IA y pensamiento computacional en el ámbito escolar (Capdehourat et al., 2023). Su desarrollo y proyección pedagógica se documentan también en una obra dirigida a docentes, con fundamentos, actividades y reflexión sobre autonomía digital (Curi et al., 2024), en dos secuencias didácticas para Educación Media sobre funcionamiento e impacto social de la IA (Schapachnik, s. f.-a, s. f.-b), en una compilación de experiencias reales de integración de IA en aulas de secundaria uruguayas (Vilar Zanetti et al., 2025) y en una comunicación académica que presenta el marco uruguayo de alfabetización en IA ante la comunidad internacional (Curi et al., 2025). El estudio cualitativo de DIEM-Ceibal registró una **valoración favorable pero cautelosa**, con reconocimiento del apoyo a la planificación y la personalización y reservas sobre fiabilidad, pensamiento crítico y sustitución del vínculo humano (DIEM-Ceibal, 2025). La encuesta nacional docente y su informe de situación mostraron una expansión rápida del uso, acompañada por brechas de comprensión y preparación profesional (Ceibal, 2026a, 2026e). Ceibal articula estas evidencias con una estrategia institucional de IA, un recorrido formativo y recursos específicos para Educación Media (Ceibal, 2026b,

2026c, 2026d), mientras la provisión conjunta con ANEP incorpora **herramientas institucionales con protección de datos y acompañamiento** (Ceibal & ANEP, 2026).

El informe coordinado por Gabriel Gómez (2023) constituye un antecedente nacional directo para el uso de DigCompEdu. El estudio MetaRed aplicó la herramienta autoadministrada *Check-In*, adaptada para la educación superior iberoamericana y basada en DigCompEdu, con participación voluntaria de instituciones públicas y privadas de educación superior y formación en educación. El informe analiza la autopercepción y el desempeño por áreas —incluida evaluación— y añade educación abierta como séptima dimensión. Su inclusión permite situar el cuestionario CDD-IA dentro de una experiencia nacional previa de diagnóstico institucional, aunque las poblaciones y los alcances no sean equivalentes.

En un plano transversal, la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial 2024–2030 establece principios de gobernanza, desarrollo de capacidades, inclusión, transparencia y uso ético, responsable y seguro que proporcionan un marco nacional para las orientaciones educativas examinadas en este informe (Agesic, 2024). El proyecto CDD-IA amplía este campo al articular competencia digital docente, usos de IA para enseñanza, evaluación y retroalimentación, condiciones sociotécnicas y codiseño formativo en Centros María Espínola. A diferencia de los antecedentes nacionales —centrados en percepciones exploratorias, análisis curricular, encuestas generales u orientaciones institucionales—, produce una cadena integrada entre diagnóstico, explicación cualitativa, decisiones participativas y transferencia. Su aporte es situado y no sustituye la evidencia nacional, pero permite precisar mecanismos y criterios de implementación en educación secundaria pública.

10

Síntesis de antecedentes. En conjunto, los antecedentes muestran que la integración educativa de IA exige articular competencia digital, alfabetización específica, juicio evaluativo, ética, gobernanza y condiciones institucionales. La evidencia internacional aporta marcos conceptuales y resultados predominantemente producidos en educación superior o contextos distintos del uruguayo; la evidencia nacional documenta una expansión rápida del uso, junto con brechas de preparación, cautelas profesionales y orientaciones todavía en consolidación. El proyecto aporta evidencia situada en educación secundaria pública al conectar diagnóstico, explicación cualitativa y codiseño, sin pretender representatividad nacional ni eficacia formativa demostrada.

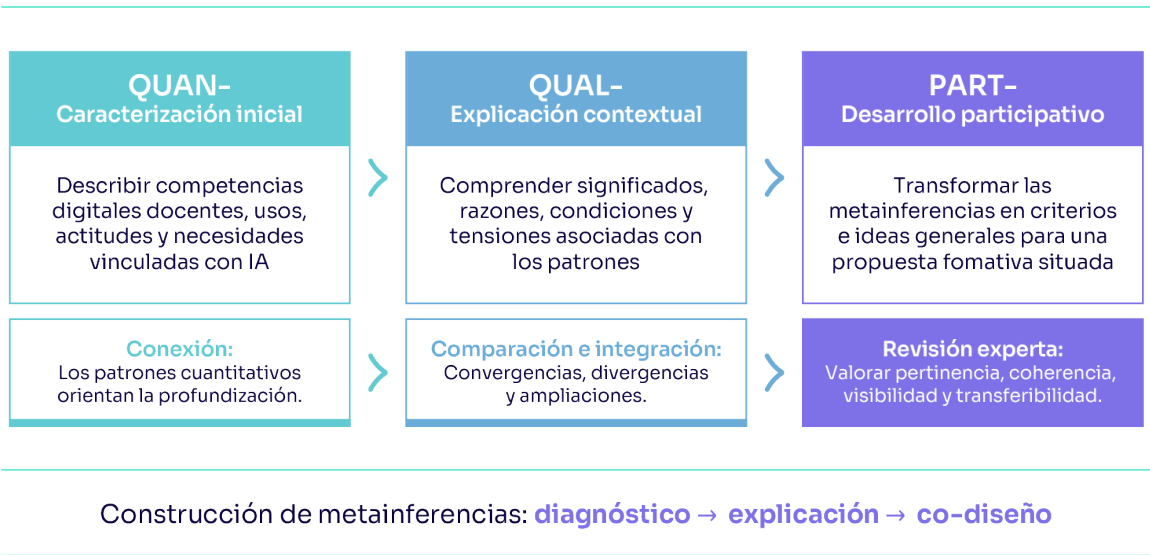
4. Metodología

La estrategia metodológica se diseñó para articular tres funciones del estudio: **dimensionar** las competencias, usos y necesidades mediante evidencia cuantitativa; **explicar** los patrones observados a partir de las experiencias y condiciones institucionales; y **traducir** las metainferencias en una propuesta formativa construida y validada participativamente. Los apartados siguientes presentan la lógica del diseño, el contexto, las fuentes de evidencia, las salvaguardas éticas y los procedimientos de análisis que sostienen esa cadena de investigación y desarrollo.

4.1. Diseño de investigación

El estudio adoptó un diseño mixto secuencial explicativo con predominio cuantitativo y un componente participativo de desarrollo, representado como **QUAN → QUAL → PART** (Creswell & Plano Clark, 2018; Tashakkori & Teddlie, 2010; ver **Figura 2**). El cuestionario caracterizó la competencia digital docente y exploró familiaridad, actitudes, usos, barreras y necesidades relacionadas con la IA; los grupos de discusión profundizaron en los significados y condiciones que explican los patrones cuantitativos; y los talleres de codiseño y la validación experta transformaron las metainferencias en criterios para una propuesta formativa situada. La integración se planificó mediante **conexión** entre fases, **comparación** de evidencias y **construcción** de una visualización conjunta o *joint display*. El diseño produce conocimiento contextualizado y fundamenta una propuesta aplicada, pero no permite demostrar efectos causales ni evaluar la eficacia de una intervención.

Figura 2. Diseño de métodos mixtos del estudio



Nota. La figura representa la lógica del diseño QUAN → QUAL → PART y la revisión experta, así como las operaciones de conexión, comparación, integración y construcción de metainferencias.

4.2. Contexto

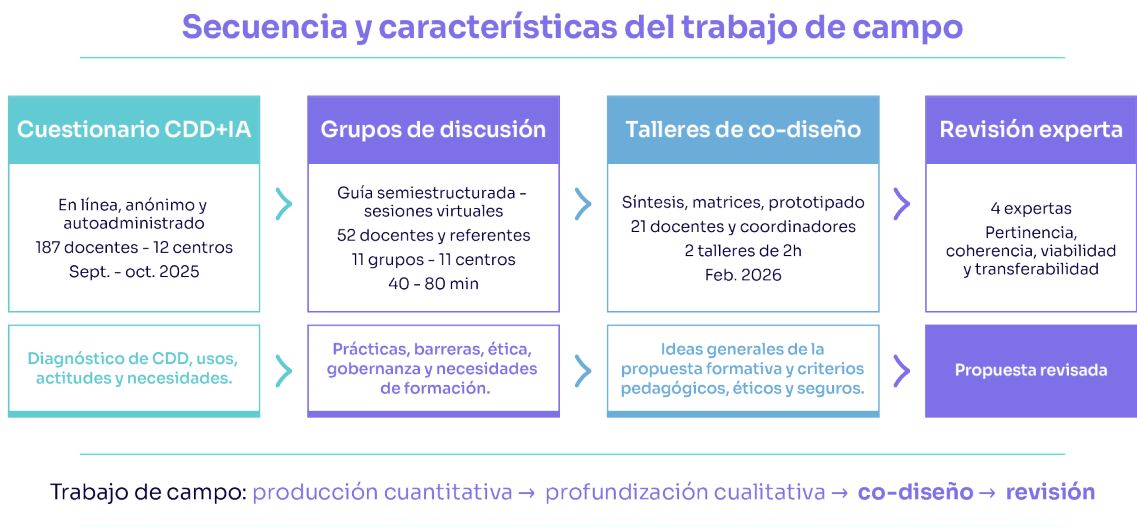
El estudio se desarrolló en 12 Centros María Espínola de educación media básica pública, seleccionados entre los de mayor trayectoria en esta modalidad e incluidos liceos de distintas zonas del país. Los CME combinan extensión del tiempo pedagógico, talleres,

trabajo por proyectos, interdisciplinariedad, coenseñanza, formación profesional situada, coordinación y figuras de acompañamiento institucional (ANEP, 2022, 2025). La diversidad territorial y organizacional amplió la variedad de contextos observados, pero la selección no constituye una muestra estadísticamente representativa de todos los CME ni de la educación media uruguaya.

4.3. Participantes, instrumentos y materiales

Fase diagnóstica. El cuestionario CDD-IA, basado en DigCompEdu y en su adaptación para el contexto uruguayo, fue respondido de forma anónima por 187 docentes de los 12 centros. El instrumento autoadministrado incluyó variables sociodemográficas, las seis áreas de competencia digital docente y un bloque sobre familiaridad, formación, actitudes, usos, barreras y necesidades relacionadas con la IA. Fue revisado mediante juicio experto, siguiendo criterios de validez de contenido (Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez, 2008), y pilotado en 2024. La convocatoria fue voluntaria, abierta y no probabilística. Los protocolos y materiales quedaron documentados para asegurar trazabilidad, y el bloque de IA se interpretó mediante indicadores específicos, sin construir una puntuación integral de competencia docente en IA. La **Figura 3** resume la secuencia, las instancias y el alcance del trabajo de campo.

Figura 3. Secuencia y características del trabajo de campo



Nota. Las cantidades corresponden a participantes o instancias de cada componente. Los grupos de las distintas fases no representan muestras equivalentes ni necesariamente coincidentes.

Fase de profundización. Se realizaron 11 grupos de discusión virtuales con 52 docentes y referentes institucionales de 11 de los 12 centros; la instancia prevista en el Liceo 2 no se concretó. Las sesiones duraron aproximadamente entre 40 y 80 minutos, fueron moderadas por integrantes del equipo de investigación, grabadas con consentimiento, transcritas y anonimizadas, y siguieron una guía semiestructurada común, diseñada conforme a criterios de planificación y conducción de grupos focales (Morgan, 1997). El instrumento fue validado por juicio experto y pilotado en 2024. La selección intencional buscó diversidad disciplinar, profesional y de experiencias con tecnologías digitales e IA. El detalle de fechas,

participantes y duración por centro se conserva en la documentación técnica del proyecto.

Fase participativa. Los dos talleres virtuales, realizados los días 24 y 25 de febrero de 2026, reunieron a 21 docentes de los centros participantes y fueron coordinados por el equipo de investigación. Siguió una secuencia común de activación de prioridades, presentación dialogada de resultados, trabajo colaborativo en subgrupos, puesta en común y síntesis reflexiva. Las preguntas abordaron contenidos formativos, actividades viables, recursos, evaluación, inclusión y límites éticos. Las producciones se registraron en transcripciones, chats y murales colaborativos para distinguir aportes individuales y grupales, reconstruir la deliberación y producir conocimiento mediante diseño participativo (Spinuzzi, 2005).

Validación experta. Cuatro expertas con trayectoria en evaluación educativa, inteligencia artificial, inclusión, formación y gestión de la innovación participaron en una instancia diferenciada de contrastación y validación, coordinada por el equipo de investigación. En la sesión híbrida del 26 de febrero de 2026 examinaron la coherencia y viabilidad de las producciones del codiseño, registradas mediante los códigos IE1–IE4. Posteriormente elaboraron informes individuales que el equipo integró en un documento de validación, discutido y aprobado colegiadamente el 22 de abril de 2026. Esta secuencia transformó los aportes docentes en criterios pedagógicos y condiciones de implementación para la propuesta y sus materiales.

4.4. Consideraciones éticas

La investigación contó con el **aval del Comité de Ética de la Universidad ORT Uruguay** y con la autorización de la Dirección General de Educación Secundaria mediante la Resolución N.º 282, expediente 18225/303813/2024. La participación fue **voluntaria** y se sustentó en información previa sobre objetivos, usos de los datos, confidencialidad y derecho a retirarse; para las grabaciones se solicitó consentimiento específico. El cuestionario fue anónimo y los registros cualitativos y participativos se sometieron a **supresión y seudonimización** conforme a la Ley N.º 18.331 (Uruguay, 2008). La convocatoria cuantitativa fue abierta y no probabilística, mientras que la fase cualitativa utilizó selección intencional para incorporar diversidad disciplinar, profesional y de experiencias con tecnología. Estas decisiones protegen a las personas participantes y amplían la diversidad de perspectivas, pero no aseguran representatividad estadística.

4.5. Base de datos, corpus y codificación

El repositorio del proyecto reúne la base anonimizada de encuestas, las transcripciones de los grupos de discusión, los registros de los talleres, los chats y murales colaborativos, los aportes expertos y los instrumentos y protocolos utilizados. La base cuantitativa incluye un diccionario de variables y mantiene separado el bloque de IA de las áreas de DigCompEdu. Para preservar la trazabilidad, las evidencias cualitativas se codificaron con el número de centro y de hablante (por ejemplo, L4_D3); las participativas distinguen taller y procedencia —T1 o T2 para el taller, D para intervención docente, C para chat y M_G para producción grupal en mural—; y las fuentes expertas se identifican como IE1–IE4. La numeración posterior al prefijo individualiza a la persona o al grupo dentro de cada fuente. La preparación del corpus incluyó depuración, estandarización, supresión y seudonimización, sin vincular respuestas individuales entre componentes. Los materiales públicos y

sus condiciones de reutilización se documentan en REDATA conforme a la normativa uruguaya y a los compromisos de consentimiento informado.

4.6. Análisis de datos

El análisis se desarrolló de forma independiente para cada componente y se integró posteriormente. Los datos cuantitativos se examinaron con Jamovi mediante estadística descriptiva, análisis de fiabilidad, comparaciones, asociaciones y procedimientos exploratorios, con interpretación ajustada al carácter no probabilístico y transversal de la muestra. Las transcripciones de los grupos de discusión se analizaron temáticamente con Atlas.ti 25, siguiendo el enfoque reflexivo de Braun y Clarke (2021), combinando categorías deductivas y emergentes y aplicando revisión cruzada entre investigadoras. Los materiales participativos se sistematizaron mediante análisis de contenido y matrices de comparación entre aportes individuales, grupales y expertos. La integración utilizó visualizaciones conjuntas durante el proceso analítico y se presenta en el informe mediante un *joint display* principal, destinado a identificar convergencias, divergencias y expansiones y construir metainferencias vinculadas con decisiones formativas (Fetters et al., 2013; Guetterman et al., 2015). En ningún caso se enlazaron respuestas individuales entre fases.

Síntesis de metodología. La metodología combina un diseño mixto secuencial explicativo, una fase participativa de desarrollo y procedimientos diferenciados de producción, análisis e integración de evidencias. Su trazabilidad se sustenta en la documentación de instrumentos, corpus, decisiones analíticas y salvaguardas éticas; su alcance se limita a producir conocimiento situado y fundamentar una propuesta formativa, sin establecer causalidad ni representatividad estadística.

5.Resultados

La integración de las tres fases produjo cinco resultados centrales. Primero, la **competencia digital docente** se situó en un nivel intermedio y la **evaluación digital** constituyó la principal oportunidad de mejora. Segundo, la familiaridad y la valoración favorable de la IA coexistieron con un uso todavía limitado en evaluación y retroalimentación. Tercero, la **formación específica** se asoció con mayor familiaridad, competencia digital global y uso de IA, sin que el diseño permita atribuir causalidad. Cuarto, la adopción dependió de **condiciones sociotécnicas**: tiempo institucional, infraestructura, soporte, pertinencia disciplinar y gobernanza. Quinto, el **codiseño** convergió en una propuesta formativa modular, situada, inclusiva y acompañada, basada en la supervisión humana y la evaluación auténtica. Los apartados siguientes presentan la evidencia mínima necesaria para sustentar estos resultados y reservan los análisis secundarios para publicaciones académicas posteriores.

5.1. Análisis cuantitativo

Este componente presenta el diagnóstico cuantitativo de la competencia digital docente, la familiaridad y formación en IA, sus usos en enseñanza y evaluación, y las principales comparaciones y asociaciones observadas.

5.1.1. Competencia digital docente

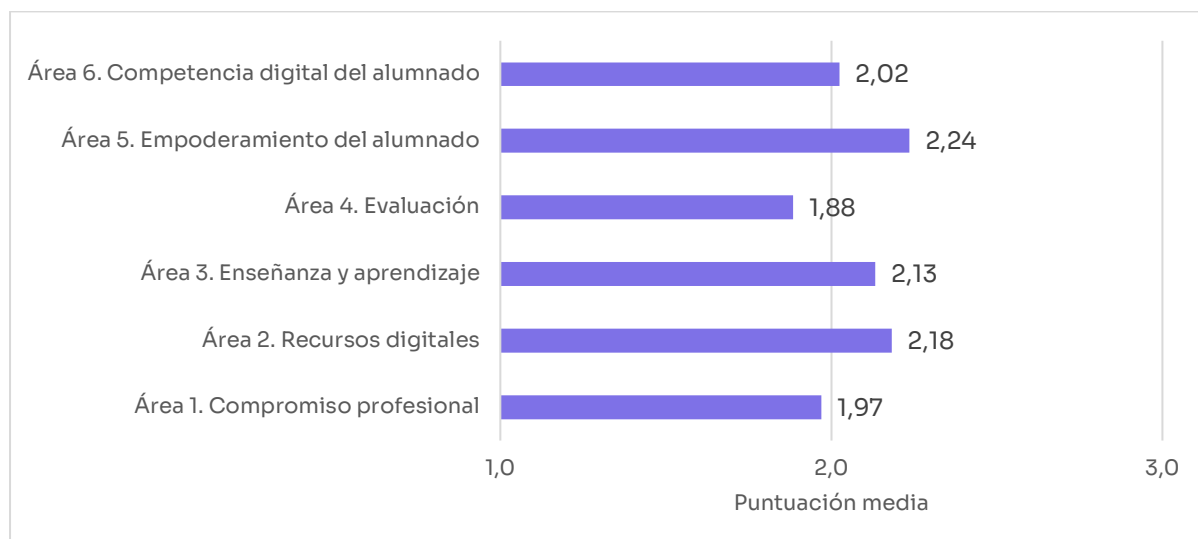
La competencia digital docente presentó un perfil intermedio y relativamente homogéneo entre áreas. La **Tabla 1** debe leerse por filas: compara nivel, dispersión y fiabilidad de cada área; la fila final informa la consistencia del instrumento completo. La **Figura 4** facilita la comparación del perfil: empoderamiento del alumnado registró la media más alta (M=2,24; DE=0,835) y evaluación la más baja (M=1,88; DE=0,689). La proximidad de las restantes medias indica fortalezas y oportunidades relativas dentro de un nivel global en consolidación.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos y fiabilidad de las áreas de competencia digital

Área	N	M	DE	Mediana	Mín.	Máx.	α	ω
1. Compromiso profesional	187	1,969	0,770	2,000	0,000	3,750	0,692	0,697
2. Recursos digitales		2,182	0,811	2,333	0,000	4,000	0,666	0,693
3. Enseñanza y aprendizaje		2,132	0,789	2,250	0,250	4,000	0,725	0,740
4. Evaluación		1,884	0,689	1,667	0,333	4,000	0,744	0,754
5. Empoderamiento del alumnado		2,235	0,835	2,333	0,333	4,000	0,674	0,677
6. Competencia digital del alumnado		2,024	0,749	2,000	0,000	4,000	0,840	0,843
Instrumento completo		-	-	-	-	-	0,929	0,932

Nota. M = media; DE = desviación estándar; α = alfa de Cronbach; ω = omega de McDonald. Las puntuaciones de las áreas oscilan entre 0 y 4.

Figura 4. Media de competencia digital docente por área (escala 0-4).



Considerados conjuntamente, ambos recursos muestran que la evaluación constituye la principal oportunidad de desarrollo, sin perder de vista que las diferencias entre áreas son moderadas. El instrumento completo mostró consistencia interna elevada ($\alpha=0,929$; $\omega=0,932$), aunque las Áreas 1, 2 y 5 requieren cautela por coeficientes ligeramente inferiores a 0,70. El análisis factorial exploratorio respaldó con mayor claridad un componente general de competencia digital que una diferenciación nítida en seis áreas; por ello, la puntuación global ofrece la base más sólida para interpretar asociaciones, mientras que las áreas conservan utilidad descriptiva y pedagógica.

16

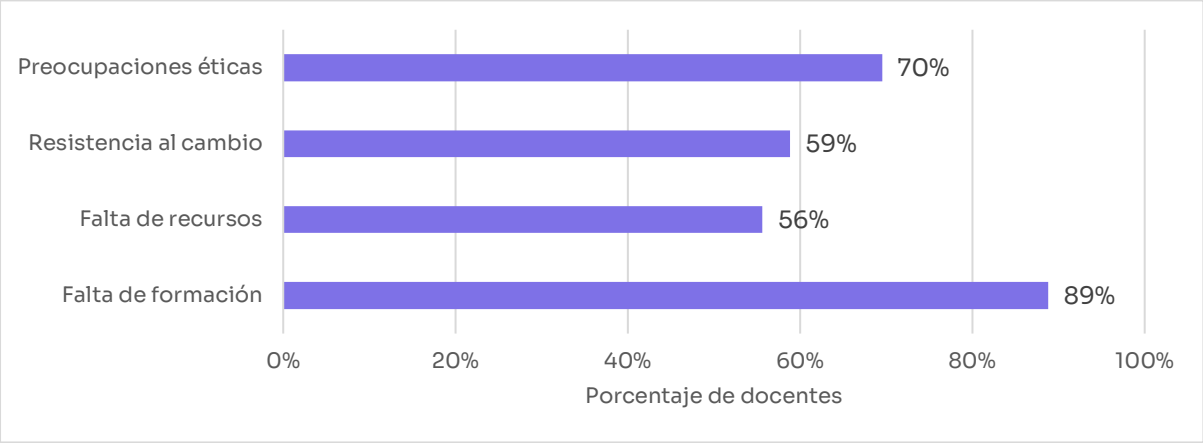
5.1.2. Familiaridad, formación y uso de IA para la enseñanza

La **familiaridad y la valoración de la IA** fueron mayores que su incorporación sistemática a la práctica. El 71,7% declaró familiaridad con estas herramientas, el 46,0% había recibido formación específica y el 58,3% valoró favorablemente su potencial para mejorar la enseñanza. La formación se asoció con mayor familiaridad, competencia digital global y uso de IA para enseñar; esta última diferencia fue pequeña y, por el carácter transversal del estudio, **no permite atribuir efectos causales**. El patrón sugiere una relación entre formación y apropiación inicial, cuya transferencia depende también de oportunidades de práctica, tiempo y acompañamiento.

5.1.3. Uso de IA en evaluación y retroalimentación

La adopción fue considerablemente menor en las funciones evaluativas. El 75,4% nunca utilizaba IA para evaluar el rendimiento y el 82,4% nunca la empleaba para proporcionar retroalimentación personalizada. La **Figura 5** sitúa este patrón en el contexto de las barreras declaradas. La **Tabla 2** debe leerse comparando, para cada resultado, las medias de los grupos y luego la magnitud y conclusión de la diferencia; así precisa el papel de la formación en familiaridad, competencia digital y usos de IA.

Figura 5. Barreras para adoptar IA en evaluación



Nota. Las categorías no son excluyentes; cada participante podía seleccionar más de una barrera.

Tabla 2. Comparación de resultados según formación específica en inteligencia artificial

Resultado	M sin formación	M con formación	t de Welch	p	d de Cohen	Magnitud	Conclusión	N total
Familiaridad con IA	2,525	3,209	-6,987	<0,001	1,007	Grande	Diferencia significativa	187
CDD global	42,545	48,814	-3,084	0,002	0,454	Moderada	Diferencia significativa	187
Uso de IA en enseñanza	2,475	2,860	-2,228	0,027	0,327	Pequeña	Diferencia significativa	187
Uso de IA en evaluación	1,386	1,651	-1,828	0,069	0,274	Pequeña	No concluyente	187
Retroalimentación con IA	1,208	1,547	-2,546	0,012	0,389	Pequeña	Diferencia significativa	187

Nota. Se informa la prueba t de Welch debido a la desigualdad de varianzas. Los grupos fueron: sin formación, n=101; con formación, n=86.

La lectura conjunta de ambos recursos muestra que la formación se relacionó de manera desigual con los resultados. Las diferencias fueron grandes en familiaridad, moderadas en competencia digital global y pequeñas en los usos de IA. En enseñanza y retroalimentación fueron estadísticamente significativas, mientras que en evaluación la comparación no fue concluyente. Por tanto, la formación se asocia con mejores condiciones de apropiación inicial, pero no explica por sí sola la incorporación de IA en tareas evaluativas sensibles, donde también intervienen criterios de validez, privacidad, responsabilidad profesional y condiciones institucionales.

5.2. Análisis cualitativo

El componente cualitativo profundiza los **mecanismos que permiten interpretar los patrones cuantitativos** y utiliza evidencia ilustrativa por su capacidad explicativa, no como indicador de prevalencia. La **apropiación fue selectiva**: una herramienta se descartó cuando «no me aparece como yo quiero» (L4_D3, p. 11), mientras que la evaluación siguió bajo responsabilidad profesional porque «siempre terminamos siendo nosotros los que decidimos» (L4_D2, p. 12). La formación se vinculó con condiciones institucionales concretas: «los cursos están», pero falta tiempo para realizarlos (L3_D3, p. 12). Las voces docentes documentan seis mecanismos: apropiación pedagógica selectiva, evaluación humana asistida, formación situada, alfabetización crítica, condiciones materiales y equidad, y preservación de la agencia profesional.

La alfabetización crítica adquirió relevancia porque la IA «inventa cosas» y exige distinguir fuentes fiables de respuestas fabricadas (L11_D1, p. 25). Las posibilidades de adopción estuvieron delimitadas por dispositivos, mantenimiento y conectividad; en algunos casos, «tenemos que terminar usando los celulares» (L1_D1, p. 6). Finalmente, la disposición hacia la IA dependió de preservar la autonomía profesional y el sentido pedagógico. En conjunto, estas evidencias explican por qué una valoración favorable no se traduce automáticamente en usos evaluativos intensivos; las variaciones ampliadas por centro y el corpus completo de verbatims se conservan en la documentación técnica.

Tabla 3. Matriz comparativa de perfiles institucionales

Cen-tros	Perfil sintético	Implicación formativa
L1, L8 y L12	Experiencias creativas, audiovisuales o iterativas que ampliaron las formas de producción y evaluación.	Profundizar en tareas auténticas, autoría guiada y verificación crítica.
L3, L4, L7 y L11	Énfasis en evaluación formativa, selección crítica y aprendizaje entre pares.	Integrar formación en coordinación, revisión docente y comunidades de práctica.
L5 y L6	Atención a los límites del juicio automatizado, la privacidad y la dependencia cognitiva.	Priorizar gobernanza de datos, no delegación y alfabetización crítica.
L9 y L10	Innovación restringida por mantenimiento, conectividad, tiempo y necesidad de justificación pedagógica.	Combinar soporte técnico, flexibilidad y aplicación situada.
L2	No se pudo realizar el grupo de discusión.	Preservar el caso como ausencia de información y no como ausencia de necesidades.

La **Tabla 3** debe leerse de izquierda a derecha, agrupa centros con patrones semejantes, sintetiza el perfil observado y deriva una implicación formativa. La comparación confirma una apropiación heterogénea articulada por problemas comunes y sustenta una propuesta con núcleo común y rutas adaptativas, en lugar de una formación uniforme.

5.3. Análisis participativo

El componente participativo traduce los resultados cuantitativos y cualitativos en decisiones de diseño formativo. La evidencia se organiza mediante tres hitos de trazabilidad: prioridades individuales, elaboración grupal y validación experta. La **Tabla 4** debe leerse horizontalmente: cada fila vincula un hito, una cita codificada y la decisión formativa derivada; la selección documenta la progresión sin representar frecuencia ni consenso total.

Tabla 4. Evidencias del codiseño y decisiones formativas derivadas

Hito	Evidencia literal y código	Decisión formativa derivada
Límites profesionales	«Integrar la IA como apoyo, pero siempre complementada con la mediación docente como sostén del vínculo humano» (T2C_D6).	Responsabilidad humana transversal: la IA asiste, pero no sustituye el vínculo, la interpretación contextual ni la decisión evaluativa.
Reformulación crítica	«El desafío no es que el estudiantado utilice IA para responder más rápido, sino que aprenda a analizar, cuestionar, contrastar y transformar lo que la IA produce» (T1M_G1).	Tareas auténticas que exijan contraste, reelaboración, argumentación y transparencia sobre el uso de IA.
Inclusión y DUA	«La barrera no es de él, sino [de] las formas en que el contexto [...] le impide o le facilita circular» (IE1).	DUA como principio irrenunciable, con multimodalidad, identificación de barreras y minimización de datos.
Arquitectura y sostenibilidad	«Decidir hacer tu propio camino [...] y ese producto final tiene que estar presente, porque [...] hay una sostenibilidad en los efectos de esa formación» (IE1).	Núcleo común, rutas adaptativas, proyecto aplicado, acompañamiento y metarreflexión.
Condiciones de participación	«Debería ser presencial, de encuentro, interacción e intercambio [...] la coordinación [es] un ámbito interesantísimo para plantear ese tipo de formación» (T1_D6).	Modalidad híbrida con espacios institucionales, consultas, reconocimiento y flexibilidad.

Nota. La selección preserva fuentes individuales, grupales y expertas y no representa frecuencia ni consenso total. Su función es documentar qué evidencias concretas modificaron el diseño formativo.

Las evidencias convergieron en cinco decisiones formativas: **preservar el vínculo humano y la responsabilidad docente**; promover tareas auténticas que exijan analizar y transformar respuestas de IA; incorporar **inclusión y DUA** de manera transversal; combinar espacios institucionales, recursos flexibles y acompañamiento; y organizar la formación mediante un **núcleo común, rutas adaptativas y un proyecto aplicado**. La secuencia fue acumulativa: los aportes individuales fijaron prioridades y líneas rojas, los grupos las convirtieron en propuestas y las expertas estructuraron y validaron la arquitectura. Permanecieron abiertas decisiones operativas sobre presencialidad, acreditación, apoyos institucionales y tratamiento de datos sensibles.

5.4. Integración de resultados y metainferencias

Este componente integra las tres fuentes de evidencia mediante convergencias, expansiones y divergencias, y formula metainferencias que fundamentan las decisiones de formación, acompañamiento y gobernanza. La **Figura 6** representa la secuencia completa entre medición, explicación y diseño; a continuación, el *joint display* principal organiza la integración por áreas temáticas comunes.

El cuestionario dimensionó brechas y asociaciones; los grupos de discusión explicaron mecanismos y condiciones; y el codiseño tradujo la evidencia en decisiones formativas. En este informe, los cinco **dominios** del *joint display* son áreas temáticas comunes que permiten comparar e integrar la evidencia de las tres fases; no corresponden a dominios de competencia ni a dimensiones originales del cuestionario. Estas áreas son formación y acompañamiento; evaluación y retroalimentación; ética y criticidad; condiciones materiales y equidad; y apropiación pedagógica. Para cada una se explicita el patrón cuantitativo, su explicación cualitativa, la decisión participativa y la metainferencia derivada.

5.4.1. Convergencia entre componentes

La convergencia más consistente se observó en torno a la **formación docente**. Cuantitativamente, menos de la mitad de la muestra había recibido formación específica en inteligencia artificial y la falta de formación fue la barrera más señalada. Quienes informaron formación también presentaron mayor familiaridad con IA, mayor competencia digital global y una frecuencia superior de uso para apoyar la enseñanza; estas diferencias son asociaciones transversales y no demuestran un efecto causal de la formación. Los grupos de discusión ampliaron el significado del hallazgo: no demandaron únicamente más cursos, sino formación práctica, situada, vinculada con las disciplinas y desarrollada dentro del tiempo institucional. La fase participativa tradujo este patrón en decisiones concretas: diagnóstico inicial, modalidad híbrida, actividades en coordinación, espacios de consulta, mentoría y reconocimiento formal. La metainferencia resultante es que la formación constituye una condición relevante, pero su relación con la práctica depende también del acompañamiento, el tiempo, la infraestructura y las oportunidades de transferencia.

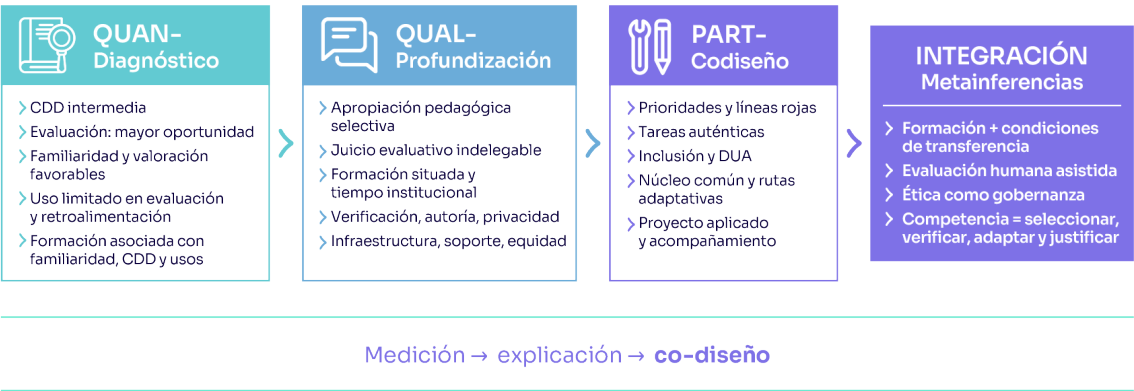
Una segunda convergencia se produjo en el ámbito de la **evaluación y la retroalimentación**. El Área 4 presentó la puntuación media más baja de competencia digital, mientras que tres cuartas partes de los docentes nunca utilizaban IA para evaluar y más de cuatro quintas partes nunca la empleaban para proporcionar retroalimentación personalizada. La fase cualitativa explicó que esta baja adopción combina necesidades formativas con una cautela profesional vinculada con la validez, la privacidad y el conocimiento contextual del estudiantado. En los talleres, esta tensión se convirtió en una regla de diseño; la IA puede asistir en la definición de criterios, la producción de instrumentos, la organización de evidencias o la redacción de borradores, pero la interpretación, la comunicación y la decisión final permanecen bajo responsabilidad docente. El hallazgo no autoriza a equiparar menor uso con menor competencia; muestra que las funciones evaluativas más sensibles exigen simultáneamente capacidad técnica, alfabetización evaluativa y límites institucionales claros.

La **ética** constituyó un tercer núcleo de convergencia. En el cuestionario, las preocupaciones éticas fueron la segunda barrera más frecuente; en los grupos de discusión se asociaron con autenticidad, información falsa, dependencia cognitiva, privacidad y tratamiento de datos; y en la fase participativa se tradujeron en criterios de transparencia, verificación,

autoría y responsabilidad humana. Esta convergencia respalda la concepción de Gouseti et al. (2025): los principios éticos requieren mecanismos de gobernanza adaptados a la educación obligatoria. Por ello, la formación debe articularse con protocolos institucionales sobre selección de herramientas, minimización de datos, supervisión, documentación de usos y vías de revisión, en lugar de trasladar toda la responsabilidad al criterio individual de cada docente.

La **Figura 6** ofrece una visión sintética del proceso: muestra qué aporta cada fase y cómo la secuencia avanza desde la medición hacia la explicación y el diseño. La **Tabla 5** complementa esa visión al desplegar el contenido de la integración. Debe leerse horizontalmente: cada fila parte de un área temática común y conecta cuatro niveles —el patrón cuantitativo, la evidencia cualitativa y participativa, y la metainferencia resultante—. La integración no busca confirmar automáticamente un componente con otro, sino establecer si las evidencias convergen, se complementan o introducen matices. Así, la figura comunica la arquitectura general y el *joint display* hace visible la cadena analítica entre medición, explicación, decisión de diseño y conclusión integrada.

Figura 6. Evidencias de las fases y construcción de metainferencias



Nota. La figura sintetiza la contribución diferenciada de cada fase: la medición cuantitativa dimensiona patrones; la profundización cualitativa explica mecanismos y condiciones; y el codiseño participativo traduce la evidencia en decisiones formativas. La Tabla 5 desarrolla esta secuencia mediante áreas temáticas comunes y explicita las metainferencias.

Tabla 5. Joint display: integración de resultados por áreas temáticas comunes

Dominio	Patrón cuantitativo	Evidencia cualitativa y participativa	Metainferencia
Formación y acompañamiento	La formación se asoció con mayor familiaridad, CDD global y uso para enseñar; la falta de formación fue la barrera más extendida.	Las voces docentes reclamaron práctica, tiempo institucional y acompañamiento; el codiseño incorporó diagnóstico, coordinación, consulta y mentoría.	La formación se relaciona con mejores condiciones de apropiación, pero su transferencia depende de condiciones institucionales y oportunidades de aplicación.
Evaluación y retroalimentación	Evaluación obtuvo la media más baja y el uso de IA en evaluación y retroalimentación fue reducido.	La automatización se valoró para organizar evidencias y elaborar borradores, pero el juicio contextual y la decisión final se consideraron indelegables.	La baja adopción expresa tanto una brecha competencial como cautela legítima ante tareas de alta responsabilidad.
Ética y criticidad	Las preocupaciones éticas constituyeron una de las principales barreras declaradas.	Veracidad, autoría, privacidad y dependencia aparecieron en situaciones concretas; los talleres fijaron transparencia, verificación y no delegación como líneas rojas.	La ética debe convertirse en capacidad operativa y gobernanza institucional, no quedar como principio abstracto.
Condiciones materiales y equidad	La falta de recursos y la resistencia al cambio fueron barreras frecuentes.	Dispositivos, conectividad, mantenimiento, tiempo y soporte explicaron parte de la no adopción; el codiseño incorporó flexibilidad, apoyo e inclusión desde DUA.	La no adopción no puede atribuirse solo a actitudes individuales: también responde a condiciones sociotécnicas y de equidad.
Apropiación pedagógica	La CDD global se relacionó con familiaridad y uso de IA para enseñar.	Las herramientas fueron aceptadas, ajustadas o descartadas según su pertinencia; los talleres priorizaron problemas reales, reformulación crítica y proyectos aplicados.	La competencia no equivale a frecuencia de uso, sino a seleccionar, verificar, adaptar y justificar la tecnología según propósitos pedagógicos.

Las metainferencias se desarrollan a continuación para precisar su alcance y sus implicaciones formativas.

5.4.2. Expansiones y divergencias

Las expansiones y divergencias precisaron el significado de tres resultados. Primero, la denominada **resistencia al cambio** reunió mecanismos distintos —falta de tiempo, infraestructura insuficiente, sobrecarga, dudas pedagógicas y defensa de la autonomía profesional—, por lo que no debe interpretarse como una actitud individual homogénea. Segundo, la **personalización** mostró un doble carácter: puede ampliar apoyos e inclusión, pero exige contextualización, minimización de datos y supervisión docente; el codiseño tradujo esta

tensión en multimodalidad y DUA. Tercero, la **formación** se relacionó con mayor uso de IA para enseñar, aunque las pruebas no fueron igualmente concluyentes en todas las operacionalizaciones. Esta diferencia no constituye una contradicción: la formación fue heterogénea y su transferencia dependió de duración, contenido, práctica y acompañamiento. Estas tensiones requieren evaluación posterior y no modifican las convergencias centrales del estudio.

5.4.3. Metainferencias

La integración permite formular cuatro metainferencias con una estructura común: combinan un hallazgo entre componentes, delimitan su alcance y derivan una consecuencia para la formación o la gestión institucional.

1. Formación y transferencia. La formación se relaciona con mayor familiaridad, competencia digital global y algunos usos de IA; las voces docentes muestran que esa relación solo se traduce en práctica cuando existen tiempo institucional, acompañamiento, infraestructura, pertinencia disciplinar y oportunidades de aplicación. Por tanto, la formación constituye una condición relevante, pero no suficiente, y no puede interpretarse como un efecto causal.

2. Evaluación y responsabilidad profesional. La baja adopción de IA en evaluación y retroalimentación combina necesidades de desarrollo profesional con cautela legítima ante la validez, la privacidad, la autoría y las consecuencias de decisiones que afectan trayectorias educativas. La IA puede apoyar criterios, instrumentos, organización de evidencias y borradores de devolución, pero la interpretación contextual, la comunicación y la decisión final permanecen bajo responsabilidad docente.

3. Ética y gobernanza. Las preocupaciones éticas se expresaron en situaciones concretas de veracidad, dependencia, autoría y tratamiento de datos, y el codiseño las convirtió en reglas de transparencia, verificación y no delegación. En consecuencia, la ética debe operar como una capacidad profesional e institucional, mediante selección de herramientas, minimización de datos, supervisión humana, documentación y vías de revisión.

4. Competencia y apropiación pedagógica. La competencia no equivale a frecuencia de uso. Se manifiesta en la capacidad de seleccionar, verificar, adaptar, justificar o descartar la tecnología según propósitos pedagógicos y condiciones de aula. Esta lectura evita interpretar la no adopción como déficit individual y fundamenta una formación con núcleo común, rutas adaptativas, práctica auténtica y acompañamiento.

5. Condiciones materiales y equidad. La adopción de IA depende de dispositivos, conectividad, mantenimiento, tiempo, soporte y posibilidades reales de experimentación. Estas condiciones explican parte de la heterogeneidad observada y muestran que la no adopción no puede atribuirse únicamente a actitudes o competencias individuales. Por tanto, la formación debe articularse con infraestructura, apoyo técnico, flexibilidad y criterios de inclusión desde el DUA.

Las metainferencias articulan capacidad profesional, responsabilidad evaluativa, gobernanza, condiciones sociotécnicas y apropiación pedagógica. El apartado siguiente las traduce en una arquitectura formativa y en indicadores de implementación, sin convertir asociaciones transversales en explicaciones causales.

5.4.4. Implicaciones para el diseño formativo

Las metainferencias orientan una propuesta formativa con un **núcleo común y recorridos flexibles**. El núcleo debería incluir conceptos básicos de IA, evaluación formativa, retroalimentación accionable, ética, privacidad, autoría, inclusión y DUA. A partir de un **diagnóstico inicial**, los participantes podrían seleccionar rutas vinculadas con sus necesidades, roles y disciplinas. La formación debería articular recursos asincrónicos con encuentros sincrónicos o presenciales, aprovechar los espacios de coordinación y ofrecer **mentoría** para acompañar la implementación. El eje de trabajo sería una **actividad, práctica o proyecto existente** que se rediseña, se aplica y se revisa a partir de evidencias. La evaluación de la formación debería reconocer el proceso, la capacidad de justificar decisiones y el aprendizaje derivado de experiencias que no producen los resultados esperados. Esta arquitectura responde simultáneamente a la heterogeneidad de competencias, a las restricciones de tiempo y recursos, y a la necesidad de preservar la **autonomía profesional**.

La **Tabla 6** traduce las metainferencias en orientaciones operativas. Para cada decisión se explicita el problema al que responde, la evidencia que la respalda, un indicador de implementación y el riesgo que debe controlarse.

Tabla 6. Orientaciones de diseño derivadas de la integración

Orientación	Problema que responde	Componentes de respaldo	Indicador de implementación	Riesgo a controlar	Prioridad
Diagnóstico y rutas	Heterogeneidad de competencias	Cuanti + cuali + participativo	Autoevaluación inicial y ruta asignada	Etiquetar o excluir	Muy alta
Núcleo irrenunciable	Brechas en evaluación y ética	Tres componentes	Módulo común completado	Exceso de teoría	Muy alta
Práctica auténtica	Transferencia limitada	Cuali + participativo	Actividad real rediseñada e implementada	Producto superficial	Muy alta
Mentoría y coordinación	Falta de tiempo y acompañamiento	Cuali + participativo	Sesiones de seguimiento y evidencia de revisión	Dependencia del mentor	Alta
DUA y multimodalidad	Barreras de acceso y aprendizaje	Tres componentes	Alternativas de formato y prueba de accesibilidad	Personalización invasiva	Alta
Ética y trazabilidad	Privacidad, autoría y veracidad	Tres componentes	Registro de prompts, revisión y declaración de uso	Burocratización	Muy alta
Evaluación del proceso	Miedo al error y sostenibilidad	Participativo + cuali	Diario de implementación y metarreflexión	Penalizar experiencias fallidas	Alta

Nota. Las prioridades expresan la consistencia y urgencia derivadas de la integración; no constituyen una escala validada. Los indicadores deberán precisarse en el plan de implementación.

La **Tabla 6** funciona como un puente entre los resultados de investigación y el diseño de la propuesta formativa. Cada fila vincula una orientación con cinco elementos: el problema empírico al que responde, los componentes del estudio que la respaldan, un indicador observable de implementación, el riesgo que debe controlarse y su prioridad relativa. Por tanto, la tabla debe leerse como una **cadena de decisiones interdependientes**. El diagnóstico inicial orienta las rutas; el núcleo común establece los irrenunciables; la práctica auténtica ofrece el contexto de aplicación; y la mentoría, la coordinación, el DUA, la trazabilidad ética y la evaluación del proceso sostienen la transferencia.

Las orientaciones de prioridad **“muy alta”** responden a hallazgos convergentes o a condiciones sin las cuales la formación perdería sentido. El **diagnóstico y las rutas** atienden la heterogeneidad de competencias, pero deben evitar etiquetar o excluir a quienes parten de niveles iniciales. El **núcleo irrenunciable** garantiza que todos los recorridos incorporen evaluación formativa, ética, privacidad, autoría, inclusión y fundamentos de IA; su principal riesgo es convertirse en una acumulación teórica desconectada de la práctica. La **práctica auténtica** exige que cada participante rediseñe e implemente una actividad real. Esto favorece la transferencia, aunque debe prevenirse que el producto final sea meramente formal o superficial. Finalmente, la **ética y la trazabilidad** requieren documentar prompts, revisiones y decisiones, procurando que el registro sea formativo y no una carga burocrática.

Las orientaciones de prioridad **“alta”** se refieren principalmente a condiciones de sostenibilidad. La **mentoría y la coordinación** proporcionan seguimiento, intercambio entre pares y oportunidades de revisar la práctica, pero el acompañamiento no debería generar dependencia permanente. El **DUA y la multimodalidad** buscan asegurar alternativas de acceso, expresión y participación; deben aplicarse con minimización de datos para evitar que la personalización se vuelva invasiva. La **evaluación del proceso** propone valorar la implementación, las decisiones y la metarreflexión, incluyendo experiencias que no hayan funcionado como se esperaba. Penalizar esos resultados podría inhibir la experimentación y favorecer productos artificialmente exitosos.

Los indicadores incluidos en la **Tabla 6** constituyen evidencias mínimas de que cada orientación se implementó: una autoevaluación y ruta definida; un núcleo común completado; una actividad real rediseñada; sesiones documentadas de seguimiento; alternativas accesibles verificadas; un registro transparente del uso de IA; y un diario de implementación. Su función actual es preservar la **trazabilidad entre metainferencia y diseño**, evitando que las recomendaciones se conviertan en principios generales sin mecanismos de aplicación.

5.4.5. Síntesis de la integración

La evidencia cuantitativa **dimensionó** las brechas y asociaciones; la cualitativa **explicó** los mecanismos mediante voces docentes y variaciones entre centros; y la participativa **transformó** esas interpretaciones en decisiones de diseño y ajustes validados. La convergencia fue especialmente sólida en **formación situada**, **evaluación humana asistida** y **ética**, mientras que las expansiones incorporaron infraestructura, inclusión, autonomía y acompañamiento. En conjunto, los resultados muestran que una capacitación centrada únicamente en herramientas tendría un alcance limitado: la integración responsable exige fortalecer la capacidad docente para decidir cuándo, cómo, para qué y con qué límites utilizar IA, junto con condiciones institucionales que permitan trasladar ese juicio a la práctica.

6. Productos y transferencia de los resultados

Este apartado presenta los productos generados a lo largo del proyecto y analiza su función en la transferencia de los resultados hacia ámbitos académicos, institucionales y profesionales. Los productos no se entienden como entregables aislados, sino articulados en la secuencia **QUAN → QUAL → PART**: los instrumentos y corpus documentan la producción de evidencia; los informes sistematizan el avance, la validación y los hallazgos; los materiales formativos traducen las metainferencias en recursos aplicables; y las publicaciones, actividades de difusión y procesos de articulación institucional amplían la circulación y el potencial de uso de los resultados. La tabla de síntesis ofrece una visión conjunta de estas producciones y permite distinguir propósito, estado de desarrollo, modalidad de acceso y necesidades de seguimiento, sin equiparar elaboración o aceptación con implementación o impacto.

6.1. Síntesis de productos derivados del proyecto

La **Tabla 7** se lee por categorías de producto; dentro de cada bloque distingue el recurso y su función.

Tabla 7. Síntesis de productos, estados de desarrollo y alcance de la transferencia

Categoría	Producto	Descripción
Instrumentos de investigación	Cuestionario CDD-IA	Instrumento de diagnóstico sobre competencia digital docente y usos de IA, acompañado por sus materiales de aplicación.
	Pauta de Grupos de Discusión	Guía semiestructurada para profundizar en percepciones, prácticas, tensiones éticas y pedagógicas, privacidad, criterios no delegables y necesidades formativas.
	Guía de Observación para Expertas	Instrumento para orientar el análisis experto de los talleres con docentes.
	Protocolo de Transcripción	Establece reglas comunes para registrar, anonimizar, segmentar y codificar las transcripciones.
Informes técnicos y científicos	Informe de Avance	Documento de seguimiento del progreso inicial y de los primeros resultados del proyecto.
	Informe de validación de la propuesta formativa	Documento elaborado a partir de talleres y aportes expertos, validado por el panel de expertas.
	Informe de resultados de la validación	Documento que sistematiza recomendaciones, acuerdos y ajustes derivados de la validación experta para Ceibal.
	Informe Final del Proyecto	Informe integral que reúne diseño, metodología, resultados, metainferencias, productos, transferencia y discusión.
	Informe para DGES y centros educativos	Producto de devolución institucional para socialización con la Dirección General de Educación Secundaria y los centros educativos involucrados en el estudio.
Materiales formativos	Presentaciones de talleres	Diapositivas empleadas en los talleres de codiseño.
	Materiales de desarrollo del curso	Conjunto de recursos elaborados a partir del informe de validación y revisados con Ceibal.
	Cuestionario de Auto-diagnóstico Docente	Herramienta prevista para identificar competencias digitales, familiaridad y usos de IA, y necesidades formativas.

Categoría	Producto	Descripción
	Anexo: Materiales de apoyo para acompañantes	Recursos pedagógicos, consignas, rúbricas y orientaciones para acompañar la implementación.
	Protocolo de Aplicación del Curso	Lineamientos para orientar la implementación de la propuesta formativa.
Publicaciones académicas	Artículo	Manuscrito “Codiseño de formación docente en inteligencia artificial y evaluación en educación secundaria uruguaya” aceptado para su publicación en Cuadernos de Investigación Educativa en español y en inglés.
	Preprint	Manuscrito “Adopción de inteligencia artificial en evaluación educativa: estudio mixto en secundaria uruguaya e implicancias para la formación docente en servicio” depositado en SciELO Preprints
	Presentación en congreso II ICEAI 2025	Resumen ampliado y presentación: “Fortalecimiento de competencias digitales docentes para la evaluación con Inteligencia Artificial: una investigación aplicada en centros educativos uruguayos”
	Presentación en congreso INTED 2026	Resumen ampliado y presentación: “Digital competencies of teachers for assessment mediated by Artificial Intelligence: a diagnostic study in Uruguayan secondary education institutions”
	Presentación en congreso AIDIPE	Resumen ampliado y vídeo: “Nuevas fronteras en la evaluación: percepciones, desafíos y necesidades formativas ante la inteligencia artificial”
	Presentación en congreso ICON 2026	Resumen ampliado, infografía: “Co-diseño participativo de formación docente sobre inteligencia artificial y evaluación inclusiva: una investigación aplicada en centros de educación secundaria de Uruguay”
	Presentación en el V Congreso Internacional de la RedAGE 2026	Artículo completo, presentación: “Inteligencia artificial, evaluación y juicio profesional docente: condiciones pedagógicas y organizacionales para una integración responsable en educación media de Uruguay”
Actividades sincrónicas	Webinars internacionales	“IA y evaluación del aprendizaje: nuevos horizontes docentes”. Actividad abierta híbrida de divulgación con participación de la Dra. Anna Espasa [Video y nota disponibles]
		“IA y evaluación: espacios y requisitos para la formación”. Actividad abierta híbrida de divulgación con participación del Dr. Guillermo Bautista [Video y nota disponibles]
		“Integración de la IA en la evaluación de los aprendizajes”. Actividad abierta híbrida de divulgación con participación del Ing. Eduardo Mangarelli [Video, presentación y nota disponibles]
Cobertura en medios de comunicación	Notas de prensa	Nota en Montevideo Portal: “Docentes ven potencial en la IA, pero tres de cada cuatro no la usan para evaluar” Nota en El Observador: “Los docentes uruguayos ven potencial en la IA: ¿por qué la mayoría no la usa?”
	Entrevista en tv	Canal 4 – Programa 8am
	Entrevistas en radio	Radio Fénix – Programa Código Humano: “Evaluación educativa e IA”
		Radio Fénix – Programa Código Humano: “¿Los docentes están preparados para la IA?”
		Radio Fénix – Programa Código Humano: “Mitos, riesgos y realidad de la IA”

Categoría	Producto	Descripción
Cobertura en redes y web	Difusión institucional ORT	Publicaciones institucionales en redes sociales vinculadas con la descripción, actividades y avances del proyecto.
	Difusión personal del equipo de investigación	Publicaciones en LinkedIn del equipo de investigación sobre avances, actividades, resultados y productos del proyecto.
Divulgación y comunicación pública	Participación en HUB.uy	Taller realizado en el marco del evento donde se socializaron las Guías de divulgación para docentes y los resultados del proyecto.
	Guía	“Evaluar con IA sin perder el sentido pedagógico”. Cuadernillo con orientaciones prácticas sobre usos éticos y pedagógicos sobre evaluación mediada por IA. “Diseñar evaluaciones auténticas e inclusivas con IA”. Cuadernillo con material práctico para el diseño de tareas auténticas, accesibles e inclusivas.
Recursos de divulgación	Infografías	“El mapa de la evaluación y la IA”. Recurso visual sobre resultados cuantitativos del diagnóstico.
		“Hallazgos del intercambio con docentes”. Recurso visual sobre hallazgos cualitativos del proyecto.
		“La ruta del curso Expedición IA”. Recurso visual sobre los resultados de la etapa de participación y diseño de la formación
	Videos	Presentación del proyecto
		Entrevista a Anna Espasa: “Evaluar para aprender en tiempos de inteligencia artificial”
		“Resultados del diagnóstico y la profundización”. Recurso audiovisual para la divulgación del proyecto sobre las fases cuantitativa y cualitativa.
		“Codiseño de formación para docentes”. Recurso audiovisual para la divulgación del proyecto sobre la fase participativa.
		“Las particularidades del curso para docentes”. Recurso audiovisual para la divulgación del proyecto sobre la estructura del curso codiseñado con docentes.
		Recurso audiovisual de resumen para la divulgación del proyecto.
	Blog	Posteo “8 líneas rojas para usar inteligencia artificial educativa sin perder el sentido humano” en el Blog del Instituto de Educación
	Página web del proyecto	Sitio institucional que presenta propósito, objetivos, diseño general y financiación del proyecto, así como recopila parte de los productos derivados.
Otros productos relevantes	Base de datos CDD+IA	Conjunto de datos y materiales anonimizados del proyecto depositado en REDATA

Nota. Las filas sombreadas corresponden a productos de acceso restringido; las restantes son de acceso abierto. La base de datos y los materiales anonimizados se encuentran en [REDATA](#); los productos académicos se alojan en [RAD](#); y los productos de divulgación se reúnen en la [web del proyecto](#). La disponibilidad y reutilización de cada recurso dependen de las condiciones éticas, jurídicas, contractuales y de licenciamiento aplicables.

6.2. Transferencia de la propuesta a Ceibal

La transferencia a Ceibal se desarrolló como un proceso de traducción institucional, no como la entrega aislada de un curso. Partió de la propuesta validada con docentes y expertas, continuó con la revisión pedagógica, técnica y operativa de sus materiales y culminó en una versión ajustada a las condiciones de acreditación y preparada para una posible implementación.

Propuesta formativa validada. La propuesta validada, denominada *Expedición IA – Evaluación con sentido humano*, concibió la IA como apoyo para fortalecer la evaluación auténtica, la retroalimentación y el acompañamiento docente, no como fin ni repertorio de herramientas. Se integró al proyecto de centro mediante diagnóstico situado, pacto ético y trabajo en coordinación. Su arquitectura combinó un Módulo 0 obligatorio sobre alfabetización y ética, trayectos sobre evaluación auténtica, retroalimentación, inclusión y curaduría de herramientas, y un proyecto aplicado en el que cada participante rediseñaría, probaría y analizaría una práctica real. La modalidad híbrida incorporó plataforma, encuentros, ateneos, consulta y mentoría; la formulación original preveía 60 horas, recorridos electivos y reconocimiento formal.

Ajustes realizados con Ceibal. Entre mayo y agosto de 2026, Ceibal revisó la propuesta, el informe de validación, el protocolo y los materiales. La versión final mantuvo el diagnóstico inicial, la modalidad híbrida, el trabajo aplicado, el acompañamiento, la supervisión humana, la inclusión, la ética y la privacidad, pero amplió la carga de 60 a 120 horas y convirtió los trayectos en obligatorios para adecuarlos a sus condiciones de implementación y acreditación. Se transfirieron la propuesta del curso, los materiales de desarrollo, el cuestionario de autodiagnóstico, los recursos para acompañantes y el protocolo de aplicación, todos de circulación institucional o restringida.

La nota de aceptación del 12 de agosto de 2026 acredita recepción, valoración y planificación de una posible implementación en 2027. La puesta en práctica deberá precisar calendario, cohortes, responsabilidades, acompañamiento, soporte e instrumentos de seguimiento; su evaluación deberá considerar participación, finalización, implementación de proyectos, utilidad percibida, barreras, apoyos, cambios declarados en la práctica y sostenibilidad.

Continuidades, alcance y condiciones pendientes. La comparación muestra continuidad en los principios y ajustes en la arquitectura operativa. Ambas versiones preservan juicio docente, evaluación auténtica, inclusión, ética, trabajo situado y acompañamiento. La validación experta estableció la base pedagógica; la revisión con Ceibal modificó carga horaria, obligatoriedad de trayectos, organización de materiales y condiciones de implementación. Esta diferencia permite reconocer la propuesta inicial como diseño pedagógico y la versión final como adaptación institucional para una eventual implementación y escalamiento.

7. Discusión

La discusión interpreta la **brecha entre valoración y adopción** de la IA en las funciones evaluativas más sensibles. La evidencia integrada indica que esta distancia no responde a una causa única: combina **competencia digital en consolidación, cautela profesional, condiciones sociotécnicas** y ausencia de marcos institucionales suficientemente operativos. A partir de esta tesis, la sección examina las implicaciones pedagógicas, éticas y organizacionales de los hallazgos y concluye con el papel de la formación situada, el codiseño y la transferencia institucional.

7.1. Competencia digital y adopción de IA

Los hallazgos permiten interpretar la media global intermedia no como ausencia de competencia, sino como evidencia de una **competencia digital situada y aún en consolidación**. Desde DigCompEdu, la competencia docente no se reduce al dominio instrumental de herramientas, sino que articula decisiones pedagógicas, gestión de recursos, evaluación, inclusión y desarrollo profesional. En esa línea, los resultados dialogan con Redecker (2017) y con Ertmer y Ottenbreit-Leftwich (2010): la integración significativa de tecnologías depende de **conocimientos, creencias, condiciones institucionales y oportunidades de práctica**, más que de la disponibilidad aislada de aplicaciones.

La distancia entre una valoración positiva de la inteligencia artificial y un uso pedagógico todavía moderado sugiere una brecha de adopción. Esta brecha no debe leerse como resistencia simple, sino como cautela profesional frente a tecnologías cuya pertinencia didáctica, confiabilidad y efectos sobre el aprendizaje requieren ser probados en contextos reales. La alfabetización en IA, entendida con Long y Magerko (2020), Miao y Cukurova (2024) y Bekiaridis (2024), implica comprender capacidades, límites, sesgos y usos responsables de los sistemas, no solo aprender a formular indicaciones o automatizar tareas.

En este marco, las asociaciones observadas con la formación resultan especialmente relevantes. Sin atribuir causalidad, el vínculo entre experiencias formativas y mayores niveles de apropiación apunta a que la alfabetización en IA se fortalece cuando se conecta con problemas auténticos de enseñanza. La competencia digital situada aparece, por tanto, como una construcción gradual: combina familiaridad técnica, juicio pedagógico y lectura crítica de las condiciones de aula.

7.2. Evaluación y juicio profesional

El Área 4, referida a evaluación, aparece como el componente más bajo y constituye un resultado central para la discusión. La alta valoración de la IA convive con un bajo uso evaluativo, lo que muestra que la evaluación es un terreno de adopción más sensible que la planificación o la búsqueda de recursos. Este patrón es coherente con los debates sobre evaluación mediada y auténtica: Xia et al. (2024), Lye & Lim (2024) y Khlaif et al. (2025) advierten que la IA puede ampliar posibilidades de retroalimentación, análisis y diseño de tareas, pero también tensiona la autoría, la validez de las evidencias y la confianza en los procesos.

La cautela docente puede interpretarse como una forma de **juicio profesional**. Los resultados cualitativos y participativos ya presentes muestran que los docentes no rechazan necesariamente la mediación tecnológica, pero sí demandan criterios claros para distinguir apoyo, sustitución y delegación indebida. Los **irrenunciables humanos** identificados

adquieren aquí especial densidad: valorar trayectorias, interpretar contextos, sostener vínculos pedagógicos y tomar decisiones evaluativas no son tareas reducibles a una salida automatizada.

Así, la baja apropiación evaluativa no expresa únicamente déficit de capacitación. También señala que la evaluación concentra dilemas pedagógicos, éticos e institucionales. La IA puede apoyar retroalimentaciones preliminares, diversificar consignas o favorecer procesos de revisión, pero su incorporación requiere marcos que preserven la autenticidad de las tareas y el papel docente en la interpretación de evidencias.

7.3. Ética y gobernanza

Los hallazgos sobre cautela, privacidad y necesidad de orientaciones institucionales se articulan con la discusión sobre ética y gobernanza. Gouseti et al. (2025) subrayan que la adopción educativa de IA no puede depender exclusivamente de decisiones individuales, porque involucra datos, sesgos, transparencia, rendición de cuentas y protección de derechos. En el estudio, las preocupaciones docentes no aparecen como un obstáculo externo a la innovación, sino como parte constitutiva de una apropiación responsable.

La revisión con Ceibal refuerza esta interpretación. La presencia de actores institucionales en la validación y discusión de resultados permite situar la IA dentro de políticas, infraestructuras y criterios de uso más amplios. En el contexto uruguayo, los antecedentes de Ceibal y ANEP ya utilizados en el documento ofrecen una base relevante para pensar lineamientos, acompañamiento y recursos compartidos, mientras la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial 2024–2030 aporta principios transversales de gobernanza, inclusión, transparencia y uso ético, responsable y seguro (Agesic, 2024). Estos marcos orientan la interpretación institucional, aunque los resultados de este estudio no habilitan generalizaciones nacionales.

Desde esta perspectiva, la **gobernanza** no debería limitarse a prohibiciones o permisos. Requiere **criterios pedagógicos, protocolos de privacidad, transparencia y deliberación profesional**. La ética aparece, entonces, como una condición de posibilidad para la innovación y no como una etapa posterior.

7.4. Condiciones sociotécnicas y equidad

La adopción sociotécnica, en el sentido planteado por Xue et al. (2025), ayuda a comprender por qué la disposición favorable no se traduce automáticamente en uso sostenido. Las prácticas con IA dependen de conectividad, dispositivos, tiempos institucionales, acceso a plataformas, acompañamiento y culturas escolares. Los resultados participativos sobre condiciones materiales muestran que la integración pedagógica se configura en un entramado de oportunidades y restricciones.

Esta lectura es particularmente importante para evitar interpretaciones individualizantes. Si la competencia digital se evalúa sin considerar condiciones de trabajo, se corre el riesgo de atribuir a los docentes responsabilidades que también pertenecen a la organización institucional y al sistema. La inclusión digital, en continuidad con los antecedentes nacionales de Ceibal y ANEP citados en el documento, exige atender tanto al acceso como a los usos significativos, críticos y contextualizados.

La desigualdad puede manifestarse no solo en la disponibilidad de tecnologías, sino también en la posibilidad de **experimentar, equivocarse, recibir retroalimentación y participar**

en comunidades de práctica. Por ello, la media intermedia y las diferencias asociadas a formación deben interpretarse con prudencia: señalan zonas de desarrollo profesional, pero también condiciones sociotécnicas que habilitan o restringen la transferencia.

7.5. Formación, codiseño y transferencia

Los resultados respaldan la pertinencia de estrategias de formación situada. Ding et al. (2024) y los enfoques de codiseño de Sanders y Stappers (2008), Penuel et al. (2007), Voogt et al. (2018) y McKenney y Reeves (2019) permiten entender la formación no como transmisión de herramientas, sino como construcción colaborativa de soluciones pedagógicas ajustadas a contextos. El formato híbrido valorado en el estudio se alinea con esta necesidad: combina flexibilidad, acompañamiento y posibilidades de aplicación progresiva. La transferencia hacia el aula parece depender de que la formación dialogue con problemas reales: planificación, evaluación, retroalimentación, inclusión, privacidad y gestión del tiempo.

En lugar de cursos centrados únicamente en funcionalidades, los hallazgos sugieren la conveniencia de dispositivos que incluyan análisis de casos, diseño de actividades, revisión entre pares y reflexión sobre evidencias de aprendizaje. El componente participativo del estudio, junto con la revisión con Ceibal, aporta un indicio relevante: cuando los docentes intervienen en la interpretación de resultados y en la formulación de necesidades, la agenda formativa gana legitimidad y precisión. El codiseño permite reconocer saberes profesionales previos y evita modelos de implementación vertical que suelen ampliar la distancia entre política, formación y práctica.

Síntesis de la discusión. En conjunto, los hallazgos muestran que la integración educativa de IA depende de la articulación entre competencia digital, alfabetización específica, juicio evaluativo, ética y condiciones sociotécnicas. La formación se relaciona con una mayor apropiación, pero solo se transfiere a la práctica cuando se vincula con problemas auténticos, tiempo institucional, acompañamiento y aprendizaje entre pares. La baja incorporación de IA en evaluación y retroalimentación expresa tanto necesidades de desarrollo profesional como cautela legítima ante la validez, la contextualización, la privacidad y la responsabilidad docente. Por ello, la IA puede asistir el diseño de instrumentos, la organización de evidencias y la elaboración preliminar de retroalimentación, sin sustituir la interpretación ni la decisión final. La gobernanza institucional debe traducir los principios éticos en criterios de selección de herramientas, minimización de datos, transparencia, supervisión y revisión, mientras que la inclusión requiere infraestructura, soporte y diseño desde el DUA. El codiseño convirtió estas conclusiones en una propuesta modular, híbrida, situada y acompañada; su transferencia a los Centros María Espínola es plausible, pero su eficacia deberá evaluarse mediante implementación y seguimiento posteriores.

8. Conclusiones

El estudio respondió al objetivo de comprender las competencias, usos y condiciones vinculadas con la integración de IA en evaluación y de codiseñar una propuesta formativa situada en 12 Centros María Espínola. Su contribución central fue articular **diagnóstico, explicación contextual, diseño participativo** y **transferencia institucional** en una cadena trazable. Los hallazgos indican que la integración responsable depende menos de adoptar herramientas que de fortalecer la **capacidad profesional e institucional para decidir** cuándo, cómo, para qué y con qué límites utilizarlas. Por el carácter voluntario, transversal y no probabilístico del estudio, no se asume representatividad nacional ni se afirma todavía la eficacia de la formación diseñada.

Hallazgos principales. El diagnóstico mostró un **nivel intermedio de competencia digital docente**, con fortalezas relativas en empoderamiento, recursos y enseñanza, y la **evaluación como principal oportunidad de mejora**. La valoración favorable y la familiaridad con IA coexistieron con un uso limitado en evaluación y retroalimentación. La formación previa se asoció con mayor familiaridad, competencia digital y algunos usos, sin que estas relaciones permitan establecer causalidad. El bloque de IA aportó indicadores sobre familiaridad, actitudes, usos, barreras y necesidades, pero no constituye una medida integral validada de alfabetización docente en IA.

Condiciones de adopción y responsabilidad profesional. La adopción de IA se configuró como un **proceso sociotécnico** condicionado por sentido pedagógico, tiempo institucional, infraestructura, soporte, cultura organizacional y aprendizaje entre pares. La cautela docente respondió a preocupaciones legítimas sobre validez, contextualización, privacidad, autoría y verificación, y no debe interpretarse como simple resistencia. La IA puede asistir la planificación, el análisis, la generación de insumos y la retroalimentación preliminar, pero el **vínculo pedagógico, la interpretación contextual y la decisión evaluativa final** permanecen bajo responsabilidad humana. Las desigualdades materiales y territoriales exigen evitar implementaciones que presupongan condiciones homogéneas.

Propuesta formativa y transferencia. El codiseño transformó la evidencia en una propuesta basada en **responsabilidad humana, evaluación auténtica, pensamiento crítico, inclusión y DUA**, modalidad híbrida, diagnóstico inicial, núcleo común, recorridos adaptativos, proyecto aplicado y acompañamiento. Las expertas estructuraron y validaron la propuesta sin sustituir la voz docente, y la revisión con Ceibal produjo ajustes de transferencia institucional. La nota de aceptación del 12 de agosto de 2026 acredita recepción, valoración y planificación de una posible implementación en 2027, pero **no equivale a implementación ni a eficacia demostrada**.

Aportes del estudio. El proyecto aporta evidencia situada para la educación secundaria pública uruguaya y conecta campos que suelen abordarse por separado: competencia digital docente, IA y evaluación. También ofrece un diseño mixto participativo, instrumentos, corpus anonimizados y recursos depositados en REDATA, junto con una propuesta formativa y materiales de transferencia. Su valor reside en distinguir competencias digitales generales de indicadores parciales de IA y en documentar la cadena entre problema, evidencia, interpretación, decisión de diseño y transferencia.

Limitaciones. Las conclusiones deben leerse considerando una muestra voluntaria, no probabilística y no representativa, con cobertura desigual entre centros. El diseño

transversal y basado en autoinforme impide inferir causalidad y puede incorporar deseabilidad social, sesgos de recuerdo o diferencias de interpretación. Algunas áreas presentaron fiabilidad menor y la estructura factorial mostró predominio de un componente general; el bloque de IA no constituye una escala integral validada. Tampoco se observaron directamente prácticas de aula ni resultados del alumnado. La participación cualitativa fue selectiva, no incluyó un centro y pudo verse influida por la moderación y el propio codiseño. Finalmente, la propuesta aún no ha sido implementada ni evaluada y el campo evoluciona rápidamente.

Proyecciones y transferibilidad. Las próximas etapas deberían ampliar el diagnóstico a muestras más diversas, incorporar diseños longitudinales, observación de prácticas y evaluación de la implementación, y articular la formación con gobernanza, privacidad, selección de herramientas, mentoría, infraestructura y soporte. El cuestionario CDD-IA puede reutilizarse como diagnóstico contextualizado, no como certificación individual; requiere revisión psicométrica, validación en nuevas muestras y actualización periódica del bloque de IA. La arquitectura del curso —núcleo común, diagnóstico, rutas, proyecto y acompañamiento— es transferible por adaptación a otros sectores y contextos, no como paquete cerrado. Todo escalamiento exige rediseño curricular, cultural, lingüístico, jurídico e institucional, además de estudios piloto y evaluación comparativa.

Referencias

- Administración Nacional de Educación Pública. (2022). *Marco Curricular Nacional*. <https://www.anep.edu.uy/sites/default/files/images/Archivos/publicaciones/Marco-Curricular-Nacional-2022.pdf>
- Administración Nacional de Educación Pública. (2024a). *Circular N.º 23/2024: Primera guía para el abordaje de la inteligencia artificial en el ámbito de la ANEP*. <https://www.anep.edu.uy/sites/default/files/images/Archivos/publicaciones-direcciones/secretaria-administrativa/circulares/2024B/Circular%2023-24.pdf>
- Administración Nacional de Educación Pública. (2024b). *La inteligencia artificial en la educación*. Dirección de Investigación, Evaluación y Estadística, Dirección Ejecutiva de Políticas Educativas. <https://www.anep.edu.uy/sites/default/files/imagenes/2024/noticias/julio/240709/Documento%20IA.pdf>
- Administración Nacional de Educación Pública. (2024c). *Hoja de ruta de la Transformación Curricular Integral 2024*. <https://www.anep.edu.uy/sites/default/files/imagenes/2024/noticias/febrero/240215/Hoja%20de%20ruta%202024.pdf>
- Administración Nacional de Educación Pública. (2025). *Proyecto de Presupuesto y Plan de Desarrollo Educativo 2025-2029*. <https://www.anep.edu.uy/sites/default/files/images/2025/noticias/agosto/250829/Proyecto%20de%20Presupuesto%20ANEP%202025-2029.pdf>
- Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento. (2024). *Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial del Uruguay 2024-2030*. <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/publicaciones/estrategia-nacional-inteligencia-artificial-uruguay-2024-2030>
- Alfarwan, S. (2025). Generative AI use in K-12 education: A systematic review. *Frontiers in Education*, 10, Article 1647573. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1647573>
- Bekiaridis, G. (2024). *Supplement to the DigCompEdu framework: Outlining the skills and competences of educators related to AI in education* (G. Attwell, Ed.). AI Pioneers. <https://doi.org/10.26092/elib/2708>
- Braun, V., & Clarke, V. (2021). *Thematic analysis: A practical guide*. SAGE Publications. <https://us2.sagepub.com/en-us/nam/thematic-analysis/book248481>
- Capdehourat, G., Curi, M. E., Koleszar, V., & Lorenzo, B. (2023). *Marco referencial para la enseñanza de la inteligencia artificial*. Ceibal. <https://documentos.ceibal.edu.uy/portal/2026/02/Marco-referencial-IA.pdf>
- Ceibal. (2026a). *Estado de situación de la IA en la educación uruguaya: Un balance de la integración de IA en las prácticas docentes basado en evidencia*. <https://documentos.ceibal.edu.uy/portal/2026/06/Ceibal-Estado-de-situacion-de-la-IA-en-educacion.pdf>
- Ceibal. (2026b, 24 de abril). Conocé todos los recursos sobre IA para Educación Media. <https://ceibal.edu.uy/institucional/articulos/conoce-todos-los-recursos-sobre-ia-para-educacion-media/>
- Ceibal. (2026c). *Inteligencia artificial*. <https://ceibal.edu.uy/institucional/eduia/>
- Ceibal. (2026d). *Recorrido de IA para docentes*. <https://ceibal.edu.uy/institucional/eduia/recorrido-ia/>

- Ceibal. (2026e, 12 de mayo). Tres de cada cuatro docentes en Uruguay ya utilizan inteligencia artificial en sus prácticas educativas. <https://ceibal.edu.uy/institucional/articulos/tres-de-cada-cuatro-docentes-en-uruguay-ya-utilizan-inteligencia-artificial-en-sus-practicas-educativas/>
- Ceibal, & Administración Nacional de Educación Pública. (2026). *Ceibal y ANEP ofrecen herramientas de IA para docentes tras analizar su uso en la educación*. https://documentos.ceibal.edu.uy/portal/2026/06/Ceibal_ANEP_IA_gacetilla.pdf
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Curi, M. E., Capdehourat, G., Lorenzo, B., Pereiro, E., & Koleszar, V. (2025). A pedagogical framework to teach artificial intelligence from an Uruguayan experience. In *Proceedings of the 17th International Conference on Computer Supported Education* (Vol. 2, pp. 281–287). SciTePress. <https://doi.org/10.5220/0013299900003932>
- Curi, M. E., Koleszar, V., Capdehourat, G., Pereiro, E., Lorenzo, B., & Folgar, L. (2024). *Construyendo inteligencia artificial para la educación*. Ceibal. <https://ceibal.edu.uy/wp-content/uploads/2024/06/Construyendo-Inteligencia-Artificial-para-la-educacion.pdf>
- Departamento de Investigación, Evaluación y Monitoreo de Ceibal. (2025). *Inteligencia artificial en las prácticas educativas*. Ceibal. https://documentos.ceibal.edu.uy/portal/2026/05/Exploracion_IA_Informe-completo.pdf
- Ding, A.-C. E., Shi, L., Yang, H., & Choi, I. (2024). Enhancing teacher AI literacy and integration through different types of cases in teacher professional development. *Computers and Education Open*, 6, Article 100178. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100178>
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255–284. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6(1), 27–36. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/223670>
- European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. (2022). *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence and data in teaching and learning for educators*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2766/153756>
- Fetters, M. D., Curry, L. A., & Creswell, J. W. (2013). Achieving integration in mixed methods designs: Principles and practices. *Health Services Research*, 48(6, Pt. 2), 2134–2156. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117>
- Gómez, G. (Coord.). (2023). *Las competencias digitales de los docentes de educación superior en Uruguay: Aportes para su reflexión*. Ministerio de Educación y Cultura, Dirección Nacional de Educación, Oficina de Investigación y Estadística y Área de Educación Superior. <https://www.gub.uy/ministerio-educacion-cultura/me-tared2023>
- Gouseti, A., James, F., Fallin, L., & Burden, K. (2025). The ethics of using AI in K–12 education: A systematic literature review. *Technology, Pedagogy and Education*, 34(2), 161–182. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2024.2428601>

- Guetterman, T. C., Fetters, M. D., & Creswell, J. W. (2015). Integrating quantitative and qualitative results in health science mixed methods research through joint displays. *Annals of Family Medicine*, 13(6), 554–561. <https://doi.org/10.1370/afm.1865>
- Khlaif, Z. N., Alkhouk, W. A., Salama, N., & Abu Eideh, B. M. (2025). Redesigning assessments for AI-enhanced learning: A framework for educators in the generative AI era. *Education Sciences*, 15(2), Article 174. <https://doi.org/10.3390/educsci15020174>
- Koleszar, V., Capdehourat, G., Curi, M. E., Valente, J., Paolillo, S., Barrios, I., Pereiro, E., Seo, J., Yoon, S., Park, J., Shin, T. S., Park, J., Kwon, K., Hwang, J. W., Oh, E., & Moon, K. (2026). *IA para enseñar, enseñar IA: Marco referencial docente sobre inteligencia artificial*. Ceibal. <https://documentos.ceibal.edu.uy/portal/2025/11/Ceibal-Marco-IApara-ensenar.pdf>
- Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1–16). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Lye, C. Y., & Lim, L. (2024). Generative artificial intelligence in tertiary education: Assessment redesign principles and considerations. *Education Sciences*, 14(6), Article 569. <https://doi.org/10.3390/educsci14060569>
- McKenney, S., & Reeves, T. C. (2019). *Conducting educational design research* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315105642>
- Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>
- Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- Morgan, D. L. (1997). *Focus groups as qualitative research* (2nd ed.). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781412984287>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Education at a glance 2023: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e13bef63-en>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2026). *OECD digital education outlook 2026: Exploring effective uses of generative AI in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>
- Penuel, W. R., Fishman, B. J., Cheng, B. H., & Sabelli, N. (2011). Organizing research and development at the intersection of learning, implementation, and design. *Educational Researcher*, 40(7), 331–337. <https://doi.org/10.3102/0013189X11421826>
- Penuel, W. R., Roschelle, J., & Shechtman, N. (2007). Designing formative assessment software with teachers: An analysis of the co-design process. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 2(1), 51–74. <https://doi.org/10.1142/S1793206807000300>
- Pérez Rodríguez, B., Cabrera Borges, C., Navarro Piñeyro, V., Olivero Pera, J., & Umpiérrez Oroño, S. (2025). Inteligencia artificial en el plan 2023 de formación en educación de Uruguay. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 16(1), e210. <https://doi.org/10.18861/cied.2025.16.1.3951>
- Questa-Tortero, M., Cabrera Borges, C., Padrón, Y., & Pereira, N. (2025). Inteligencia artificial en secundaria: perspectivas y percepciones de docentes uruguayos.

- Cuadernos de Investigación Educativa*, 16(2), e216.
<https://doi.org/10.18861/cied.2025.16.2.4139>
- 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>
- Sanders, E. B.-N., & Stappers, P. J. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. *CoDesign*, 4(1), 5–18. <https://doi.org/10.1080/15710880701875068>
- Schapachnik, F. (s. f.-a). *Inteligencia artificial, impacto real: La IA en nuestra realidad*. Ceibal. https://documentos.ceibal.edu.uy/portal/2026/02/Ceibal_-_Segunda_secuencia.pdf
- Schapachnik, F. (s. f.-b). *Spoiler: No es magia: La inteligencia artificial tras bambalinas*. Ceibal. https://documentos.ceibal.edu.uy/portal/2026/02/Ceibal_-_Primera_secuencia.pdf
- Spinuzzi, C. (2005). The methodology of participatory design. *Technical Communication*, 52(2), 163–174. <https://www.ingentaconnect.com/content/stc/tc/2005/00000052/00000002/art00005>
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (Eds.). (2010). *SAGE handbook of mixed methods in social & behavioral research* (2nd ed.). SAGE Publications. <https://us.sagepub.com/hi/nam/sage-handbook-of-mixed-methods-in-social-behavioral-research/book233405>
- Tenberga, I., & Daniela, L. (2024). Artificial intelligence literacy competencies for teachers through self-assessment tools. *Sustainability*, 16(23), Article 10386.
<https://doi.org/10.3390/su162310386>
- Uruguay. (2008). *Ley N.º 18.331: Protección de datos personales y acción de habeas data*. IMPO. <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/18331-2008>
- Vilar Zanetti, P., Pons Giorgi, R., & Olivera Méndez, S. (Coords.). (2025). *SecundarIA: Explorando experiencias de inteligencia artificial en el aula*. Administración Nacional de Educación Pública & Ceibal. <https://documentos.ceibal.edu.uy/portal/2026/03/Librillo-SecundarIA.pdf>
- Voogt, J., Knezek, G., Christensen, R., & Lai, K.-W. (Eds.). (2018). *Second handbook of information technology in primary and secondary education*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-71054-9>
- Voogt, J., Laferrière, T., Breuleux, A., Itow, R. C., Hickey, D. T., & McKenney, S. (2015). Collaborative design as a form of professional development. *Instructional Science*, 43(2), 259–282. <https://doi.org/10.1007/s11251-014-9340-7>
- Xia, Q., Weng, X., Ouyang, F., Lin, T.-J., & Chiu, T. K. F. (2024). A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, Article 40.
<https://doi.org/10.1186/s41239-024-00468-z>
- Xue, L., Ghazali, N., & Mahat, J. (2025). Artificial intelligence (AI) adoption among teachers: A systematic review and agenda for future research. *International Journal of Technology in Education*, 8(3), 802–824. <https://doi.org/10.46328/ijte.1191>

Ficha técnica del proyecto

Campo	Información
Proyecto	Fortalecimiento de las Competencias Digitales Docentes en Educación Secundaria para la Evaluación Mediada por Inteligencia Artificial.
Código	FSED_2_2024_1_183811.
Financiación	Agencia Nacional de Investigación e Innovación y Fundación Ceibal, Fondo Sectorial «Inclusión Digital: Educación con Nuevos Horizontes» (2024, Modalidad A).
Institución ejecutora	Universidad ORT Uruguay, Instituto de Educación.
Equipo	Mariela Questa-Tortero, responsable científica; Claudia Anahí Cabrera Borges, corresponsable científica; Andrea María Tejera Techera, Lucía Saldombide Rodríguez y Cecilia Belletti, investigadoras; Anna Espasa, profesora visitante.
Propósito	Comprender las competencias, usos y condiciones vinculadas con la integración de IA en enseñanza y evaluación, y codiseñar una propuesta formativa situada para docentes.
Diseño	Métodos mixtos secuenciales con componente participativo: QUAN → QUAL → PART y validación experta.
Contexto y participantes	12 Centros María Espínola; 187 respuestas al cuestionario; 11 grupos de discusión con 52 participantes; dos talleres de codiseño con 21 docentes; validación por cuatro expertas.
Trabajo de campo	Diagnóstico cuantitativo, profundización cualitativa, codiseño participativo y validación experta; actividades principales entre 2025 y 2026.
Análisis	Estadística descriptiva, fiabilidad, comparaciones y análisis exploratorios; análisis temático reflexivo; análisis de contenido participativo; integración mediante convergencias, expansiones, divergencias y <i>joint display</i> .
Ética	Aval del Comité de Ética de la Universidad ORT Uruguay; autorización de la Dirección General de Educación Secundaria; participación voluntaria; consentimiento informado; anonimización, seudonimización y protección de datos conforme a la Ley N.º 18.331.
Principales productos	Cuestionario CDD-IA, corpus y base anonimizada, informes técnicos y científicos, propuesta formativa <i>Expedición IA – Evaluación con sentido humano</i> , materiales de implementación, publicaciones académicas y recursos de divulgación.
Transferencia	Propuesta revisada y aceptada por Ceibal para una posible implementación en 2027.
Acceso y difusión	Datos y materiales anonimizados en REDATA; productos académicos en RAD; recursos de divulgación en la web institucional del proyecto; materiales específicos de Ceibal sujetos a acceso restringido.
Alcance	Evidencia situada, no representativa a escala nacional y no causal; orientada al desarrollo profesional y a la toma de decisiones institucionales.
Página web	https://ie.ort.edu.uy/investigacion/proyectos/competencias-digitales-docentes