

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

**INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN EL DISEÑO DE RECURSOS DIGITALES
Y COMPETENCIAS DIGITALES**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL
TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN BÁSICA**

AUTORES:

ASENCIO JOSÉ YIPSI KARINA

BORBOR BORBOR JOHNNY JOEL

TUTOR:

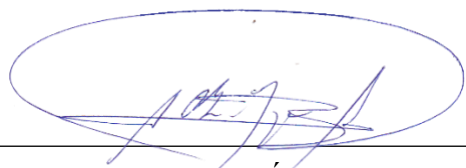
LCDO. ÍÑIGUEZ APOLO LENIN MAURICIO, MTR.

LA LIBERTAD, AGOSTO 2026

DECLARACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

Yo, **Mtr. Lenin Mauricio Íñiguez Apolo**, en mi calidad de Tutoría del Trabajo de Integración Curricular, **“Inteligencia Artificial Generativa en el diseño de recursos digitales y competencias digitales”**, elaborado por, **Asencio José Yipsi Karina** y **Borbor Borbor Johnny Joel** estudiantes de la CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Licenciados en EDUCACIÓN BÁSICA, me permito declarar que luego de haber orientado, dirigido científica y técnicamente su desarrollo y estructura final del trabajo, cumplen y se ajustan a los estándares académicos y científicos, razón por la cual lo apruebo en todas sus partes.

Atentamente,



Mtr. Lenin Mauricio Íñiguez Apolo

DOCENTE TUTOR

DECLARACIÓN DEL DOCENTE ESPECIALISTA

En mi calidad de Docente Especialista, del Trabajo de Integración Curricular “**Inteligencia Artificial Generativa en el Diseño de Recursos Digitales y Competencias Digitales**”, elaborado por, **Asencio José Yipsi Karina** y **Borbor Borbor Johnny Joel**, estudiantes de la Carrera de Educación Básica, Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de Licenciados en Ciencias de la Educación Básica, me permito declarar que luego de haber evaluado el desarrollo y estructura final del trabajo, éste cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por la cual, declaro que se encuentra apto para su sustentación.

Atentamente



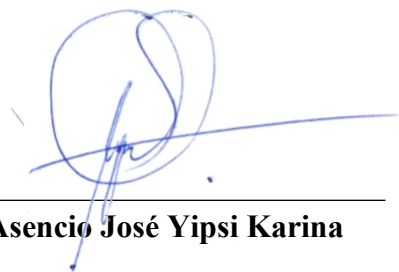
M. Sc. Álex Ricardo López Ramos

DOCENTE ESPECIALISTA

DECLARACIÓN AUTORÍA DE LOS ESTUDIANTES

Nosotros, **Asencio José Yipsi Karina** portadora de la cédula N° **0928222207** y **Borbor Borbor Johnny Joel** portador de la cédula N° **0927945642**, estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas, Carrera de Educación Básica, en calidad de autores del Trabajo de Integración Curricular titulado, “**Inteligencia Artificial Generativa en el Diseño de Recursos Digitales y Competencias Digitales**”, nos permitimos declarar y certificar libre y voluntariamente que lo escrito en este trabajo investigativo es de nuestra propia autoría a excepción de las citas bibliográficas utilizadas y la propiedad intelectual de la misma pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

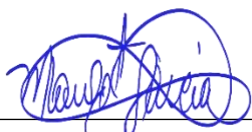
Atentamente,



Asencio José Yipsi Karina



Borbor Borbor Johnny Joel

TRIBUNAL DE GRADO

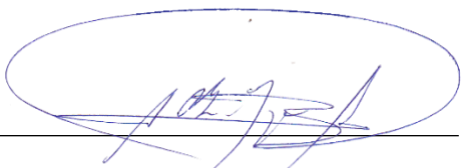
Ph. D. Margot García Espinoza

**DIRECTOR DE CARRERA
EDUCACIÓN BÁSICA**



M. Sc. Álex López Ramos

DOCENTE ESPECIALISTA



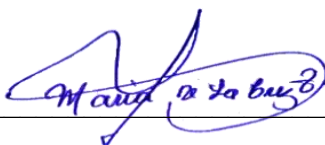
Mtr. Lenin Íñiguez Apolo

DOCENTE TUTOR



M. Sc. Yuri Ruiz Rabasco

DOCENTE GUÍA UIC



M. Sc. María del Pilar de la Cruz Tigrero

ASISTENTE ADMINISTRATIVA

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

En calidad de Tutor del Trabajo de integración curricular, “**Inteligencia Artificial Generativa en el Diseño de Recursos Digitales y Competencias Digitales**”, elaborado por los estudiantes **Asencio José Yipsi Karina y Borbor Borbor Johnny Joel** de la CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Licenciados en EDUCACIÓN BÁSICA, me permito declarar que una vez analizado en el sistema antiplagio COMPILATIUS, y de haber cumplido los requerimientos exigidos de valoración, el trabajo ejecutado, se encuentra con **7%** valoración permitida, por consiguiente se procede a emitir el presente informe. Adjunto reporte de similitud.



Certificado de análisis
Compilatio Magister+ | UPSE-ECU

TESIS FORMATO CORREGIDO

ID : 7e75649cba18cbe68936963702a40eefe70364a6



7%

Textos sospechosos

Nombre del fichero : TESIS FORMATO CORREGIDO.txt
Tamaño del archivo original : 962,72 kB
Número de palabras : 13.441

Depositante : LENIN MAURICIO IÑIGUEZ APOLO
Fecha de depósito : 8 de agosto de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 8 de agosto de 2026

Mtr. Lenin Mauricio Iñiguez Apolo

DOCENTE TUTOR

C.I: 0703329151

DEDICATORIA

Este proyecto de grado representa todos los años dedicados a mi formación docente que me han permitido ver la educación como el arma más poderosa que podemos brindar a quienes cambiarán el mundo y a nosotros mismos. Frase combinada de mis referentes académicos.

Dedico este trabajo de investigación a mis padres, quienes han estado y estarán a mi lado, apoyándome todas las veces que sean necesarias, no solo en mi etapa universitaria, sino en todos los ámbitos de mi vida. Son de ellos mis méritos y son mías las gracias.

Finalmente, dedico esta tesis a todos los docentes, a mis compañeros y a toda mi familia, quienes depositaron su confianza en mis capacidades y en mi futuro profesional.

Yipsi Karina Asencio José

Este trabajo de investigación no representa únicamente el esfuerzo realizado para culminar la tesis, sino también el compromiso constante realizado durante toda mi carrera universitaria.

Dedico este logro a mis padres por su apoyo incondicional. A mi madre, por estar siempre pendiente de mí, brindándome su cariño y respaldo en cada etapa; y a mi padre, por el apoyo económico que me permitió continuar. A mi pareja y compañera, quien camina junto a mí en este proceso, compartiendo aprendizajes y desafíos, pero también por su comprensión y aliento constante. A mis amistades, que con su compañía hicieron más llevadera esta etapa de mi vida.

Sin embargo, y sin restar mérito a lo anterior, me la dedico también a mí mismo. Porque solo yo sé las noches sin dormir, las tareas entregadas contra el tiempo, el esfuerzo constante durante cuatro años seguidos, llegando incluso a trabajar por las noches y estudiando por las mañanas para solventar los gastos y seguir estudiando.

Johnny Joel Borbor Borbor

AGRADECIMIENTO

Mis agradecimientos principales están dedicados a mis padres por el apoyo incondicional brindado a lo largo de toda mi vida. A mi querido padre, Carlos Asencio Quimi, quien toda su vida ha dedicado a trabajar para que yo, su primera hija, pueda ser una profesional y triunfe en la vida; gracias por nunca defraudarme y por confiar en mi potencial. A mi querida madre, Jessica José Asencio, por sus incontables consejos que, desde niña, me parecían de más, pero que con el paso de los años he aprendido a valorar y comprender. A ambos, por tener altas expectativas sobre mí y depositar toda su confianza en mi proceso, quiero dedicarles este logro y decirles que no los defraudé; todos sus esfuerzos han valido la pena.

Agradezco también a mis estimados docentes, quienes, a lo largo de mi formación académica, no solo universitaria, vieron en mí el potencial para lograr grandes cosas que muchas veces yo misma no podía reconocer. Sus palabras de confianza y afirmación alimentaron el sueño de convertirme en una excelente profesional.

Es de mi agrado haber culminado con éxito esta etapa de mi vida, la cual no caminé sola, sino a la par de quien representa para mí un apoyo emocional y académico: mi querido compañero de vida y de tesis, Johnny Borbor Borbor. Gracias por ser el primer amigo que encontré en la universidad que pasó a ser mi pareja. Gracias por permitirme crecer personal y académicamente a tu lado. Tú y yo sabemos los sacrificios y las noches sin dormir dedicadas a este trabajo y a nuestra formación. Así como en esta tesis, nuestros nombres siempre se verán reflejados juntos en todas las tareas y prácticas de la universidad, al igual que los nombres de nuestros amigos, quienes hicieron de esta época menos tediosa y más llevadera. Cada uno, a su manera, forma parte de los recuerdos que llevaré de esta etapa. A todos ellos: ¡Muchas gracias!

Yipsi Karina Asencio José

Quiero expresar un agradecimiento especial a mí mismo por la perseverancia que me ha permitido llegar hasta este momento. Reconozco el esfuerzo constante hecho a lo largo de la carrera. Este logro es fruto de mi dedicación y compromiso personal.

Agradezco profundamente a mis padres, quienes han sido pilares fundamentales en mi formación. En especial a mi madre, Mirna Borbor Borbor, por no dejarme solo y apoyarme en todo lo que estuvo a su alcance; por levantarse en tantas madrugadas para prepararme algo de comer, incluso fuera del ámbito universitario, cuando debía dirigirme a trabajar. A mi padre, Arnoldo Borbor Borbor, por estar presente en muchas de mis etapas formativas y brindarme el apoyo económico que me permitió continuar con mis estudios. Ambos han buscado siempre lo mejor para mí.

A mi pareja sentimental y compañera de curso, Yipsi Asencio José, a quien agradezco profundamente por haber estado presente desde el preuniversitario hasta la culminación de la carrera. Su compañía ha sido constante y significativa, enseñándome, guiándome y compartiendo sus conocimientos siempre con paciencia y generosidad. Reconozco que incluso antes de ser mi pareja me brindó su apoyo incondicional, sin esperar nada a cambio, demostrando una nobleza y entrega que marcaron mi formación académica y personal.

A mis hermanos, quienes han sido parte esencial de este recorrido académico. A mi hermano Anthony Borbor, por tomarse el tiempo de irme a ver y llevarme a casa luego de las clases. A mi hermano Darwin Borbor, por ofrecerme trabajo durante los fines de semana en gran parte de la carrera, lo que me permitió solventar mis gastos y continuar con mis estudios. A mi hermana Johanna Borbor, por su valiosa ayuda en la construcción de material didáctico y por los consejos que me prepararon para la vida laboral. Y, por último, a mis amigos que conocí en el transcurso de la carrera, cuya compañía hizo más llevaderos estos cuatro años.

Johnny Joel Borbor Borbor

RESUMEN

Esta investigación analizó cómo el uso de la inteligencia artificial generativa (IAG) en el diseño de recursos digitales contribuyó al desarrollo de las competencias digitales de los participantes del Proyecto Semilla 2025-2 de la carrera de Educación Básica de la Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE). El estudio surgió por la ausencia de un análisis de las experiencias adquiridas por los 18 participantes de dicho proyecto que diseñaron recursos digitales validados en dos unidades educativas públicas de la provincia de Santa Elena. La investigación se sustentó en los modelos Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) de Mishra y Koehler (2006) y Apple Classrooms of Tomorrow (ACOT) de Sandholtz et al. (1997). La metodología empleó un estudio de caso único retrospectivo, con enfoque cualitativo complementado con estadística descriptiva e inferencial. El análisis se realizó mediante dos aspectos: codificación abierta, axial y selectiva, y triangulación de fuentes que incluye autoevaluación cuantitativa producida en el Proyecto Semilla, entrevista semiestructurada y rúbrica de evaluación de recursos digitales. Los resultados reflejan que, al inicio del proyecto, las competencias digitales en IAG de los participantes eran básicas o nulas (82%); el 76% desarrolló habilidades para el uso pedagógico de la IA, y al finalizar el proyecto hubo una mejora percibida estadísticamente significativa (Wilcoxon, $p < .001$), la cual varió entre dimensiones: la reflexiva fue la más consolidada y la técnica fue la más frágil. Además, se identificó la ausencia de un plan de contingencia como el principal obstáculo, frente a la autenticidad del producto como el principal factor facilitador. Por tanto, se concluye que la IAG contribuyó de forma técnica, pedagógica y reflexiva al desarrollo de las competencias digitales, mediante un proceso de apropiación tecnológica influenciado por factores institucionales que ameritan ser abordados en futuros proyectos.

Palabras clave: inteligencia artificial generativa, competencias digitales, diseño de recursos digitales, formación docente, estudio de caso retrospectivo.

ABSTRACT

This study analyzed how the use of generative artificial intelligence (IAG) in the design of digital resources contributed to the development of digital competencies among participants in the Semilla 2025-2 Project within the Basic Education program at the Santa Elena Peninsula University (UPSE). The study arose from the lack of an analysis of the experiences gained by the 18 participants in that project, who designed digital resources that were validated in two public schools in the province of Santa Elena. The research was grounded in the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) model by Mishra and Koehler (2006) and the Apple Classrooms of Tomorrow (ACOT) model by Sandholtz et al. (1997). The methodology employed a retrospective single-case study with a qualitative approach, supplemented by descriptive and inferential statistics. The analysis was conducted using two approaches: open, axial, and selective coding; and triangulation of sources, which included a quantitative self-assessment conducted as part of the Semilla Project, a semi-structured interview, and a digital resource evaluation rubric. The results show that, at the start of the project, participants' digital competencies in GenAI were basic or nonexistent (82%); 76% developed skills for the pedagogical use of AI, and by the end of the project there was a statistically significant improvement (Wilcoxon, $p < .001$), which varied across dimensions: the reflective dimension was the most well-established, and the technical dimension was the weakest. Furthermore, the absence of a contingency plan was identified as the main obstacle, while the authenticity of the product was identified as the main facilitating factor. Therefore, it is concluded that IAG contributed technically, pedagogically, and reflectively to the development of digital competencies through a process of technological appropriation influenced by institutional factors that warrant attention in future projects.

Keywords: generative artificial intelligence, digital competencies, digital resource design, teacher training, retrospective case study.

ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA.....	I
DECLARACIÓN DEL DOCENTE TUTOR.....	II
DECLARACIÓN DEL DOCENTE ESPECIALISTA.....	III
DECLARACIÓN AUTORÍA DE LOS ESTUDIANTES.....	IV
TRIBUNAL DE GRADO.....	V
CERTIFICADO ANTIPLAGIO.....	VI
DEDICATORIA.....	VII
AGRADECIMIENTO.....	VIII
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XI
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	XII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XV
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XVI
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I EL PROBLEMA.....	3
Situación problemática.....	3
Inquietudes del investigador.....	5
<i>Pregunta principal</i>	5
<i>Preguntas secundarias</i>	5
Propósitos u objetivos de la investigación.....	5
<i>Objetivo general</i>	5
<i>Objetivos específicos</i>	6
Justificación.....	6
Alcances y limitaciones.....	7
<i>Alcances</i>	7
<i>Delimitación</i>	7
<i>Limitaciones</i>	8
Idea que defender.....	9
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	10
Antecedentes.....	10
Bases teóricas.....	13

<i>Inteligencia artificial generativa en el diseño de recursos digitales</i>	13
Conceptualización de la inteligencia artificial generativa.	13
Herramientas de inteligencia artificial generativa aplicadas al diseño de recursos digitales.	14
Modelos teóricos para el análisis de la apropiación tecnológica.	15
<i>Competencias digitales en la formación docente</i>	18
Conceptualización y tipología de las competencias digitales.	18
Dimensiones de la competencia digital.....	19
Operacionalización de las categorías	22
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	26
Tipo de investigación	26
Diseño de investigación	26
Enfoque de investigación	27
Población y muestra	28
<i>Población</i>	28
<i>Muestra</i>	29
Gestión de reflexividad.	29
Procedimiento	29
Técnicas de recolección de información.	31
Técnicas de interpretación de la información	34
CAPÍTULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	36
Competencias digitales iniciales de los participantes (OE1)	36
<i>Competencia técnica inicial</i>	38
<i>Competencia pedagógica digital inicial</i>	39
<i>Competencia reflexiva inicial</i>	40
Proceso de apropiación de las herramientas de IA generativa (OE2).....	42
Transformaciones de competencias digitales al término del proyecto (OE3)	45
<i>Decisión de la prueba de contraste de la Sección E.</i>	47
<i>Autopercepción cualitativa</i>	47
<i>Evaluación de los productos digitales</i>	49
Factores facilitadores y obstaculizadores (OE4).....	52
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
Conclusiones	58

Recomendaciones	62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
ANEXOS	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de categorías	22
Tabla 2 Técnicas, instrumentos y fuentes de información.....	33
Tabla 3 Recopilación de competencias iniciales	37
Tabla 4 Medias y desviaciones estándar de la autoevaluación	42
Tabla 5 Clasificación del proceso de apropiación	43
Tabla 6 Autopercepción de mejora de competencias	46
Tabla 7 Comparación de pruebas de normalidad y de contraste para la Sección E.....	47
Tabla 8 Clasificación de la transformación de competencias	48
Tabla 9 Resultados de la rúbrica RE-YIPSI-01 por recurso digital.....	49
Tabla 10 Los cuatro ítems más críticos del AE-GLOBAL-PILOTO-01	52
Tabla 11 Comparación entre grupos implantadores	54
Tabla 12 Factores facilitadores u obstaculizadores	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1 Competencia técnica inicial: experiencia previa	38
Figura 2 Competencia pedagógica digital inicial: experiencia previa	39
Figura 3 Competencia reflexiva inicial: experiencia previa	40
Figura 4 Medias por ítem	42
Figura 5 Clasificación frecuente del proceso de apropiación	44
Figura 6 Autopercepción de mejora de competencias	46
Figura 7 Clasificación frecuente de la transformación de competencias	48
Figura 8 Puntaje medio por dimensión	50
Figura 9 Puntaje total por producto digital	51
Figura 10 Los cuatro ítems más críticos del AE-GLOBAL-PILOTO-01	53
Figura 11 Comparación entre grupos implantadores	54
Figura 12 Factores facilitadores u obstaculizadores	55

INTRODUCCIÓN

El uso de la inteligencia artificial generativa (IAG) en la formación docente representa un cambio significativo en la educación actual, dado que organismos como la UNESCO y el Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía, DigComp 2.2 (Vuorikari et al., 2022), demandan el uso ético, crítico y reflexivo de estas herramientas en la creación de recursos digitales educativos. Debido a la falta de documentación sobre la integración de esta demanda en la formación docente inicial de Educación Básica en el Ecuador y tomando como base el Proyecto Semilla 2025 en el que 18 estudiantes de la carrera de Educación Básica de la Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE) diseñaron recursos digitales validados en instituciones educativas públicas, luego de haber recibido una capacitación, el presente estudio tiene como objetivo analizar cómo el uso de la inteligencia artificial generativa en el diseño de recursos digitales contribuye al desarrollo de las competencias digitales de los participantes. Análisis fundamentado en el modelo Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) de Mishra y Koehler (2006) y en el modelo Apple Classrooms of Tomorrow (ACOT) de Sandholtz et al. (1997). La investigación, por su naturaleza, emplea el enfoque de estudio de caso único retrospectivo.

CAPÍTULO I: Se presenta la problemática que originó esta investigación, basada en la brecha entre las exigencias de las organizaciones internacionales y la falta de documentación sobre experiencias de IA generativa en la formación inicial docente. Se formula la pregunta principal y las preguntas específicas seguidas del objetivo principal y de los cuatro objetivos específicos que sustentan este trabajo. Por último, se detallan las razones que justifican el estudio, junto con sus alcances y delimitaciones.

CAPÍTULO II: Se exponen los antecedentes internacionales y nacionales que hablan sobre la inteligencia artificial generativa y las competencias digitales. Se plantean las bases teóricas de la investigación: el modelo TPACK que combina las competencias pedagógicas, digitales y de conocimiento, y el modelo ACOT que explica el proceso de apropiación tecnológica. Se finaliza con la operacionalización de las categorías de este estudio que guían el análisis de los resultados.

CAPÍTULO III: Se especifica el marco metodológico implementado en la investigación: descriptiva-interpretativa, diseño de caso único retrospectivo y enfoque cualitativo reforzado con estadística descriptiva e inferencial. Se declaran la población y la muestra, las técnicas e instrumentos para la recolección de datos y el análisis de la triangulación de información.

CAPÍTULO IV: Se evidencian el análisis y la discusión de los resultados, en función de los cuatro objetivos específicos enfocados en las competencias iniciales de los participantes, el proceso de apropiación de las herramientas digitales de IA generativa, las transformaciones alcanzadas al término del Proyecto Semilla y los factores obstaculizadores o facilitadores identificados mediante la triangulación de las tres fuentes de información.

CAPÍTULO I EL PROBLEMA

Situación problemática

En la actualidad, la inteligencia artificial generativa (IAG) ha cambiado la manera en que los estudiantes aprenden; en consecuencia, la formación docente se ve afectada por el cambio tecnológico educativo que exige el desarrollo de competencias digitales. Por esta razón, la UNESCO (2024) demanda una actualización de las habilidades, competencias y actitudes que los docentes deben desarrollar, más allá de la pedagogía tradicional, para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes contemporáneos mediante el uso de la tecnología como recurso estratégico en el aula. En respuesta a esa premisa, el Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía, DigComp 2.2, actualizó sus lineamientos de modo que ahora señala a la IAG como parte importante del perfil docente, y a su vez, el manejo eficiente, crítico, ético y pedagógico de esta herramienta corresponde a las nuevas competencias tecnológicas de las que un docente debe apropiarse (Vuorikari et al., 2022).

Estas dos instancias internacionales exigen el desarrollo de competencias digitales que permitan utilizar la inteligencia artificial generativa de manera efectiva y pedagógica en el ámbito educativo, pero chocan con la realidad, puesto que ese mandato aún no se aplica por completo en programas destinados a la formación inicial de docentes, lo que genera un desnivel en el manejo de la IAG al momento de ejercer la práctica docente. Este panorama da paso a una brecha entre la exigencia y la realidad formativa de la educación, que persiste con mayor alcance en entornos latinoamericanos.

En Ecuador, la Agenda Educativa Digital 2021-2025 presenta como eje estratégico el fortalecimiento de las competencias digitales docentes mediante modelos de aprendizaje tecnológicos, la creación de Recursos Educativos Digitales Abiertos

(REDA) y la innovación en las TIC (Ministerio de Educación, 2021). No obstante, esta agenda no incluye detalles sobre la integración de la inteligencia artificial generativa en la formación docente. A esto se suma que la aplicación de programas orientados al desarrollo de competencias digitales que integren el uso de esta herramienta en la formación inicial de docentes es escasa y no se encuentra documentada.

En la Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE), se llevó a cabo el Proyecto Semilla denominado “Recursos digitales para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en Estudios Sociales” durante el periodo académico 2025-2, el cual contó con la participación de 18 estudiantes de la carrera de Educación Básica de tercero a octavo semestre, mismos que produjeron varios recursos educativos digitales diseñados con herramientas de IAG y complementados con plataformas educativas de gamificación, para la asignatura de Estudios Sociales. Al inicio del proyecto, los participantes presentaron falencias en sus competencias digitales, lo que dificultó su incorporación a la práctica pedagógica (Íñiguez, 2026).

El Proyecto Semilla cumplió sus objetivos al producir 10 recursos digitales validados en instituciones educativas públicas de la provincia de Santa Elena. A pesar de ello, no se realizó un análisis de la experiencia, de la apropiación tecnológica, de las competencias digitales implicadas ni de los factores que influyeron en el proceso de los participantes de dicho proyecto. Ante esta falta, surge la principal interrogante: ¿cómo contribuye el uso de la inteligencia artificial generativa en el diseño de recursos digitales al desarrollo de las competencias digitales de los estudiantes participantes del Proyecto Semilla 2025-2 de Educación Básica de la UPSE?

Inquietudes del investigador

Pregunta principal

¿Cómo contribuye el uso de la inteligencia artificial generativa en el diseño de recursos digitales al desarrollo de las competencias digitales de los estudiantes participantes del Proyecto Semilla 2025-2 de Educación Básica de la UPSE?

Preguntas secundarias

- ¿Cuáles son las competencias digitales iniciales relacionadas con el uso de herramientas de IAG de los estudiantes antes del Proyecto Semilla?
- ¿Cómo describen los estudiantes el proceso de apropiación de herramientas de IAG en el diseño de recursos digitales a lo largo del Proyecto Semilla?
- ¿Qué transformaciones en competencias digitales evidenciaron los estudiantes después del Proyecto Semilla?
- ¿Qué factores del proceso formativo favorecieron o dificultaron el desarrollo de competencias digitales mediante el uso de IAG en el diseño de recursos digitales?

Propósitos u objetivos de la investigación

Objetivo general

Analizar cómo el uso de la inteligencia artificial generativa en el diseño de recursos digitales contribuye al desarrollo de las competencias digitales de los estudiantes participantes del Proyecto Semilla 2025-2 de Educación Básica de la UPSE.

Objetivos específicos

- Identificar las competencias digitales iniciales relacionadas con el uso de herramientas de IAG de los estudiantes antes del Proyecto Semilla, mediante un instrumento de análisis retrospectivo.
- Describir el proceso de apropiación de herramientas de IAG en el diseño de recursos digitales que experimentaron los estudiantes a lo largo del Proyecto Semilla.
- Caracterizar las transformaciones en competencias digitales que evidenciaron los estudiantes después del Proyecto Semilla.
- Identificar los factores del proceso formativo que favorecieron o dificultaron el desarrollo de competencias digitales mediante el uso de IAG en el diseño de recursos digitales.

Justificación

La inclusión de la inteligencia artificial generativa en la formación docente inicial es uno de los desafíos más importantes de la educación superior actual. Al respecto, la UNESCO (2024) destaca que el desarrollo de las competencias digitales en los futuros docentes es necesario para alcanzar la calidad educativa. Por tanto, esta investigación es **importante** porque analiza esa exigencia en el contexto de la formación docente inicial de la carrera de Educación Básica de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Además, es **novedosa** porque, a pesar de que existen antecedentes internacionales y latinoamericanos sobre el tema, no se registra una investigación similar realizada en la provincia de Santa Elena y el Proyecto Semilla 2025-2 de la UPSE no ha sido objeto de análisis desde su cierre; el trabajo es **conveniente** porque documentará cómo los

estudiantes en formación docente desarrollaron sus competencias digitales al utilizar herramientas de inteligencia artificial generativa durante el proyecto y aportará un modelo de estudio de caso único, replicable en otros contextos.

De igual manera, el estudio **beneficia** a los 17 estudiantes participantes del proyecto (se excluye a un participante de los 18 originales, dado que este se incorporó en la fase final del Proyecto Semilla 2025-2), a la carrera de Educación Básica de la UPSE y a otras instituciones formadoras de docentes, al dar a conocer los factores que favorecen o dificultan el desarrollo de las competencias digitales en futuros docentes de Educación Básica. Finalmente, es **factible** porque los datos necesarios para la investigación están registrados en el Proyecto Semilla 2025-2 y se cuenta con instrumentos de recolección de información para complementarlos.

Alcances y limitaciones

Alcances

Los hallazgos de este trabajo académico retroalimentarán el diseño de futuros proyectos semilla y la práctica docente de los estudiantes de la carrera de Educación Básica de la UPSE. Asimismo, aportarán información empírica sobre cómo los futuros docentes ecuatorianos pueden apropiarse de la IA generativa, un tema poco estudiado en el país, y esta información podrá servir de referencia para investigaciones similares en otras universidades, así como para futuras ediciones del Proyecto Semilla.

Delimitación

- **Campo de estudio:** Educación Básica.

- **Objeto de estudio:** El uso de la inteligencia artificial generativa en el diseño de recursos digitales y su contribución a las competencias digitales de los estudiantes de la carrera de Educación Básica de la UPSE.
- **Unidad de estudio:** Proyecto Semilla 2025-2 “Recursos digitales para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en Estudios Sociales”.
- **Sujetos de estudio:** 17 de 18 estudiantes que participaron en el Proyecto Semilla 2025-2 de la carrera de Educación Básica (de tercero a octavo semestre), de los cuales dos son autores de esta investigación. Se excluye a un participante que se incorporó en la última fase del proyecto.
- **Enfoque de investigación:** cualitativo con complemento cuantitativo.
- **Período:** 2025-2.

Limitaciones

Una de las limitaciones se centra en la muestra. Se trabajará con un grupo pequeño de 17 estudiantes, dado que se excluye a un participante que se integró en la fase final del Proyecto Semilla 2025-2 y no puede brindar información completa; en consecuencia, los resultados no pueden generalizarse a otros grupos o instituciones sin las adaptaciones correspondientes, aunque servirán de referencia para trabajos similares. En referencia a la muestra planteada, los autores de la presente investigación representan 2 de los 17 participantes, lo cual exige la construcción de una metodología sólida para evitar sesgos en la información. En virtud de la naturaleza retrospectiva de la investigación, el análisis depende de los documentos ya generados del Proyecto Semilla y como no se empleó un diagnóstico inicial que captara las competencias digitales previas de los estudiantes, no

hay forma de obtener una comparación exacta entre un antes y un después de dichas habilidades.

Idea que defender

El diseño de recursos digitales mediante herramientas de inteligencia artificial generativa contribuye al desarrollo de las competencias digitales de los estudiantes participantes del Proyecto Semilla 2025-2 de la carrera de Educación Básica de la UPSE.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

Antecedentes

La inteligencia artificial generativa ha influido en la formación docente en los últimos tres años; en consecuencia, la producción investigativa sobre este tema se ha incrementado.

Moorhouse et al. (2024) realizaron la investigación titulada “Developing language teachers’ professional generative AI competence: An intervention study in an initial language teacher education course”, publicada en la revista System. El trabajo tuvo como objetivo comprobar si la enseñanza y el aprendizaje prácticos sobre la inteligencia artificial generativa contribuían a su adecuado manejo. Trabajaron con 54 estudiantes de maestría en educación de idiomas de Hong Kong, China, quienes integraron la inteligencia artificial generativa en la elaboración de planes de clase y en otras tareas académicas. Los resultados demostraron que una formación práctica fortalece el manejo ético y competente de esta herramienta, aunque la mejora de cada competencia no ocurre al unísono. El estudio respalda la idea que defiende la presente investigación: la inteligencia artificial generativa en el diseño de recursos digitales contribuye al desarrollo de competencias digitales en los futuros docentes y sugiere que dicho desarrollo puede no ser uniforme.

En Medellín, Colombia, se realizó el trabajo titulado “Metodología participativa para la creación de recursos digitales de microaprendizaje con inteligencia artificial generativa” por Manrique-Losada et al. (2026), el cual trabajó con estudiantes y docentes de educación secundaria y educación superior para validar una metodología de creación propia del autor que consistía en orientar el proceso de generación de recursos educativos

digitales con herramientas de inteligencia artificial entre docentes y estudiantes. Por medio de los talleres de cocreación, se evidenció de manera cualitativa que la creación colaborativa de recursos digitales con IAG fortalece el manejo eficiente de la herramienta digital, la creatividad y la reflexión crítica. Este antecedente es un referente metodológico para la investigación en curso; presenta un enfoque cualitativo con énfasis en el proceso de apropiación tecnológica y no solo en sus resultados finales.

En esta misma línea, la investigación “El Impacto de la Inteligencia Artificial en la Formación Docente” realizada por Rondon-Morel et al. (2024) analizó el impacto de la integración de la IAG en la formación docente mediante una revisión bibliográfica de 11 artículos y presentó un panorama general del tema. Se utilizó el método PRISMA con enfoque cualitativo, diseño narrativo y paradigma cognitivo; de esta manera, los resultados demostraron el potencial de la IAG para fortalecer la formación docente al ofrecer herramientas innovadoras y mejores métodos de enseñanza. Sin embargo, indicaron limitaciones como la falta de capacitación docente y la resistencia a las nuevas tecnologías. En definitiva, los autores informan sobre los factores que facilitan y dificultan el desarrollo de competencias digitales en la formación docente relacionados con la IAG, aspecto que la presente investigación busca identificar en sus participantes.

En el trabajo de investigación de López-Vasco et al. (2025), que lleva por título “Formación Docente en IA Generativa: Impacto Ético y Retos en Educación Superior”, se analiza la incidencia de un programa de formación en inteligencia artificial generativa de 80 horas dirigido a 299 docentes de ocho universidades ecuatorianas, con el fin de mejorar sus competencias digitales. El proyecto es cuantitativo, de diseño cuasiexperimental e incluye pruebas de medición antes y después de la capacitación. Se

obtuvieron como resultados mejoras en el manejo de herramientas de IAG de los docentes, cuyos datos numéricos marcan de 2.62 a 4.22 sobre 5, mientras que la disposición para manejar estas herramientas dentro del aula refleja un puntaje de 3.63 a 4.02 sobre 5.

Este referente, al ser el primero que dispone de datos del mismo contexto ecuatoriano, aporta una visión significativa a la investigación sobre la ventaja que genera la implementación de programas de capacitación educativa relacionados con el uso de la IAG para desarrollar competencias digitales en los docentes, que, a su vez, se combina con aprendizaje basado en proyectos.

En el mismo contexto ecuatoriano, el proyecto “Competencias digitales e Inteligencia Artificial en docentes que cursan un posgrado en educación - Ecuador” de Sumba Arévalo y Segarra Figueroa (2026) pretendía analizar las competencias digitales y el uso de la inteligencia artificial en 345 docentes de tres universidades que cursaban un posgrado, con énfasis en la práctica pedagógica. Mediante un enfoque cuantitativo, no experimental y transversal, se evidenció el dominio de competencias digitales y una buena actitud frente a la IA en los docentes; además, se encontró una correlación positiva entre el conocimiento y el uso de la IA. Sin embargo, la participación en entornos virtuales fue débil. Por tanto, para una integración efectiva de la IA en la educación se requieren políticas claras. Para la presente investigación, este antecedente muestra la realidad actual de las competencias digitales en docentes en ejercicio de su profesión, punto que servirá para compararla con la realidad de la muestra luego de su análisis.

Para finalizar, Chuchico Vaca et al. (2025), en su estudio “Competencias digitales docentes y el uso de las tecnologías en las aulas”, trabajaron con docentes de bachillerato de una unidad educativa en Ambato, Ecuador. Para examinar el vínculo entre sus

competencias digitales y el uso de las tecnologías en el aula, aplicaron un instrumento validado con el coeficiente alfa de Cronbach, una prueba de esfericidad de Bartlett, un índice de KMO y un análisis de comunalidades; luego utilizaron la correlación de Spearman (ρ), que confirmó una relación positiva significativa entre ambas variables. En conjunto, los seis estudios revisados convergen en un mismo punto: las competencias digitales docentes tienden a mejorar cuando existe una práctica real con la tecnología dentro del aula, idea que esta investigación busca analizar y comprender con el caso del uso de la inteligencia artificial generativa en el diseño de recursos digitales con énfasis en futuros docentes.

Bases teóricas

Inteligencia artificial generativa en el diseño de recursos digitales

Conceptualización de la inteligencia artificial generativa. De acuerdo con Zepeda Hurtado et al. (2024), la inteligencia artificial es un área de la informática enfocada en la creación de sistemas que realizan tareas, piensan, aprenden y replican el razonamiento humano básico. Dentro de este campo se encuentra una rama denominada inteligencia artificial generativa (IAG) que, además de analizar y clasificar información, genera contenido de texto, imágenes, videos y audios, a partir de un método de aprendizaje profundo (UNESCO, 2024).

El método de aprendizaje profundo de la IAG es un entrenamiento dado al sistema que consiste en mostrarle grandes cantidades de información de las cuales extrae patrones para lograr generar un contenido nuevo. Al respecto, Vera-Arias y Ruiz-Andaluz (2025) manifiestan que este tipo de herramientas fomentan un aprendizaje personalizado y adaptativo en sus usuarios, aunque su efectividad depende del acompañamiento docente

y la capacitación digital de los beneficiarios. Esto significa que un mismo sistema puede ofrecer resultados distintos según las indicaciones del usuario, lo que exige preparación digital previa en los futuros docentes para generar buenos contenidos.

Herramientas de inteligencia artificial generativa aplicadas al diseño de recursos digitales. Como se ha dicho con anterioridad, las herramientas de IAG se clasifican según el tipo de contenido que producen: texto, imagen, video y audio (UNESCO, 2024). A esto se suma la investigación realizada por Sánchez Vera (2023), la cual encontró que los docentes emplean con mayor frecuencia inteligencia artificial de tipo generativo y conversacional para planificar sus clases e integrarlas con los estudiantes; hecho que evidencia el apoyo pedagógico amplio que tienen estas herramientas en la educación.

Bajo la lógica de clasificación establecida, el Proyecto Semilla 2025-2 incorporó varias herramientas de IAG distribuidas en las siguientes categorías:

- Para **generar textos**, se utilizó ChatGPT, que produce material escrito mediante comandos, denominados prompts.
- Para **generar videos**, se emplearon dos herramientas base, Veo y GROK, que incluyen avatares y voz sintética en la elaboración de presentaciones audiovisuales y, como programa opcional con el mismo fin, D-ID. El producto pasó por CapCut para su ajuste y edición final.
- Para **generar materiales y audios**, se implementó la herramienta NotebookLM, la cual realiza infografías, resúmenes de texto, guías, podcasts y videos.
- Para **la generación de material interactivo y visual** se usaron Canva Pro y Genially para elaborar gráficos y presentaciones dinámicas.

Con el propósito de complementar los recursos digitales, el proyecto también utilizó Padlet, Kahoot y Educaplay como plataformas educativas de gamificación que integran inteligencia artificial, para producir material interactivo y dinámico. En esa línea, Ortiz Méndez et al. (2024) evidenciaron que el uso de Genially en estudiantes de educación básica superior mejora la comprensión de conceptos y la motivación, lo que respalda la validez de integrar esta herramienta en el diseño de recursos digitales para estudiantes de ese nivel educativo.

En concordancia con lo establecido por Manrique-Losada et al. (2026), generar los recursos digitales para una clase debe hacerse con propósito para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes y conforme a los objetivos del currículo. En este sentido, la asignatura de Estudios Sociales de Educación Básica Superior se beneficia de los recursos digitales al presentar material visible, interactivo y concreto de contenido histórico y social, que en un libro convencional solo quedaría en palabras.

Modelos teóricos para el análisis de la apropiación tecnológica. Para entender cómo una persona pasa de no saber utilizar una herramienta a manejarla con facilidad y buena técnica, esta investigación se apoya en cuatro modelos teóricos: la integración pedagógica de la tecnología, las etapas del proceso de apropiación, el contexto en el que se da el aprendizaje y la capacitación docente efectiva.

El **primer modelo teórico** es el marco Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), propuesto por Mishra y Koehler (2006), que divide el saber docente en tres tipos:

- **Conocimiento del contenido (CK):** dominio de la materia que se enseña.

- **Conocimiento pedagógico (PK):** saber de métodos, técnicas y estrategias de enseñanza.
- **Conocimiento tecnológico (TK):** dominio de las herramientas tecnológicas.

Mishra y Koehler (2006) explican que combinar estos tres conocimientos mejora la enseñanza de un docente, en comparación con su manejo individualizado. Dicha unión genera tres tipos de saberes integrales en el docente vistos a continuación:

- **Conocimiento pedagógico del contenido:** saber enseñar un tema mediante metodologías efectivas que no integren la tecnología.
- **Conocimiento tecnológico del contenido:** saber identificar la tecnología adecuada para enseñar un tema.
- **Conocimiento tecnológico pedagógico:** saber cómo cambia la enseñanza con el uso de la tecnología, sin importar el tema.

La combinación de estos tres conocimientos tiene como centro al TPACK, modelo educativo que, cuando un docente lo aplica, le permite decidir qué herramienta tecnológica utilizar, para qué tema específico y con qué estrategia enseñar, de modo que los tres saberes funcionen juntos y no por separado. Por tanto, este modelo sirve de base para analizar si un futuro docente solo domina herramientas de IAG o logra una incorporación tecnológica pedagógica.

El **segundo modelo teórico** que apoya el desarrollo de esta investigación es Apple Classrooms of Tomorrow (ACOT), desarrollado por Sandholtz et al. (1997), que permite comprender el proceso de apropiación tecnológica mediante cinco etapas:

- En la **entrada**, las herramientas se utilizan con inseguridad y errores frecuentes.

- En la **adopción**, las herramientas se utilizan de manera regular, se siguen instrucciones estándar y no existe un estilo definido.
- En la etapa de **adaptación**, la tecnología se usa de manera activa por el usuario; este personaliza el recurso que desea generar mediante sus propias instrucciones.
- En la fase de **apropiación**, las herramientas se manejan con experticia y forman parte de las actividades diarias.
- En la última etapa de **invención**, la tecnología se explora para descubrir nuevas funciones y dominarlas; se combinan con otras herramientas y se generan productos originales.

Una vez explicado este escenario, es posible analizar las fases que los sujetos de estudio siguieron para apropiarse de la tecnología, proceso que inicia con el manejo inexperto de las herramientas de IAG y se extiende hasta llegar al hecho de validar recursos educativos digitales de creación propia en instituciones educativas públicas de la provincia de Santa Elena.

El **tercer modelo teórico** de esta investigación se centra en la teoría de aprendizaje situado de Lave y Wenger (1991). Este constructo indica que el verdadero aprendizaje no solo es teórico, sino que ocurre en la práctica, al participar con otras personas en una misma actividad. A este grupo de personas se le atribuye el nombre de “comunidad de práctica”, la cual se compone de la práctica en contextos reales y de la interacción con otros miembros de la comunidad.

La práctica en entornos reales es necesaria para que el aprendizaje ocurra de manera auténtica, por ejemplo, validar un recurso digital diseñado con IAG en un aula de clases real. De igual manera, la interacción con miembros de la comunidad, como

compañeros y tutores, es importante para la construcción de un conocimiento significativo. Desde este enfoque, el modelo presentado facilita la comprensión de cómo los participantes del Proyecto Semilla se apropiaron de las herramientas de IAG, información que será analizada en la presente investigación.

Para finalizar, el **último modelo teórico** de este estudio es la capacitación docente efectiva de Desimone (2009), que presenta una serie de características determinantes para que una capacitación se considere efectiva:

- Contenido profundo y centrado, no generalizado.
- El aprendizaje de los participantes se pone en práctica durante la capacitación.
- Contenido conectado con la realidad docente.
- Tiempo de capacitación prolongado.
- Interacción y participación entre compañeros y tutores.

Estas características permiten valorar la capacitación que los estudiantes del Proyecto Semilla recibieron, más allá del certificado obtenido.

Competencias digitales en la formación docente

Conceptualización y tipología de las competencias digitales. En concordancia con Vuorikari et al. (2022), las competencias digitales son una variedad de habilidades, actitudes y capacidades que facilitan el uso de la tecnología digital con efectividad. Los futuros docentes deben ser competentes en el uso de la tecnología actual y utilizar esas competencias para diseñar clases que integren la tecnología, dimensiones adicionales a su perfil de formación (Mishra y Koehler, 2006).

El marco DigComp 2.2 divide las competencias digitales en cinco áreas:

- **Información y alfabetización informacional:** evaluar, gestionar y usar información en general.
- **Comunicación y colaboración:** interactuar y compartir con otros en entornos digitales.
- **Creación de contenido digital:** generar, editar y adaptar recursos propios.
- **Seguridad:** proteger dispositivos y datos personales.
- **Resolución de problemas:** identificar necesidades tecnológicas y resolverlas.

Este marco, en su versión 2.2, incluye el manejo de herramientas de inteligencia artificial generativa dentro del área de la creación de contenido digital y en la resolución de problemas, como competencias que los docentes deben desarrollar para satisfacer las exigencias tecnológicas que demandan las aulas de clase de la actualidad. Esto sucede porque ambas áreas necesitan que el docente use la tecnología de manera activa, por ejemplo, producir un recurso digital o resolver un problema técnico, en contraste con las demás áreas enfocadas en el uso ético y crítico de la información.

Dimensiones de la competencia digital. La presente investigación se enfoca en las áreas de creación de contenido y resolución de problemas, al ser las únicas dos dimensiones de competencias digitales que integran el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa, según el marco antes revisado. Esto se debe a que el objeto de estudio de este trabajo se centra en la producción de contenidos y en la resolución pedagógica de problemas mediante el uso de la tecnología.

Estudios del contexto ecuatoriano, vistos en los antecedentes, muestran avances generales en las competencias digitales relacionadas con estas dos áreas de enfoque. Chuchico Vaca et al. (2025) confirmaron la relación significativa entre el dominio de

competencias digitales y el uso efectivo de la tecnología en el aula por parte de docentes de bachillerato, mientras que López-Vasco et al. (2025) documentaron la baja presencia de competencia técnica en herramientas de IAG ($M=2.62$ sobre 5) que presentaban los docentes universitarios antes de una intervención formativa. Ambos casos respaldan la idea de la necesidad de fortalecer las competencias digitales en las primeras etapas de formación de los docentes.

Por otro lado, el filósofo y profesor estadounidense Schön (1983) desarrolló el concepto de la práctica reflexiva aplicado a distintas profesiones, incluida la educativa. El estudio sostiene que un profesional no solo aplica de forma mecánica lo que sabe, sino que piensa lo que hace en dos momentos. El primero ocurre durante la realización de la actividad, donde se modifica algo si no es lo que se esperaba o si surgen problemas. El segundo ocurre después de realizar la actividad, en el que se evalúa a profundidad lo hecho y se toman decisiones sobre el resultado. Desde el punto de vista del uso de la inteligencia artificial generativa, la teoría de Schön permite entender la competencia reflexiva como la capacidad de un docente para comprobar si el producto generado necesita ajustes durante o después de su intervención, si la información es correcta y verificada, y si el uso del producto es ético.

En referencia a las dos áreas de competencias digitales que emplean inteligencia artificial generativa del marco de DigComp 2.2 y a la noción reflexiva de Schön, la presente investigación estructura las competencias en tres dimensiones: la competencia técnica, centrada en el dominio de herramientas de IAG, la competencia pedagógica digital enfocada en las decisiones de cómo y cuándo emplear dichas herramientas, y la reflexiva orientada al análisis crítico del proceso de apropiación tecnológica.

Los conceptos del modelo TPACK, ACOT, aprendizaje situado, capacitación efectiva y las tres dimensiones de la competencia digital desarrollados en este capítulo constituyen la estructura de la matriz de operacionalización de categorías dividida en cuatro bloques temáticos: competencias iniciales, proceso de apropiación, transformaciones y factores del proceso formativo.

Operacionalización de las categorías

Tabla 1 Operacionalización de categorías

Categoría	Definición Conceptual	Dimensión	Indicadores	Ítems	Instrumento
Competencias digitales iniciales	Habilidades, capacidades y actitudes tecnológicas iniciales de los participantes antes del inicio del Proyecto Semilla (Vuorikari et al., 2022)	Competencia técnica inicial	Manejo y experiencia previa con herramientas digitales y de IAG.	Preguntas 1 y 2 de la guía de entrevista.	Guía de entrevista semiestructurada (GE-YIPSI-01, BLOQUE 1)
		Competencia pedagógica digital inicial	Uso previo de tecnología en planificaciones y en el diseño de recursos digitales.	Preguntas 1 y 3 de la guía de entrevista.	
		Competencia reflexiva inicial	Percepción inicial sobre el uso de la IAG en la educación y expectativas del proyecto.	Preguntas 2 y 4 de la guía de entrevista.	

Proceso de apropiación de la inteligencia artificial generativa (IAG)	Etapas por las cuales los participantes integraron las herramientas de IAG en su práctica pedagógica durante el Proyecto Semilla (Sandholtz et al., 1997).	Exploración y dominio técnico	Proceso de aprendizaje de las herramientas, dificultades superadas y desarrollo en la formulación de prompts.	Preguntas 5 a 7 de la guía de entrevista.	Guía de entrevista semiestructurada (GE-YIPSI-01, BLOQUE 2)
		Integración pedagógica	Criterios para elegir herramientas de IAG, adaptación de los recursos conforme a los objetivos curriculares y a la retroalimentación.	Preguntas 8, 9, 10 y 12 de la guía de entrevista.	
		Reflexión y autorregulación	Análisis del proceso del aprendizaje propio y formativo.	Pregunta 11 de la guía de entrevista.	

Transformaciones en competencias digitales	Cambios desarrollados en las competencias digitales al término del Proyecto Semilla, a través de productos elaborados y autopercepción de mejora.	Competencia técnica final	Calidad de los recursos educativos digitales, dominio de herramientas de IAG y autopercepción de mejora digital.	Preguntas 13 y 14 de la guía de entrevista; ítem 18 de autoevaluación y criterios de la rúbrica de evaluación.	Guía de entrevista semiestructurada (GE-YIPSI-01, BLOQUE 3); autoevaluación (AE-GLOBAL-PILOTO-01) y rúbrica de productos digitales (RE-YIPSI-01)
		Competencia pedagógica digital final	Calidad y pertenencia pedagógica de los recursos educativos digitales y autopercepción de mejora pedagógica.	Preguntas 15 y 16 de la guía de entrevista, ítem 19 de autoevaluación y criterios de la rúbrica de evaluación.	
		Competencia reflexiva final	Desarrollo de reflexión crítica y ética sobre el uso de la IA en educación y autopercepción de mejora colaborativa.	Preguntas 17 y 18 de la guía de entrevista e ítem 20 de autoevaluación.	Guía de entrevista semiestructurada (GE-YIPSI-01, BLOQUE 3) y autoevaluación.

Factores del proceso formativo	Elementos que facilitaron u obstaculizaron el desarrollo de competencias digitales durante el Proyecto Semilla. (López-Vasco et al., 2025; Sandholtz et al., 1997)	Capacitación formal en IAG	Aporte de la capacitación recibida al desarrollo de las competencias digitales	Pregunta 20 de la guía de entrevista.	Guía de entrevista semiestructurada (GE-YIPSI-01, BLOQUE 4)
		Aprendizaje situado	Impacto percibido de generar y validar un producto real.	Preguntas 19 y 21 de la guía de entrevista e ítems 16 y 17 de la autoevaluación.	Guía de entrevista semiestructurada (GE-YIPSI-01, BLOQUE 1 y 4) y autoevaluación de los participantes del Proyecto Semilla (AE-GLOBAL-PILOTO-01)
		Trabajo colaborativo y acompañamiento docente	Factores que dificultaron el desarrollo de competencias digitales; influencia del trabajo en equipo y guiado.	Preguntas 10 y 22 de la guía de entrevista e ítems 1 a 4 de la autoevaluación.	

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Nota: El código AE-GLOBAL-PILOTO-01 se refiere a la autoevaluación realizada en Proyecto Semilla; GE-YIPSI-01 es la guía de entrevista semiestructurada y RE-YIPSI-01 es la rúbrica de evaluación de los 10 recursos generados durante el Proyecto Semilla.

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

Tipo de investigación

El presente trabajo utiliza el tipo de investigación descriptivo-interpretativo, con diseño no experimental, de campo y documental. Hernández-Sampieri et al. (2014) explican que un estudio descriptivo identifica los elementos de un fenómeno tal como se presenta y que un estudio interpretativo busca comprenderlo desde la perspectiva de los individuos que lo viven. En coherencia con este paradigma, la investigación identifica las transformaciones en las competencias digitales de los participantes y busca comprender los procesos de apropiación de las herramientas digitales desde sus perspectivas.

En continuidad con lo anterior, se combinan la investigación de campo y la documental, y se deja de lado el tipo experimental, términos atribuidos a Arias-Odón (2012), puesto que parte de los datos necesarios para el análisis de la investigación se obtiene directamente de los estudiantes que participaron en el Proyecto Semilla 2025-2 como sujetos de estudio, el resto de la información fue producida durante la práctica de dicho proyecto y no hay intervención alguna por parte de los investigadores; a esto se añade que el evento ya se produjo.

Diseño de investigación

El diseño de esta investigación es el estudio de caso único retrospectivo y su razón radica en que se trabajará con un único proyecto o caso que necesita ser analizado para comprender el proceso de apropiación de la IAG y se cuenta con varios instrumentos de investigación que ayudarán al análisis de la misma. Estas condiciones son adecuadas para que una investigación adopte el diseño de estudio de caso según Yin (2018), quien denomina al proyecto como unidad de análisis delimitada-contextualizada y a los

instrumentos como fuentes de información diversas; en referencia a lo antes expuesto, el foco de la investigación está en el análisis de un proyecto que ya ocurrió y finalizó antes de iniciar este trabajo de titulación, lo que se traduce en el término de retrospectiva. Para finalizar, también se examinan los tres grupos de trabajo que diseñaron recursos educativos digitales; a este análisis de subdivisiones se lo identifica como caso incorporado.

Enfoque de investigación

La investigación cuenta con un enfoque cualitativo, complementado con estadística descriptiva e inferencial. Hernández-Sampieri et al. (2014) indican que el enfoque cualitativo permite comprender fenómenos desde la perspectiva de quienes los viven, sin recurrir a mediciones numéricas. Este enfoque orienta a comprender el proceso de apropiación de las herramientas de IAG en los participantes, las transformaciones en sus competencias digitales y los factores que influyeron en el proceso.

El enfoque cuantitativo se respalda en los resultados de la autoevaluación aplicada al término del Proyecto Semilla. El análisis se estructura en dos niveles estadísticos. El primero es descriptivo y se calculan las medias, la desviación estándar y la distribución por sección e ítem, mientras que el segundo es inferencial e integra una prueba de contraste de 3.0 que equivale al punto neutro de Likert, aplicada en la Sección E de la autoevaluación con preguntas tipo Likert. Dado que la sección E se compone de 3 ítems, se admiten dos formas de agrupación para realizar el contraste: el enfoque agrupado, que trata cada respuesta como dato independiente ($n=54$), y un enfoque por participante que promedia los tres ítems por participante ($n=18$).

En este punto, Field (2013) recomienda verificar primero el supuesto de normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk; si este no se cumple, se sustituye por la prueba no paramétrica, en este caso la de Wilcoxon de rango con signo como prueba principal sobre el enfoque por participante, y la prueba t de Student de una muestra como resultado convergente. Esta prueba hace posible identificar si existe una autopercepción de desarrollo de las competencias digitales al finalizar el proyecto, determinando estadísticamente si esta supera el valor neutro, sin cuantificar ni establecer causalidad del cambio en relación con el estado inicial. Los hallazgos se incorporan como prueba complementaria en el análisis cualitativo del OE3.

Población y muestra

Población

El proyecto semilla dispuso de 18 participantes de la carrera de Educación Básica, distribuidos en tres grupos: Angie (5 integrantes), Beverly (6 integrantes) y Yipsi (7 integrantes). Lepkowski (2008), citado en Hernández-Sampieri et al. (2014), explica que la población es el conjunto de personas que comparten especificaciones en común; bajo esta lógica, la población de este estudio está conformada por 17 de los 18 participantes del proyecto, dado que se excluye a un participante que se incorporó en la fase final, razón por la cual no puede proporcionar información completa del proceso. El instrumento de autoevaluación conserva sus 18 respuestas y los demás instrumentos se limitan a la población de 17 participantes.

Muestra

Dado que la población es lo suficientemente reducida como para ser estudiada por completo, la investigación no aplica muestreo ni selección intencional de un subconjunto. A esta condición, Arias-Odón (2012) la denomina estudio censal.

En esta población se aplican criterios de inclusión y exclusión. Se incluye a los individuos que participaron en el diseño de al menos un recurso digital y otorgaron su consentimiento informado. Se excluye a los participantes cuya información esté incompleta o no sea verificable. Bajo el mismo lineamiento censal, se aplica la evaluación de productos digitales a 9 de los 10 generados, puesto que un recurso responde a una actividad en clases que no generó un producto para su evaluación.

Gestión de reflexividad.

Los autores de este trabajo forman parte de la población al participar en el Proyecto Semilla 2025-2, estado que Dwyer & Buckle (2009) denominan insider research, y advierten que es necesario seguir medidas metodológicas para evitar sesgos en el análisis de la información. Por esta razón, antes de analizar los objetivos específicos, los investigadores documentan sus puntos de vista iniciales por separado para luego revisarlos en pareja e incorporarlos al informe. Del mismo modo, el tutor académico aplica y analiza los instrumentos a los propios autores. Además, la triangulación de fuentes es un método de verificación confiable que no depende de un solo instrumento de recolección de datos.

Procedimiento

El estudio se desarrolla en cinco fases progresivas. La primera fase se centra en la obtención del consentimiento informado (CI-YIPSI-01) de los 18 participantes del

proyecto. El formulario de consentimiento autoriza el uso académico de sus respuestas a la autoevaluación (AE-GLOBAL-PILOTO-01) llevada a cabo al término del Proyecto Semilla, así como de las secuencias didácticas, los recursos digitales diseñados y los certificados de capacitación. Este protocolo es esencial para acceder a la base de datos y posibilita el desarrollo de las demás fases.

La segunda fase organiza el corpus documental que incluye las 18 respuestas de la autoevaluación, las tres guías didácticas, los 10 recursos digitales (9 de ellos evaluables), los certificados del curso “Creatividad pedagógica con IA” y la conformación de los equipos. Los documentos se organizan según los tres grupos del proyecto: Angie, Beverly y Yipsi.

La tercera fase concierne al análisis estadístico complementario. A partir de las 18 respuestas de la autoevaluación realizada al término del Proyecto Semilla, se calculan la media y la desviación estándar por sección e ítem. En la Sección E se corrobora el supuesto de normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk, bajo las dos perspectivas expuestas anteriormente (por participante, $n=18$, y agrupado, $n=54$), y se ejecuta la prueba de contraste frente al valor neutro 3.0 (Wilcoxon de rango con signo como sustento principal, y t de Student de una muestra como resultado convergente). Los resultados se articulan al corpus como insumo para el análisis cualitativo y la triangulación final.

La cuarta fase recopila la información a través de la guía de la entrevista semiestructurada (GE-YIPSI-01), destinada a los 17 participantes que constituyen la población del estudio. Según Díaz-Bravo et al. (2013), este tipo de entrevista se apoya en una guía de preguntas que conduce el intercambio verbal y proporciona el espacio conceptual para que el entrevistado desarrolle ampliamente aquellos aspectos que

considere relevantes. Ese margen de profundización está condicionado a la estructura del instrumento y no a la modalidad empleada. Bajo ese criterio, la guía se implementa a través de un formulario de Microsoft Forms, con una pregunta principal y preguntas de apoyo en cada sección. Se realiza una sesión de inducción por Zoom para explicar detalles del formulario y se asigna el plazo de una semana, con el fin de que cada participante responda con conciencia y a partir de su propia experiencia. Los autores gestionan la aplicación a los 15 participantes externos, mientras que el docente tutor gestiona la aplicación a los autores bajo el mismo procedimiento, sin ninguna modificación al instrumento.

La quinta fase desarrolla el análisis cualitativo del corpus completo mediante la codificación abierta, axial y selectiva (Strauss & Corbin, 2002) para realizar la triangulación de fuentes. Los hallazgos de la fase estadística se comparan con los resultados cualitativos, efectuándose la triangulación de fuentes para edificar una interpretación comprensiva e integrada del caso.

Técnicas de recolección de información.

En este apartado, la sigla OE se emplea para referirse a cada uno de los cuatro objetivos específicos de la investigación. Estos objetivos son, a su vez, las categorías que se definieron en la operacionalización de categorías del Capítulo II: cada OE agrupa las variables, dimensiones e indicadores que orientan la recolección de información sobre un aspecto particular del proceso de apropiación de las herramientas de IA generativa.

La técnica principal es el análisis documental para los OE2 y OE3. Incluye la revisión sistemática de la autoevaluación institucional (AE-GLOBAL-PILOTO-01), aplicada al finalizar la fase piloto, con los registros individuales de los 18 participantes de

los grupos Yipsi, Beverly y Angie; la evaluación de 9 de los 10 productos digitales mediante la rúbrica de evaluación de productos (RE-YIPSI-01). El corpus cualitativo más extenso proviene de las respuestas a las preguntas abiertas de la autoevaluación, que abordan los logros, las dificultades y las mejoras prioritarias, y que se codifican con apoyo de Atlas.ti junto con los registros textuales de la entrevista.

La técnica esencial para los cuatro objetivos específicos (OE1, OE2, OE3 y OE4) es la entrevista semiestructurada (GE-YIPSI-01), dirigida a los 17 participantes que conforman la población del estudio y organizada en 22 preguntas principales distribuidas en cuatro bloques temáticos: el bloque C1 (P1-P4) reconstruye el estado inicial de las competencias digitales; el bloque C2 (P5-P12) documenta el proceso de apropiación; el bloque C3 (P13-P18) caracteriza las transformaciones percibidas; y el bloque C4 (P19-P22) identifica los factores del proceso formativo que incidieron en el desarrollo de competencias. Esta guía fue sometida a validación de contenido mediante juicio de dos expertos, quienes aprobaron su pertinencia con los objetivos específicos y las categorías de la investigación, así como la claridad de su redacción.

Tal como se describe en el procedimiento, la entrevista se aplica mediante un formulario autogestionado, antecedido de la inducción por Zoom, hecho que no demerita su carácter semiestructurado: todas las preguntas mantienen sus preguntas de apoyo, que desempeñan el mismo propósito de una conversación oral (Díaz-Bravo et al., 2013). Los autores coordinan la aplicación a los 15 participantes externos, a la vez que el docente tutor gestiona la aplicación a los propios autores y evalúa los productos digitales elaborados por ellos mediante la rúbrica (RE-YIPSI-01). Esta disposición previene conflictos de evaluación entre los participantes y los autores.

La técnica cuantitativa complementaria radica en el análisis estadístico de la autoevaluación institucional (AE-GLOBAL-PILOTO-01). Los 22 ítems se estructuran en cinco niveles conforme a los parámetros de la escala de Likert (1 = insuficiente a 5 = excelente), distribuidos en seis secciones:

- Sección A. Coordinación y planificación, ítems 1-4.
- Sección B. Implementación pedagógica, ítems 5-10.
- Sección C. Implementación técnica, ítems 11-13.
- Sección D. Evaluación formativa y evidencias, ítems 14-17.
- Sección E. Desarrollo de competencias del equipo, ítems 18-20.
- Sección F. Reflexión y mejora, ítems 21-22.

El análisis cuantitativo se centra en la Sección E por su correspondencia directa con el OE3. El consentimiento informado (CI-YIPSI-01) no constituye en sí mismo una técnica de recolección de datos, pero habilita el uso académico de la información obtenida a través de los tres instrumentos anteriores.

Tabla 2 Técnicas, instrumentos y fuentes de información

Técnica	Instrumento/Código	Origen de los datos	Objetivos Específicos
Análisis de productos digitales	Rúbrica de evaluación de productos (RE-YIPSI-01)	9 de los 10 recursos digitales	OE3
Autoevaluación de desempeño	AE-GLOBAL-PILOTO-01 — 22 ítems Likert (secciones A-F) + 3 preguntas abiertas. 18 registros individuales (Grupo Yipsi: 7; Grupo Beverly: 6; Grupo Angie: 5). Aplicada en febrero de 2026 al término de la fase piloto.	Estudiantes del Proyecto Semilla 2025-2	OE2, OE3, OE4

Entrevista semiestructurada	GE-YIPSI-01 — 22 preguntas en 4 bloques temáticos (C1: P1-P4; C2: P5-P12; C3: P13-P18; C4: P19-P22)	17 sujetos de estudio	OE1, OE2, OE3, OE4
Estadística descriptiva + prueba de contraste	Análisis de medias, DE, de frecuencias por ítem y de sección del AE-GLOBAL-PILOTO-01. Prueba de contraste (valor = 3.0) aplicada a la Sección E (ítems 18-20), bajo enfoque agrupado (n=54) y por participante (n=18): Wilcoxon de un rango con signo como prueba principal, t de Student como resultado convergente de Student para una muestra (valor de contraste = 3.0) aplicada a la Sección E (ítems 18-20).	22 ítems del AE- GLOBAL-PILOTO-01 (n=18)	OE3, OE4

Fuente: AE-GLOBAL-PILOTO-01, GE-YIPSI-01, RE-YIPSI-01

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Técnicas de interpretación de la información

La interpretación de la información combina el análisis de contenido cualitativo con el análisis estadístico descrito en el apartado de Enfoque de investigación, y se cierra con la triangulación de las tres fuentes del estudio.

El análisis de contenido se aplica a las respuestas de la entrevista semiestructurada y a las preguntas abiertas de la autoevaluación institucional, con apoyo del software Atlas.ti, que permite gestionar el corpus y mantener la trazabilidad del proceso analítico. Conforme a lo planteado por Strauss y Corbin (2002), el procedimiento se organiza en tres etapas secuenciales que se emplean de forma secuencial. La codificación abierta detecta unidades de significado en los textos y les otorga códigos descriptivos. La codificación axial agrupa esos códigos en subcategorías que revelan patrones y relaciones dentro de los cuatro bloques de la entrevista. La codificación selectiva identifica e incorpora esas subcategorías en categorías centrales, de acuerdo con los cuatro objetivos específicos de la investigación.

El proceso estadístico arroja un hallazgo complementario sobre la Sección E de la autoevaluación (AE-GLOBAL-PILOTO-01) y se procesa con el respaldo de Excel: a través de la prueba de Wilcoxon de rango con signo y la prueba t de Student como resultado convergente, se establece si la autopercepción de mejora en las competencias digitales del grupo supera, de manera estadísticamente significativa, el punto neutro de la escala de Likert. La interpretación se cierra con la triangulación de las tres fuentes del estudio: la autoevaluación institucional, la entrevista semiestructurada y la rúbrica de evaluación de productos digitales. Cuando los hallazgos de las distintas fuentes convergen, el resultado se considera sólidamente establecido; cuando divergen, la discrepancia se analiza como un hallazgo en sí misma, en lugar de descartarse.

La confiabilidad de los resultados cualitativos se sustenta en los criterios propuestos por Lincoln y Guba (1985): credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad. El primero se apoya en la triangulación de fuentes ya descrita; el segundo se consolida en la descripción detallada del contexto de estudio, que permite al lector evaluar en qué medida los hallazgos son transferibles a otros contextos similares; el tercero se sostiene en la documentación y trazabilidad del proceso de análisis de los datos y el cuarto se respalda en la gestión de reflexividad establecida.

CAPÍTULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Esta investigación acoge un enfoque cualitativo, complementado con estadística descriptiva e inferencial, por medio de un estudio de caso único retrospectivo que analiza cómo el uso de la IA generativa en el diseño de recursos digitales contribuye al desarrollo de las competencias digitales de los participantes del Proyecto Semilla 2025-2. En el Proyecto Semilla se dispuso de 18 participantes; sin embargo, la población de este estudio está conformada por 17, puesto que un participante se incorporó en la fase final del proyecto.

La organización del análisis está constituida por los cuatro objetivos específicos. Se aplicó una codificación cualitativa abierta-axial-selectiva de Strauss y Corbin (2002) a la entrevista semiestructurada GE-YIPSI-01, aplicada a 17 de los 18 participantes. Los resultados de la entrevista se triangularon con la autoevaluación cuantitativa AE-GLOBAL-PILOTO-01 (n=18, con todos los participantes del proyecto) y con la rúbrica de evaluación de los productos digitales RE-YIPSI-01, aplicada a 9 de los 10 recursos digitales, dado que uno de los productos respondía a una actividad en clase sin generar un recurso digital verificable para su evaluación. Acorde con la limitación expuesta en el Capítulo I, la ausencia de un diagnóstico inicial no permite comparar un antes y un después con precisión. Por lo tanto, este capítulo triangula y caracteriza los resultados con base en las percepciones, autoevaluaciones y evaluaciones de los productos digitales, sin establecer un análisis correlacional entre estas fuentes.

Competencias digitales iniciales de los participantes (OE1)

Debido a la ausencia de un instrumento diagnóstico inicial en el Proyecto Semilla 2025-2, esta sección se sustenta en una reconstrucción retrospectiva con base en el Bloque

C1 (P1-P4) de la entrevista semiestructurada GE-YIPSI-01, aplicada a los 17 participantes que posean los registros completos. El análisis de contenido con codificación abierta identificó tres patrones, correspondientes a las tres dimensiones operacionalizadas en la tabla 1 del capítulo II: competencia técnica, pedagogía digital y competencia reflexiva.

Tabla 3 Recopilación de competencias iniciales

Dimensión	Código	n	%
Técnica	Manejo básico, limitado o nulo de IA generativa previo	14	82%
Técnica	Manejo previo ya consolidado	3	18%
Pedagógica	Nula experiencia previa diseñando recursos educativos	5	29%
Pedagógica	Experiencia previa diseñando recursos, sin IA protagonista	4	24%
Pedagógica	Expectativa explícita de aprender IA para el diseño (P4)	14	82%
Reflexiva	Inseguridad para integrar la IA en la práctica docente	8	47%
Reflexiva	Seguridad/confianza ya alta declarada	4	24%
Reflexiva	Preocupación por la fiabilidad de la información generada	3	18%
Reflexiva	Percepción ética negativa o de “tabú” hacia la IA	1	6%
Reflexiva	Preocupación por dependencia tecnológica	1	6%

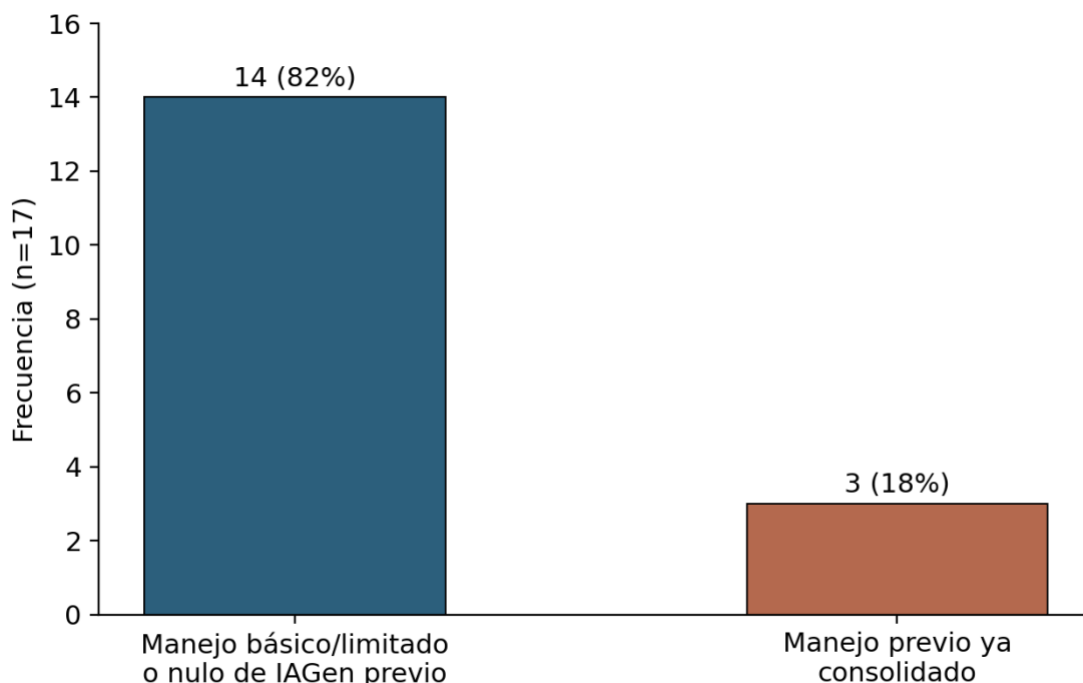
Fuente: GE-YIPSI-01, bloque C1

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Nota: Los porcentajes se calculan sobre n=17.

Competencia técnica inicial

Figura 1 Competencia técnica inicial: experiencia previa



Fuente: GE-YIPSI-01

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

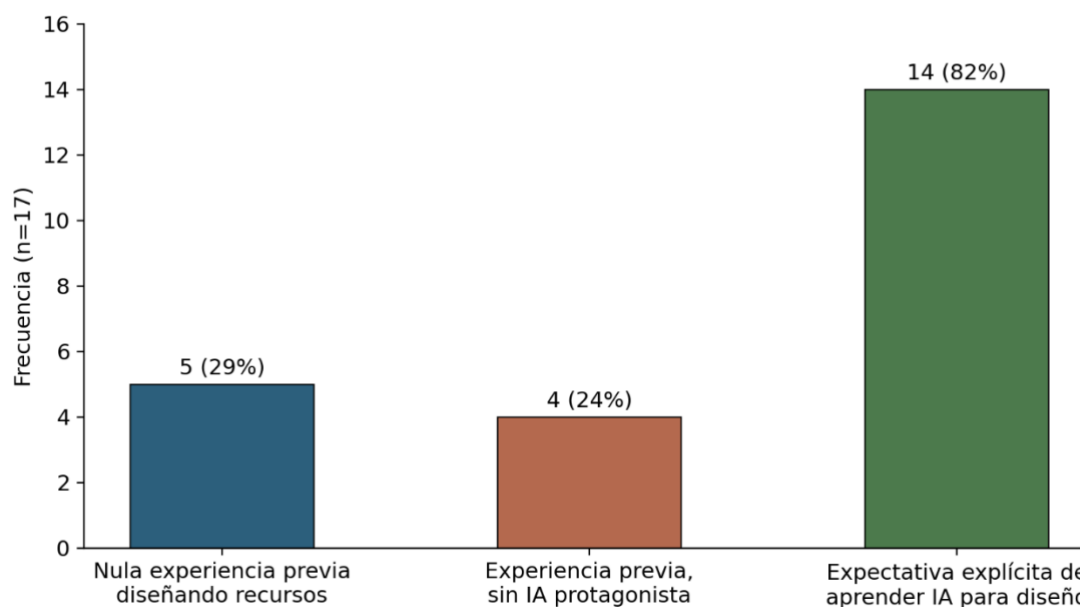
Análisis de datos: Antes del proyecto Semilla, la mayoría maneja herramientas como PowerPoint, Word y Canva; no obstante, también se registraba un contacto mínimo con herramientas de IA generativa. DI-D es mencionada explícitamente por 5 participantes (P01, P03, P05, P07, P14), quienes declararon que desconocían antes del proyecto. Lo que asegura que dicha herramienta se obtuvo durante el proceso formativo y no consistiría en un ajuste de competencias previamente existentes.

El participante P01 indica que su manejo “era básico, porque no sabía utilizarlas muy bien”; el participante P08 lo describe como “poco o nulo”; el participante P11 reconoce que “no sabía utilizar muy bien los comandos” en ChatGPT. Este patrón concuerda con la investigación de López-Vasco et al. (2025), realizada con docentes de

ocho universidades ecuatorianas, en la cual el conocimiento base en IAG partía de un promedio de $M=2.62$ sobre 5.0, antes de la intervención formativa.

Competencia pedagógica digital inicial

Figura 2 Competencia pedagógica digital inicial: experiencia previa



Fuente: GE-YIPSI-01

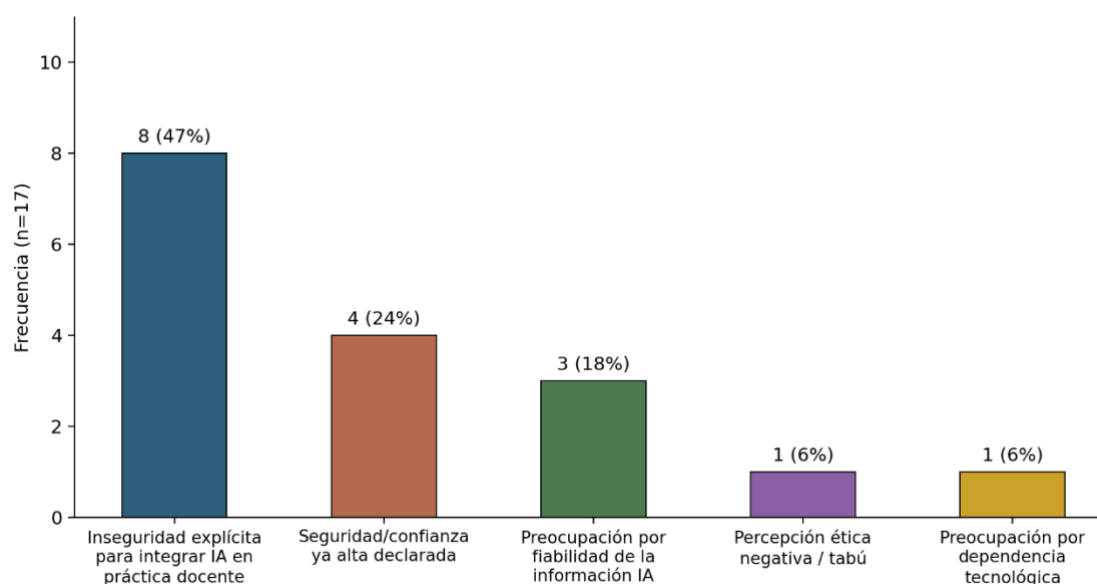
Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Análisis de datos: La falta de experiencia en el diseño de recursos digitales con fines pedagógicos representa el patrón dominante, incluso entre los que usaban IA generativa de manera autónoma. Esto se comprueba en los casos P03, P11, P12, P13 y P14: el participante P03 menciona que “nunca hubiera imaginado crear un recurso educativo, lo veía algo imposible”; y el participante P12 asegura que “nunca había tenido que diseñar recursos digitales antes”. También existe una minoría (P05, P07, P09, P16) que diseñaba recursos puntuales o sencillos utilizados para exposiciones o en clases, lo que implica una experiencia previa aislada. Esto refleja la brecha inicial entre la aplicación

pedagógica consciente y el uso personal de la tecnología. Mishra y Koehler (2006), en el marco de TPACK, indican que podría existir un dominio técnico sin la integración pedagógica. De acuerdo con el modelo ACOT (Sandholtz et al., 1997), antes de iniciar el proyecto la mayoría de los participantes se encontraba en la etapa de entrada, definida por el contacto con las tecnologías sin apropiación pedagógica.

Competencia reflexiva inicial

Figura 3 Competencia reflexiva inicial: experiencia previa



Fuente: GE-YIPSI-01

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Análisis de datos: Las competencias reflexivas de los participantes no exhibían un patrón de confianza ni de inseguridad, si no que se dividieron en varios perfiles: El primero mostraba una inseguridad porque los participantes sabían utilizar la tecnología, pero no cómo integrar en el aula; el presente perfil reunía el 47% de los participantes; tal como lo menciona el participante P01 “me sentía segura al usar la tecnología, pero no sabía cómo integrarla de manera adecuada en una práctica docente”. El segundo perfil, con un 24% de representabilidad, declara seguridad y confianza desde el inicio, como lo

relata el participante P04, el cual buscaba aprender a integrar la IA en el diseño de recursos digitales. El tercer perfil, con 18%, relata preocupación por la veracidad y fiabilidad de la información generada por la IA. El cuarto perfil, minoritario con 6%, se sentía juzgado al integrar la IA en sus trabajos, según indica el participante P16, quien veía la IA generativa “como un tabú en la educación” y algo que usaba “con vergüenza”. Y el quinto perfil, con 6%, relata preocupación por la dependencia de la tecnología. Lo que corrobora que el vacío no está en las tecnologías, sino en la integración pedagógica de la IA generativa. El mismo vacío que sostienen Moorhouse et al. (2024), quienes señalan que no es suficiente proporcionar las herramientas, sino que requiere una capacitación constante mediada en la práctica.

Discusión de los resultados del Objetivo Específico 1. Previo al Proyecto Semilla, los participantes contaban con conocimientos de las tecnologías, mas no en el manejo de IA generativa, y mucho menos sobre cómo aplicarla en clases. La investigación de Rondon-Morel et al. (2024) identificó que la resistencia a las nuevas tecnologías y la falta de formación adecuada son limitaciones frecuentes en Latinoamérica, en concreto para la apropiación de la IA en la formación docente. Ambas limitaciones están presentes aquí, pero de manera diferenciada, puesto que ningún participante rechaza la tecnología como tal; lo que predomina es la inseguridad al integrarla pedagógicamente, en concordancia con la formación recibida en las universidades. Esto insinúa que “la falta de formación” se debe a la carencia de una pedagogía aplicada a la tecnología dentro de las universidades.

Proceso de apropiación de las herramientas de IA generativa (OE2)

Este objetivo analiza las autoevaluaciones producidas en el proyecto Semilla (AE-GLOBAL-PILOTO-01, secciones B, C y D, ítems 5 a 17, n=18) con las respuestas de la guía de entrevista semiestructurada (GE-YIPSI-01, bloque C2, P5-P12, n=17).

Tabla 4 Medias y desviaciones estándar de la autoevaluación

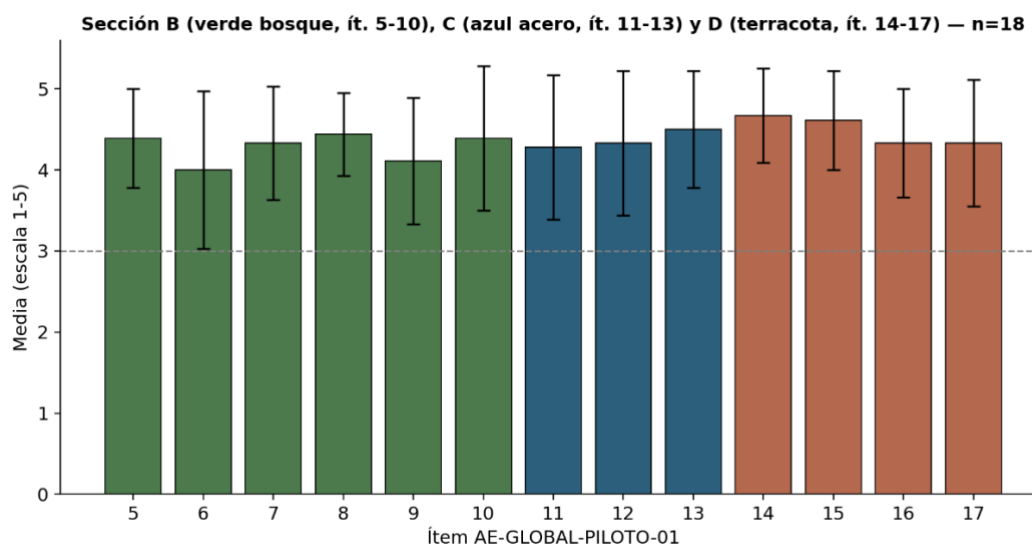
Sección	Ítems	Media	DE
B — Implementación pedagógica en aula	5-10	4.28	0.76
C — Implementación técnica y usabilidad	11-13	4.37	0.83
D — Evaluación formativa, evidencias y aceptación	14-17	4.49	0.67

Fuente: AE-GLOBAL-PILOTO-0, secciones B, C y D.

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Nota: Medidas pooled sobre el conjunto de ítems de cada sección, n=18.

Figura 4 Medias por ítem



Fuente: AE-GLOBAL-PILOTO-01, secciones B (5-10), C (11-13) y D (14-17), n=18.

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Análisis de datos: Las tres secciones exhiben valores altos y cercanos entre sí (4.28 - 4.49), sin que ninguna predomine notoriamente sobre las demás. En la sección B resalta el contraste del ítem 5 (M=4.39) y del ítem 6 “gestión de tiempo”, que registra la medida más baja de la sección (M=4.00) y la mayor dispersión (DE=0.97). Este dato converge con un hallazgo cualitativo frecuente: diversos participantes expresan que las limitaciones técnicas se debían a las versiones gratuitas de las herramientas (funciones bloqueadas, créditos agotados), que demandaban el tiempo de gestión.

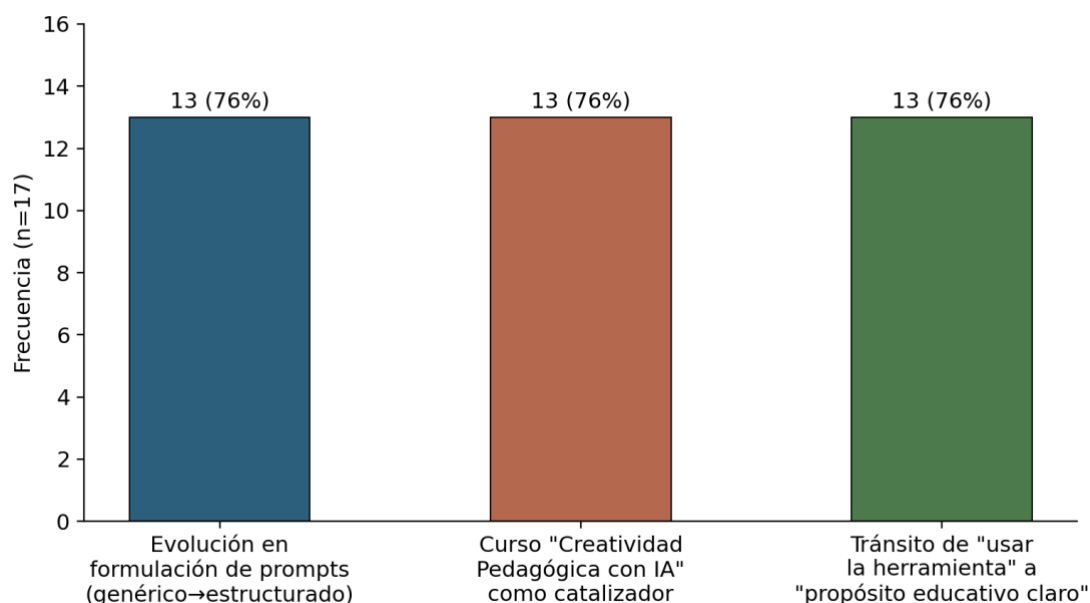
Tabla 5 Clasificación del proceso de apropiación

Categoría axial	Código	n	%
Exploración y dominio técnico	Evolución de prompts genéricos a	13	76%
	estructurados (rol, tarea, contexto, formato)		
Exploración y dominio técnico	Curso “Creatividad Pedagógica con IA” citado como catalizador explícito	13	76%
Reflexión y metacognición	Tránsito de “usar la herramienta” a “hacerla funcionar con propósito educativo claro”	13	76%

Fuente: GE-YIPSI-0, bloque C2 (P5-P12), n=17.

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Nota: Tres participantes (P01, P06 y P11) manifiestan no haber asistido al curso “Creatividad Pedagógica con IA”

Figura 5 Clasificación frecuente del proceso de apropiación

Fuente: GE-YIPSI-01, bloque C2 (P5-P12)

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Análisis de datos: La evolución de la formulación de prompts es el hallazgo cualitativo más consistente: 13 de los 17 participantes (76%) relatan que pasaron de usar instrucciones generativas a instrucciones estructuradas. Así lo resalta el participante P13, quien pasó de usar “prompts vagos” a lograr “automatizar tareas y crear recursos didácticos digitales”. Este patrón no estaba previsto como categoría separada en el Capítulo II; sin embargo, es necesario incorporarlo en la discusión por el peso que tienen los resultados. El curso “Creatividad Pedagógica con IA” aparece como detonante en 13 de los 17 participantes, en concordancia con Moorhouse et al. (2024), quienes argumentan que la enseñanza debe darse de manera concreta en situaciones reales para generar una apropiación efectiva y ética. Y no exclusivamente de la exploración autodidacta. Sin embargo, 3 participantes (P01, P06, P11) expresaron no haber asistido al curso, e

indicaron que sus aprendizajes se dieron por medio de ensayos y error y apoyo entre pares. Con respecto al participante P16, quien veía a la IA como tabú, al diseñar recursos concretos con Gemini percibió a la IA de manera positiva.

Discusión de los resultados del Objetivo Específico 2. El hallazgo más significativo es, sin duda, la evolución de “usar la herramienta” a “hacerla funcionar con un propósito educativo claro”, con un 76% de apoyo, debido a que expone con precisión la transición entre las etapas de adaptación y apropiación del modelo ACOT (Sandholtz et al., 1997). El análisis del proceso de apropiación se ve reflejado en la optimización técnica y verificable del uso de prompts; evidencia una transformación profunda en los participantes, quienes abandonaron el optimismo inicial de la IA para comprenderla como una herramienta con fines didácticos. El curso “Creación Pedagógica con IA” actuó como factor de cambio para la mayoría de los participantes, exceptuando a algunos que no asistieron; esta carencia de cobertura, junto a las limitaciones técnicas de las versiones gratuitas de las herramientas, obstruyó un aprendizaje homogéneo entre los participantes.

Transformaciones de competencias digitales al término del proyecto (OE3)

El objetivo triangula las siguientes fuentes: las autoevaluaciones del Proyecto Semilla (AE-GLOBAL-01, Sección E, ítems 18-20, n=18), respuestas de la guía de entrevista semiestructurada (GE-YIPSI-01, Bloque C3, P13-P18) y la evaluación de las producciones digitales (RE-YIPSI-01), la cual fue aplicada en 9 de los 10 recursos digitales, debido a que RD-ANGIE-02 fue un recurso generado en clases y no se obtuvo un recurso digital verificable evaluable.

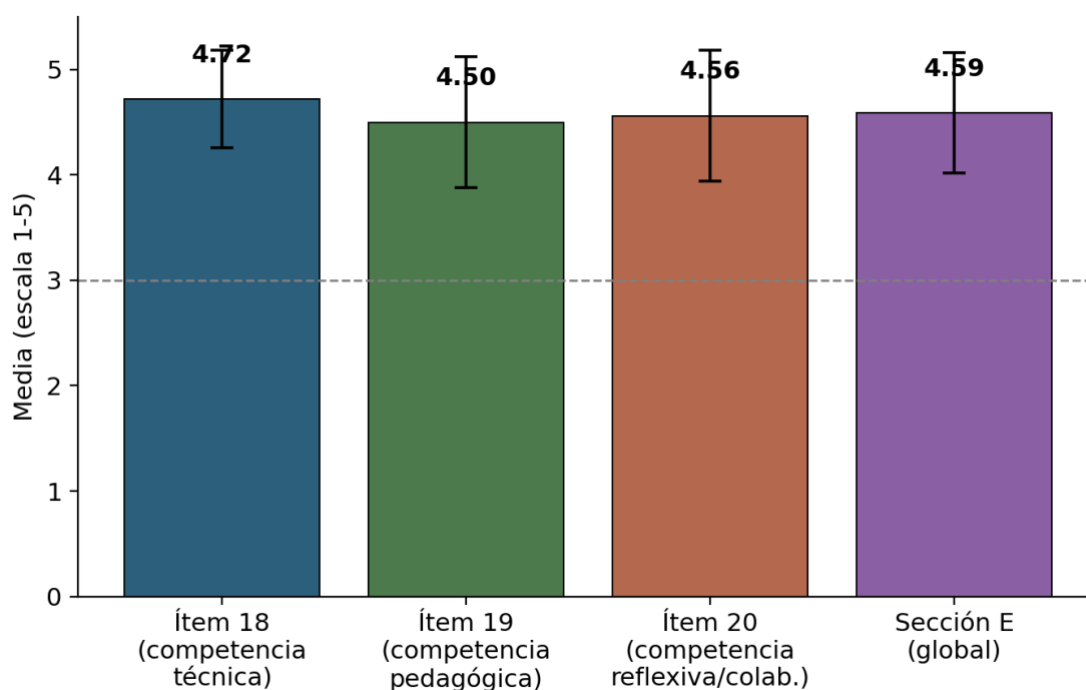
Tabla 6 Autopercepción de mejora de competencias

Ítem / sección	Dimensión	Media	DE
Ítem 18	Competencia técnica	4.72	0.46
Ítem 19	Competencia pedagógica	4.5	0.62
Ítem 20	Competencia reflexiva / colaborativa	4.56	0.62
Sección E (global)	Global	4.59	0.47

Fuente: AE-GLOBAL-PILOTO-01, Sección E, ítems 18-20.

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Nota: La media y la DE, en la Sección E, se calculan a nivel de participante (n=18), promediando los tres ítems por persona.

Figura 6 Autopercepción de mejora de competencias

Fuente: AE-GLOBAL-PILOTO-01, Sección E, ítems 18-20, n=18.

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Tabla 7 Comparación de pruebas de normalidad y de contraste para la Sección E

Enfoque	Shapiro-Wilk	Prueba t (vs. 3.0)	Wilcoxon (vs. 3.0)
Pooled, n=54 (Capítulo III)	W=0.670, p<.001	t=20.64, df=53, p<.001	—
Por participante, n=18	W=0.799, p=.0015	t=14.52, df=17, p<.001	W=0.00, p<.001

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Decisión de la prueba de contraste de la Sección E.

La sección E se compara con el valor neutro (3.0) mediante dos formas de abordar el análisis. La primera se basa en agrupar los tres ítems en 54, tal como se mencionó en el capítulo III (t=20.64, df=53, p<.001; Shapiro-Wilk W=0.670, p<.001). La segunda promedia los tres ítems por participante, obteniendo un solo valor por persona (n=18), con resultados de t=14.52, df=17, p<.001 (Shapiro-Wilk W=0.799, p=.0015). En ambas perspectivas, la prueba de Shapiro-Wilk señala que los datos incumplen el supuesto de normalidad. Por lo que se decide reportar la prueba de Wilcoxon de un rango con signo (W=0.00, p<.001), sobre la perspectiva por participante como prueba principal, puesto que no está sujeta a dicho supuesto; la prueba t de Student se mantiene como un hallazgo convergente. Las dos pruebas rechazan la hipótesis nula, lo que corrobora que la autopercepción de mejorar en la Sección E es estadísticamente superior al punto neutro de la escala.

Autopercepción cualitativa

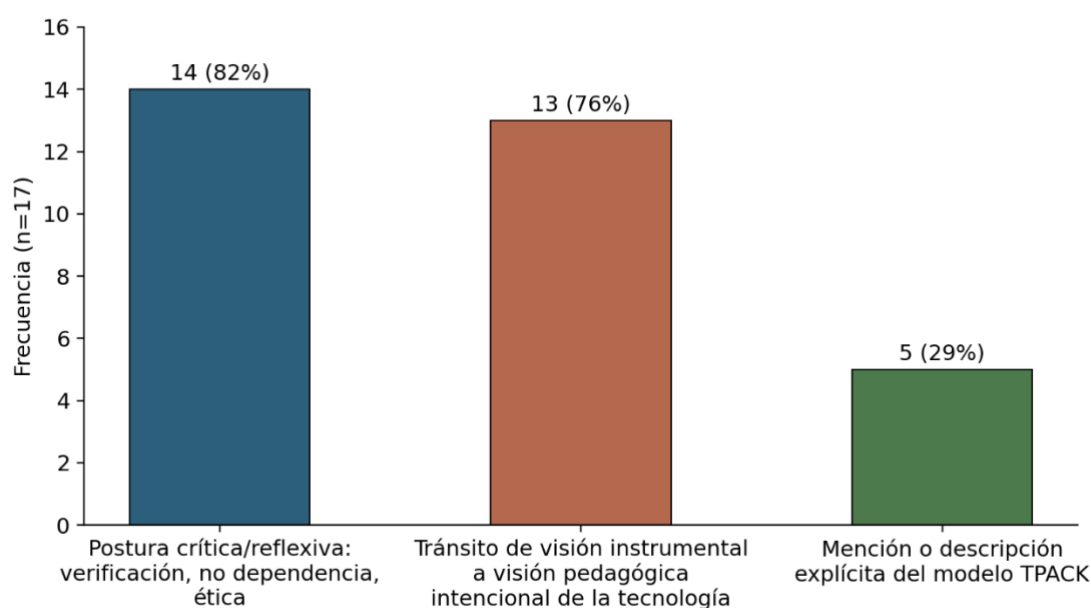
Esta sección integra las respuestas de la guía de entrevista semiestructurada (GE-YIPSI-01, bloque C3).

Tabla 8 Clasificación de la transformación de competencias

Código	n	%
Postura crítica/reflexiva: verificación de información, no dependencia, ética	14	82%
Tránsito de visión instrumental a visión pedagógica intencional de la tecnología	13	76%
Mención o descripción explícita del modelo TPACK por nombre	5	29%

Fuente: GE-YIPSI-01, bloque C3 (P13-P18), n=17

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Figura 7 Clasificación frecuente de la transformación de competencias

Fuente: GE-YIPSI-01, bloque C3 (P13-P18), n=17

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Análisis de datos: El modelo TPACK es citado por cinco participantes (P03, P07, P08, P16 y P18) para dar a conocer su propio proceso. El participante P08 menciona casi palabra por palabra lo que está plasmado en el marco teórico: “la tecnología debe estar subordinada a lo que se enseña y a cómo se enseña”. El testimonio más valioso de todo el

capítulo lo redacta el participante P16, pues concluye el tema planteado en el OE1: quien antes veía a la IA como “un tabú” y que la utilizaba “con vergüenza” manifiesta que dejó de verla así y ahora integra con seguridad. También aclara que el modelo TPACK “en la práctica puede ser complicado por la falta de digitalización en las aulas”. Esto coincide con Rondon-Morel et al. (2024), quienes indican que la dimensión ética es una de las dimensiones fundamentales para la apropiación de IA en la formación docente, lo que resulta lógico con las posturas críticas/reflexivas consolidándose como la categoría predominante de este bloque, con un registro del 82% de los casos.

Evaluación de los productos digitales

Esta sección implica los resultados de la rúbrica de evaluación de 9 de 10 productos digitales (RE-YIPSI-01).

Tabla 9 Resultados de la rúbrica RE-YIPSI-01 por recurso digital

Producto	Grupo	D1 técnica	D2 pedagógica	D3 reflexiva	Total	Evidencia de IAG
RD-ANGIE-01	Angie	62%	88%	81%	79%	Sí (Padlet IA integrada)
RD-ANGIE-02	Angie	—	—	—	No	Sin producto digital evaluable
RD-ANGIE-03	Angie	94%	71%	75%	79%	Sí (GROK)
RD-ANGIE-04	Angie	88%	96%	100%	95%	Sí (Kahoot IA integrada)
RD-BEVERLY-01	Beverly	62%	96%	100%	88%	Sí (Canva Pro + CapCut)
RD-BEVERLY-02	Beverly	62%	100%	100%	89%	No (manual)
RD-YIPSI-01	Yipsi	75%	80%	88%	81%	Sí (ChatGPT + Veo)

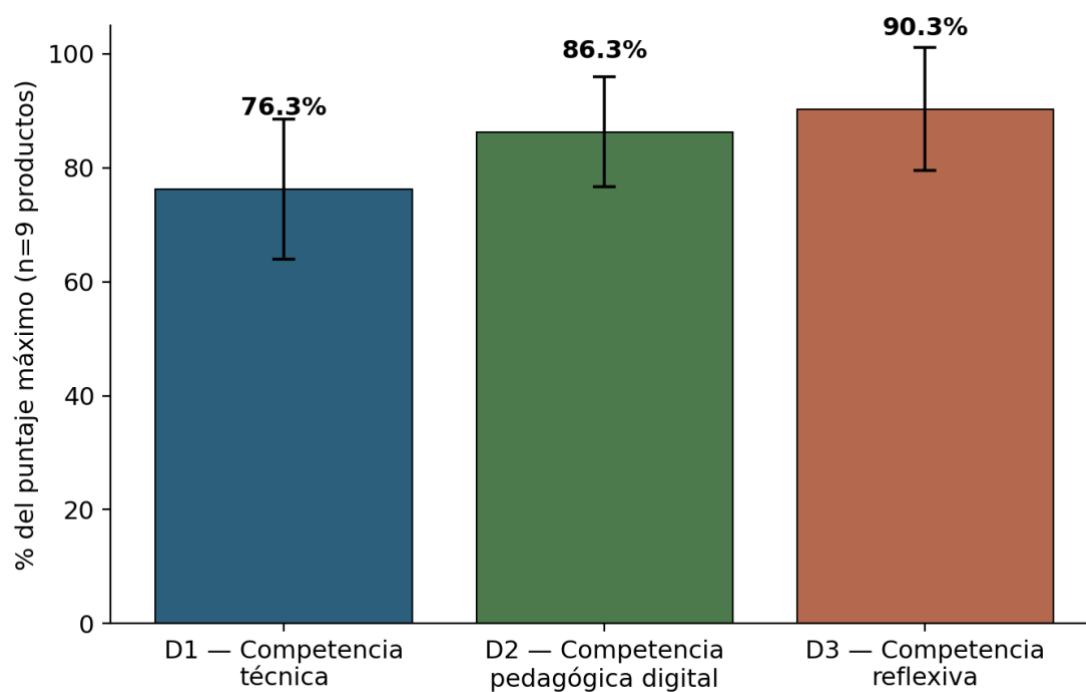
RD-YIPSI-02	Yipsi	81%	75%	100%	84%	Si (NotebookLM)
RD-YIPSI-03	Yipsi	88%	88%	94%	89%	Si (Veo)
RD-YIPSI-04	Yipsi	75%	83%	75%	79%	Si (Educaplay IA integrada)
Media (n=9)	—	76.3%	86.3%	90.3%	84.8%	8/9 con evidencia

Fuente: RE-YIPSI-01

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

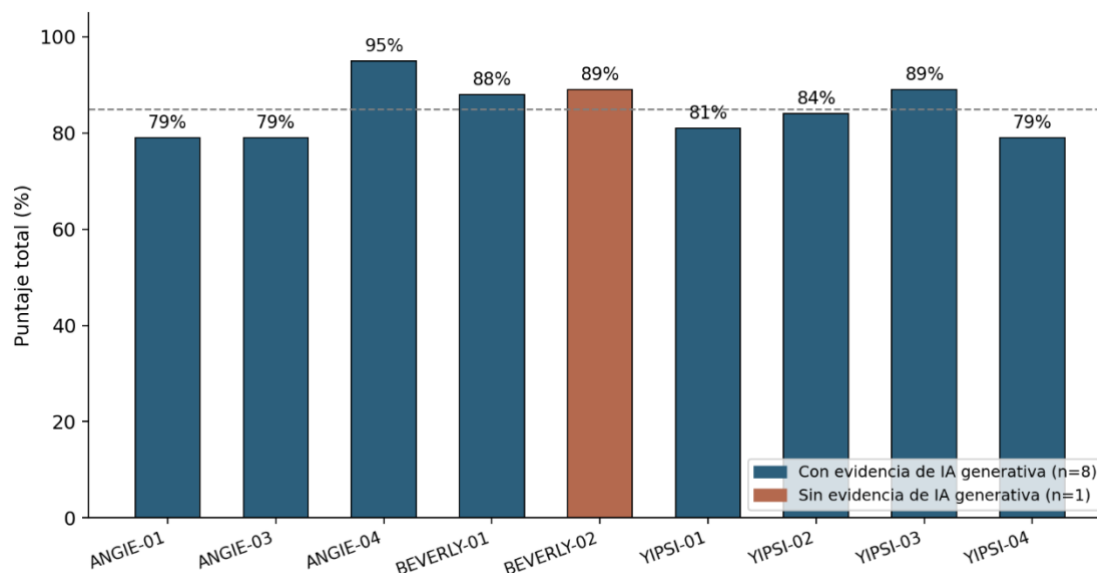
Nota: Se excluye RD-ANGIE-02 del cálculo por no haber generado un recurso digital.

Figura 8 Puntaje medio por dimensión



Fuente: RE-YIPSI-01

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Figura 9 Puntaje total por producto digital

Fuente: RE-YIPSI-01

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Análisis de datos: Al concluir el Proyecto Semilla, los resultados de la autoevaluación reflejan que la competencia técnica destaca como la más alta de las tres (ítem 18, $M=4.72$), mientras que la competencia pedagógica se muestra como la más baja (ítem 19, $M=4.50$). No obstante, la evaluación de los recursos digitales (RE-YIPSI-01) evidenció un patrón opuesto: la dimensión técnica es la más baja con (76,3%), en tanto que la dimensión pedagógica se sitúa por encima (86,3%), mientras que la dimensión reflexiva fue la más respaldada (90,3%). De acuerdo con los criterios establecidos en el capítulo II, esta discrepancia constituye un hallazgo en sí misma: los participantes sobrevaloraron su dominio técnico específico de la IAG. A diferencia de lo constatado en las evaluaciones a las producciones digitales.

Discusión de resultados del Objetivo Específico 3. Las transformaciones de las competencias digitales son verídicas y están sustentadas por tres fuentes, pero son desiguales entre dimensiones: la mejor consolidada y triangulada es la reflexiva; la

pedagógica fue la más débil en la autoevaluación, aunque la más sólida en la evaluación del producto digital; y la técnica específica en IA generativa, pese a ser la mejor valorada en la autoevaluación, resultó ser la más frágil en la evaluación del producto digital. Esta discrepancia entre la autopercepción y los resultados obtenidos de los recursos digitales se consolida como uno de los resultados más relevantes de este apartado. Este hallazgo concuerda con lo registrado por Sumba Arévalo y Segarra Figueroa (2026), quienes sostienen que los docentes de posgrado ecuatorianos, aun habiendo constatado una actitud positiva y una percepción de dominio de las competencias digitales, presentan limitaciones en la colaboración en comunidades virtuales y participación en línea, en dimensiones específicas de esa competencia. Estos hallazgos plantean que percibirse con competencias digitales no asegura un desempeño consciente en las dimensiones evaluadas.

Factores facilitadores y obstaculizadores (OE4)

Este objetivo triangula el ítem A4 de las autoevaluaciones producidas en el proyecto semilla (AE-GLOBAL-PILOTO-01, n=18), el informe institucional de autoevaluación del Proyecto Semilla (fase piloto, febrero de 2026) y el bloque C4 (P19-P22) de las respuestas de la guía de entrevista semiestructurada (GE-YIPSI-01, n=17).

Tabla 10 Los cuatro ítems más críticos del AE-GLOBAL-PILOTO-01

Ítem	Descripción	Media
A4	Previsión de riesgos y plan B operativo	3.89
B6	Gestión del tiempo (inicio-desarrollo-cierre)	4.0

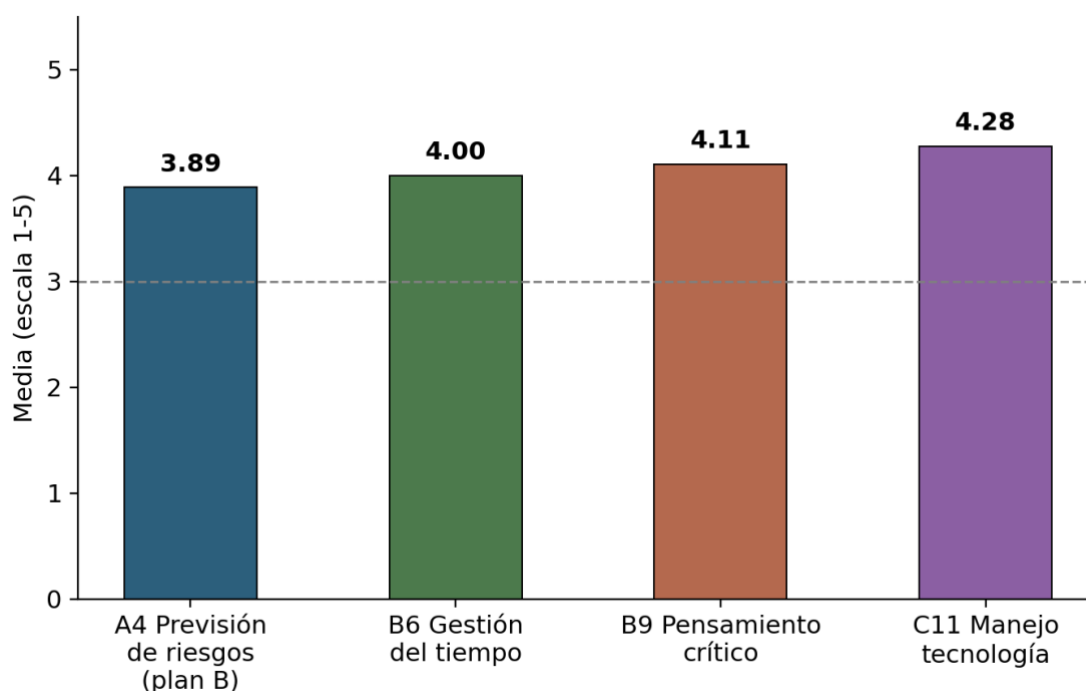
B9	Promoción del pensamiento crítico	4.11
C11	Manejo adecuado de la tecnología en el aula	4.28

Fuente: AE-GLOBAL-PILOTO-01, n=18

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Nota: A4 es el único ítem del instrumento con media inferior a 4.0.

Figura 10 Los cuatro ítems más críticos del AE-GLOBAL-PILOTO-01



Fuente: AE-GLOBAL-PILOTO-01, n=18.

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

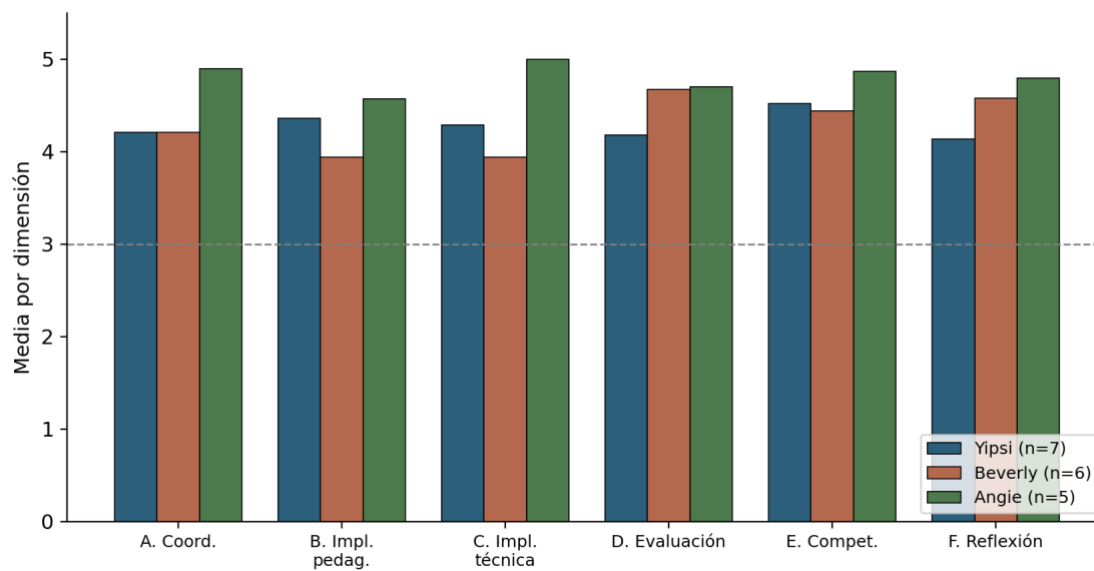
El informe institucional de autoevaluación de los estudiantes (fase piloto, febrero de 2026) confirma de forma independiente estos hallazgos y aporta un desglose por grupo implementador que enriquece la triangulación.

Tabla 11 Comparación entre grupos implantadores

Dimensión	Yipsi (n=7)	Beverly (n=6)	Angie (n=5)
A. Coordinación	4.21	4.21	4.9
B. Implementación pedagógica	4.36	3.94	4.57
C. Implementación técnica	4.29	3.94	5.0
D. Evaluación	4.18	4.67	4.7
E. Competencias	4.52	4.44	4.87
F. Reflexión	4.14	4.58	4.8
Media global	4.29	4.25	4.77

Fuente: Informe Institucional de Autoevaluación de los Estudiantes, n=18.

Elaborado por: Íñiguez (2026), adaptado por Asencio y Borbor (2026)

Figura 11 Comparación entre grupos implantadores

Fuente: Informe Institucional de Autoevaluación de los Estudiantes (n=18).

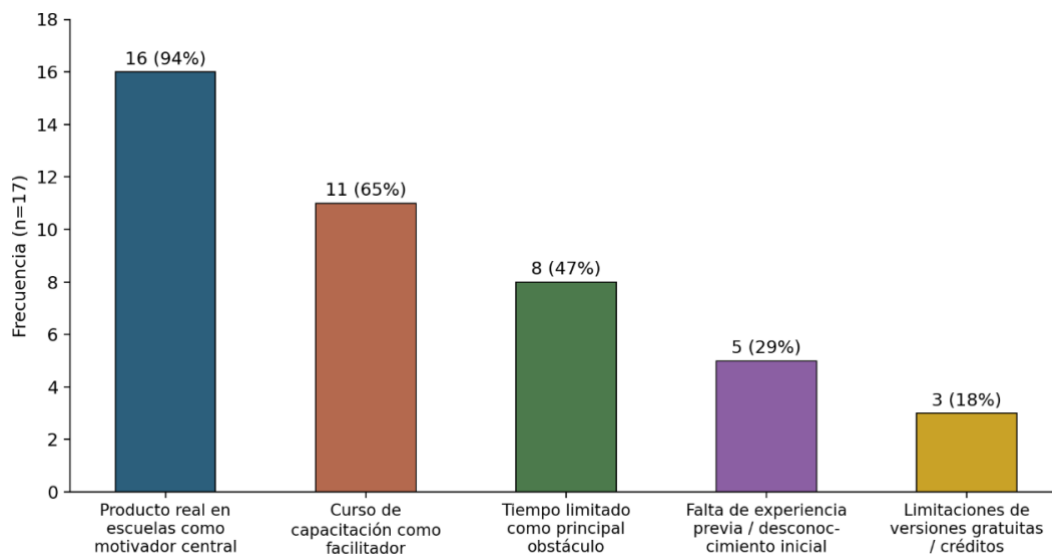
Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Tabla 12 Factores facilitadores u obstaculizadores

Código	n	%
Producto real en escuelas como motivador central	16	94%
Curso de capacitación citado como factor facilitador	11	65%
Tiempo limitado como principal obstáculo	8	47%
Falta de experiencia previa / desconocimiento inicial	5	29%
Limitaciones de versiones gratuitas o créditos agotados	3	18%

Fuente: GE-YIPSI-01, bloque C4 (P19-P22), n=17.

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Figura 12 Factores facilitadores u obstaculizadores

Fuente: GE-YIPSI-01, bloque C4 (P19-P22), n=17.

Elaborado por: Asencio y Borbor (2026)

Análisis de datos: De acuerdo con el 94% de los participantes, el motor principal de aprendizaje fue la implantación real. Así lo menciona el participante P18, quien

sostiene que “no habría sido lo mismo” en cuanto a los aprendizajes si el proyecto se hubiera quedado en papel, lo cual corrobora el principio del aprendizaje situado en un proyecto auténtico (Sandholtz et al., 1997).

El curso de “Creatividad Pedagógica con IA” sirvió como base formativa para los participantes. No obstante, tres participantes (18%) afirmaron no haber asistido al curso, hallazgo identificado en el desarrollo del OE2 y del OE3. Esta brecha no constituye un dato aislado de alcance pedagógico, sino un patrón evidenciado a lo largo de todo el proceso.

La limitación más recurrente es el tiempo insuficiente para desarrollar las diversas actividades, manifestada por el 47% de los participantes. El ítem A4 (M=3.89, el más bajo de todo el instrumento) triangula este resultado y lo vuelve más nítido. Las dificultades registradas por los grupos, de acuerdo con el informe institucional, pueden agruparse en torno a la infraestructura tecnológica (proyectores incompatibles, falta de electricidad y conectividad) y a la gestión pedagógica (comprensión autónoma del recurso de cómic y tiempo). Es importante resaltar lo que menciona el participante P14, quien trabajó en una computadora lenta y describe que “estuvo a nada de abandonar el curso y el proyecto”.

El informe institucional brinda resultados importantes en el diseño original. La media global del grupo Angie, teniendo en cuenta las seis dimensiones, fue la más alta (4.77); situado a continuación el grupo Yipsi, con un desempeño menor (4.29); finalmente el grupo Beverly (4.25), con una brecha de 1.06 puntos en la dimensión de implementación técnica entre los grupos Angie y Berverly. El mismo informe vincula esta brecha a “diferencias en experiencia previa, dinámica interna del equipo o condiciones de la institución”.

Discusión de resultados del Objetivo Específico 4. El grupo conservó un enfoque innovador en el desarrollo de las actividades como pilar fundamental para superar los obstáculos, lo que favoreció conservar la motivación durante todo el proceso. Sin embargo, se identificaron múltiples limitaciones: (a) tiempo insuficiente para el desarrollo de las actividades; (b) desigualdades tecnológicas en las instituciones educativas; (c) falta de capacitación asignada a todos los participantes; y (d) limitaciones en las herramientas gratuitas. Estos factores conducen a la misma conclusión: la escasez de un plan de contingencia (ítem A4). Estableció la causa obstaculizadora que más mermó el desempeño en clases, hallazgo verificado independientemente por el informe institucional. Tal como lo plantea UNESCO (2024), fortalecer las competencias digitales resulta insuficiente si las instituciones no cuentan con un plan a largo plazo que haga viable la integración de la IAG.

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Antes del Proyecto Semilla, el dominio de los programas básicos como Word, PowerPoint y Canva era significativamente mayor que el conocimiento especializado sobre inteligencia artificial generativa, el cual era inexistente o muy limitado en el 82 % de los participantes. Conforme al modelo ACOT de Sandholtz et al. (1997), los participantes se encontraban en la etapa de entrada, con acercamientos iniciales a la tecnología sin apropiación pedagógica. No obstante, los resultados más significativos de este objetivo no solo son la deficiencia como tal, sino su diversidad: a pesar de que la mayoría de los participantes tenían competencias básicas o nulas, se presentaron casos de quienes contaban con un dominio técnico consolidado, y la dimensión reflexiva expuso un patrón constante consolidándose mejor que la dimensión técnica. Se detectaron además dudas sobre la implementación tecnológica en el ámbito educativo y, en al menos un registro, una percepción claramente negativa de la IA. Las diversas trayectorias de adopción mostradas en OE2 y las diferencias entre los grupos que aparecen en OE4 se explican por esta heterogeneidad en los perfiles iniciales, más que simplemente por un punto de partida bajo.

La IA generativa combinó avances técnicos tangibles y demostrables con una transformación más profunda e introspectiva. En este sentido, el hallazgo más consistente fue que el 76 % de los participantes mostró una evolución en la formulación de las indicaciones, pasando de instrucciones genéricas a instrucciones estructuradas que especificaban el rol, la tarea, el contexto y el formato. Se trata de una habilidad específica de ingeniería de indicaciones que no se había previsto como una categoría separada en el

marco teórico, pero que surgió con suficiente fuerza como para constituir un hallazgo único de este estudio. La transición de usar la herramienta a hacer que funcione con un propósito educativo claro fue expresada por ese mismo 76 % de los participantes en el nivel reflexivo; esto caracteriza adecuadamente el cambio de la etapa de adaptación a la etapa de apropiación del modelo ACOT. El proceso no fue uniforme: el curso de capacitación “Creatividad pedagógica con IA”, identificado como el principal catalizador de ambos tipos de aprendizaje, no llegó a todo el equipo por igual; tres participantes afirmaron explícitamente que no habían asistido. Esta falta de cobertura de la capacitación, sumada a las limitaciones técnicas de las versiones gratuitas de las herramientas, se mantuvo como un obstáculo constante a lo largo del proyecto, tal como lo confirmaron OE3 y OE4. Estos resultados permiten concluir que la apropiación de la IAG no se dio de manera homogénea entre todos los participantes: fue un desarrollo personal orientado por la capacitación formal, en lugar de una transición grupal uniforme.

Tras la culminación del Proyecto Semilla 2025-02, se comprobó el desarrollo de las competencias digitales y se validó estadísticamente en las tres dimensiones evaluadas ($M=4,59$; p de Wilcoxon $< 0,001$), aunque no presentó la misma regularidad entre ellas; su hallazgo más relevante no surgió de una sola fuente, sino de las diferencias que existían entre ellas. De acuerdo con las autoevaluaciones (AE-GLOBAL-PILOTO-01), la competencia más desarrollada fue la técnica ($M=4,72$), mientras que la menos desarrollada fue la pedagógica ($M=4,50$). A pesar de ello, la evaluación de los recursos digitales (RE-YIPSI-01) exhibió lo opuesto: en este instrumento, la dimensión técnica, concretamente la incorporación de la IAG, resultó ser la más débil (76,3%), en contraste con las dimensiones pedagógicas (86,3%) y reflexivas (90,3%). Por otra parte, se diseñó

un recurso digital que no reflejaba evidencias de IAG, pese a haber recibido puntuaciones altas en las otras dimensiones.

Conforme al diseño metodológico del estudio, esta discrepancia se considera un hallazgo significativo, más que un error de medición: el equipo sobreestimó su experiencia técnica específica en IA generativa en comparación con lo que realmente logró incorporar en sus productos finales. Por otro lado, la dimensión reflexiva se trianguló de manera más sólida a lo largo de toda la investigación, con hallazgos que convergían entre la autoevaluación, los datos de las entrevistas (el 82 % de los cuales reflejaba una postura crítica explícita, incluyendo referencias espontáneas al modelo TPACK de Mishra y Koehler (2006) y la evaluación del producto final. Esto llevó a la conclusión de que, de las tres dimensiones de la competencia digital abordadas en este proyecto, la dimensión reflexiva fue la que se estableció con mayor firmeza, y la técnica de IA generativa es la que requiere mayor atención en iteraciones posteriores.

Se constató que la autenticidad del producto fue el principal factor facilitador en el Proyecto Semilla 2025-2: el 94 % de los participantes atribuyó su aprendizaje al hecho de que los recursos digitales se emplearan en instituciones de la provincia de Santa Elena, lo que confirma empíricamente que el aprendizaje situado en el marco de un proyecto auténtico mantiene la motivación incluso ante los desafíos. La falta de un plan de contingencia operativo se pone de manifiesto en el punto más crucial de todo el instrumento de autoevaluación (A4, $M = 3.89$) y se confirma de manera independiente en el informe institucional, el cual atribuye los principales desafíos señalados por los tres grupos a la desigualdad en la infraestructura tecnológica entre las instituciones (conectividad, electricidad, equipo) y a la gestión del tiempo. Los hallazgos de la

UNESCO (2024) sostienen que la aplicación responsable de la IA generativa en la educación depende de una planificación institucional a largo plazo y no meramente del desarrollo de habilidades digitales individuales; concuerdan con esta falta de planificación de riesgos. El Grupo Angie superó sistemáticamente al grupo de Yipsi y Beverly en las seis dimensiones institucionales evaluadas, con una diferencia de hasta 1,06 puntos en la dimensión técnica. El análisis por grupos también reveló un hallazgo inesperado en el diseño original de la investigación; sin embargo, los instrumentos disponibles no nos permiten determinar si esta diferencia se debe a la experiencia previa del equipo, a su dinámica interna o a las condiciones de la institución educativa anfitriona. Se establece el patrón de los obstáculos relacionados con el alcance del proyecto: no se debieron a una falta de iniciativa o de dedicación personal; por el contrario, serán las decisiones de planificación institucional, más que un mayor esfuerzo por parte de los participantes, las que determinarán cómo superarlos.

En respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cómo contribuye el uso de la inteligencia artificial generativa en el diseño de recursos digitales al desarrollo de las competencias digitales de los estudiantes participantes del Proyecto Semilla 2025-2 de Educación Básica de la UPSE? Los resultados triangulados dan credibilidad al planteamiento señalado en el Capítulo I: la contribución de la IA generativa al desarrollo de las competencias digitales comprende tres dimensiones y está influenciada por factores externos. Esta contribución se manifiesta de tres maneras diferentes y complementarias. Primero, la vía técnica, comprobable en el desarrollo de prompts que evolucionaron de un uso genérico e inseguro (OE1) a un manejo estructural en el 76% de los participantes (OE2), pese a lo registrado en los recursos digitales, no reflejó lo expuesto en la

autoevaluación (OE3). Segundo, la vía pedagógica, en la que los participantes pasaron de no tener experiencias en el diseño de recursos digitales con IA generativa (OE1) a producir recursos digitales evaluados con un 86.3% de desempeño sólido, superando incluso su propia autopercepción (OE3). Y tercero, la vía reflexiva, la más consolidada y triangulada de todas, puesto que los participantes pasaron de tener percepciones distintas al inicio del proyecto, en un caso en el que predominaba su escepticismo hacia las IA, a generar posturas positivas y éticas hacia las IA generativas (OE1, OE2 y OE3). Este resultado no puede catalogarse como un éxito estrictamente personal, en vista de que se fundamentó sólidamente en la implementación de los recursos digitales en las instituciones educativas. Sin embargo, esta aplicación presentó restricciones institucionales: falta de capacitación para todos los participantes, precariedad en la infraestructura tecnológica accesible en los cursos y falta de un plan de contingencia. Estos factores condicionaron el nivel de las transformaciones alcanzadas de manera pareja por el equipo.

Recomendaciones

Se recomienda que en futuras ediciones del Proyecto Semilla se implementen medidas con base en los resultados de los cuatro objetivos. Dichas acciones abarcan:

Implementar una prueba diagnóstica de las competencias digitales antes de cualquier intervención, lo que posibilitará medir el cambio real de las competencias digitales, en vez de aplicar una reconstrucción retrospectiva como lo realizó este estudio.

Garantizar la cobertura universal (no voluntaria) del curso de capacitación sobre herramientas de IA generativa, ya que su ausencia fue el factor que más diferenció las trayectorias de adopción individuales reportadas en los objetivos específicos OE2 y OE4.

La rúbrica de evaluación del producto digital debería aplicarse de manera sistemática y en tiempo real durante la implementación, en vez de verla como una tarea que debe completarse una vez finalizado el proyecto para evitar la falta de evidencia que retrasó el análisis de OE3 en este estudio.

Reforzar la integración técnica de la IA generativa en el diseño de recursos, dado que esta fue la dimensión que el equipo autoevaluó con menor precisión y la que mostró la mayor debilidad al ser auditada en los productos finales.

Crear un protocolo institucional de contingencia que abarque la conectividad, el suministro eléctrico y los equipos de respaldo antes de cada implementación, debido a que tanto la autoevaluación del equipo (ítem A4) como el informe institucional identificaron que estas carencias son componentes críticos del proceso. Además, se recomienda que futuras investigaciones estudien la razón por la que el desempeño varió entre los grupos de implementación, con el fin de identificar las prácticas que mejor funcionan y replicarlas en nuevas ediciones del proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias-Odón, F. (2012). *EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA CIENTÍFICA* (6.^a ed. (Sexta edición)). Editorial Episteme.
- Chuchico Vaca, C. J., Chuchico Vaca, L. P., Chuchico Vaca, L. N., Escobar Corrales, S. J., & Santos Pilataxi, G. L. (2025). Competencias digitales docentes y el uso de las tecnologías en las aulas. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(2), 2301–2315.
<https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3770>
- Desimone, L. M. (2009). Improving Impact Studies of Teachers' Professional Development: Toward Better Conceptualizations and Measures. *Educational Researcher*, 38(3), 181–199. <https://doi.org/10.3102/0013189X08331140>
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela- Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162–167. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72706-6](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72706-6)
- Dwyer, S. C., & Buckle, J. L. (2009). The Space Between: On Being an Insider-Outsider in Qualitative Research. *International Journal of Qualitative Methods*, 8(1), 54–63. <https://doi.org/10.1177/160940690900800105>
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (4th edition). SAGE Publications.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed. (Sexta edición)). McGraw-Hill / Interamericana Editores. <https://www.esup.edu.pe/wp->

content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-
Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf

Íñiguez, L. (2026). *INFORME TÉCNICO FINAL DE PROYECTO* (pp. 1–18) [Informe Interno Informativo - Descriptivo]. Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge University Press.

[https://books.google.com.ec/books?id=CAVIOrW3vYAC&printsec=frontcover](https://books.google.com.ec/books?id=CAVIOrW3vYAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry* (Nachdr.). SAGE Publications.

López-Vasco, F. E., Angulo-Álvarez, M. R., & Sosa-Zúñiga, D. I. (2025). Formación Docente en IA Generativa: Impacto Ético y Retos en Educación Superior. *Alteridad*, 20(2), 166–177. <https://doi.org/10.17163/alt.v20n2.2025.01>

Manrique-Losada, B., Arango-Vásquez, I., & Osorio-Sanabria, A. (2026). Metodología participativa para la creación de recursos digitales de microaprendizaje con inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 29(1), 381–409. <https://doi.org/10.5944/ried.45559>

Ministerio de Educación. (2021). *Agenda Educativa Digital 2021—2025* (pp. 1–61) [Documento de política pública]. Ministerio de Educación del Ecuador. <https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/Agenda-Educativa-Digital-2021-2025.pdf>

- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Moorhouse, B. L., Wan, Y., Wu, C., Kohnke, L., Ho, T. Y., & Kwong, T. (2024). Developing language teachers' professional generative AI competence: An intervention study in an initial language teacher education course. *System*, 125. <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103399>
- Ortiz Méndez, C., Gaïbor García, R. M., & Gaïbor Chuquian, M. J. (2024). El uso de la herramienta digital Genially en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de educación básica superior en Ecuador. *Interconectando Saberes*, (18), 101–112. <https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2844>
- Rondon-Morel, R. O., Pacotaïpe-Delacruz, R., Alarcón-Nuñez, E. A., & Yopez-Salvatierra, P. N. (2024). El Impacto de la Inteligencia Artificial en la Formación Docente. *Revista Docentes 2.0*, 17(2), 368–375. <https://doi.org/10.37843/rtd.v17i2.566>
- Sánchez Vera, M. del M. (2023). La inteligencia artificial como recurso docente: Usos y posibilidades para el profesorado. *EDUCAR*, 60(1), 33–47. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1810>
- Sandholtz, J., Ringstaff, C., & Dwyer, D. (1997). *Teaching with Technology: Creating Student-Centered Classrooms*. Teachers College Press, Teachers College, Columbia University, 1234 Amsterdam Ave.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.

- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa: Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada* (E. Zimmerman, Trad.). Universidad de Antioquia. <https://scispace.com/pdf/bases-de-la-investigacion-cualitativa-tecnicas-y-1z5vid1pn6.pdf>
- Sumba Arévalo, V. M., & Segarra Figueroa, O. P. (2026). Competencias digitales e Inteligencia Artificial en docentes que cursan un posgrado en educación – Ecuador. *European Public & Social Innovation Review*, 11, 1–19. <https://doi.org/10.31637/epsir-2026-2439>
- UNESCO. (2024). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación* (pp. 1–48). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcedef_0000389227&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_2779c7b7-cb65-454a-9a7d-c23bd13628a3%3F_%3D389227spa.pdf&locale=es&multi=true&ark=/ark:/48223/pf0000389227/PDF/389227spa.pdf#2389_23_guide_AI_S.indd%3A.10068%3A1875
- Vera-Arias, M. J., & Ruiz-Andaluz, R. D. (2025). La inteligencia artificial como herramienta para la personalización del aprendizaje. Potencialidades, desafíos y perspectivas educativas. *Noesis. Revista Electrónica de Investigación*, 7(14), 813–831. <https://doi.org/10.35381/noesisin.v7i14.545>

- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: Marco de competencias digitales para la ciudadanía: Con nuevos ejemplos de conocimientos, habilidades y actitudes. *EUR 31006 EN / JRC128415*. <https://doi.org/10.2760/115376>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6.^a ed (Sixth edition)). SAGE Publications.
- Zepeda Hurtado, M. E., Cardoso Espinosa, E. O., & Cortés Ruiz, J. A. (2024). Influencia de la inteligencia artificial en la educación media y superior. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(28). <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1949>

ANEXOS

Anexo A Consentimiento informado firmado por los 18 participantes del proyecto

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

(CI-YIPSI-01)

1. Propósito del formulario

Los investigadores de este proyecto solicitan su autorización para utilizar sus datos generados durante su participación en el Proyecto Semilla 2025-2 “Recursos digitales para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en Estudios Sociales: una propuesta desde la formación docente”, con fines académicos. Considerando que los datos fueron inicialmente utilizados con fines formativos, se requiere su consentimiento explícito para utilizarlos en la investigación.

2. Datos solicitados para su autorización

Los datos solicitados para su uso son los siguientes:

- a) Los resultados de la Autoevaluación Global del Equipo Implementador (AE-GLOBAL-PILOTO-01) que usted completó al finalizar la fase piloto del Proyecto Semilla 2025-2 incluyen las respuestas que proporcionó en los 22 ítems de la escala Likert, junto con las tres preguntas abiertas.
- b) Los registros reflexivos y diarios de campo que usted produjo durante las fases del proyecto. (En caso de que existan y estén disponibles)
- c) Los productos digitales (videos, imágenes, infografías, presentaciones interactivas u otros materiales) que usted diseñó durante el proyecto, como prueba de las competencias digitales desarrolladas.
- d) Las secuencias didácticas diseñadas por su equipo de trabajo.
- e) Su certificado de aprobación del curso “Creatividad Pedagógica con Inteligencia Artificial”, que valida la capacitación recibida.
- f) Las respuestas que usted produzca en la entrevista semiestructurada individual (GE-YIPSI-01) que se desarrollará como parte de la investigación.

3. Finalidad del uso de datos

Sus datos se analizarán con el propósito de comprender el impacto del uso de herramientas de inteligencia artificial generativa en el desarrollo de competencias digitales durante el Proyecto Semilla 2025-2. Se presentarán los resultados del análisis en el trabajo de titulación de grado de los investigadores en los que se mantendrán los mismos compromisos de confidencialidad detallados en este formulario a continuación.

4. Confidencialidad de datos

Los datos autorizados por usted serán tratados con estricta confidencialidad. Los compromisos puntuales son los siguientes:

- a) Su identidad no se mostrará en ningún documento de la investigación (trabajo de titulación, presentaciones, publicaciones o eventos). Sus datos se identificarán con un código alfanumérico asignado por los investigadores; por ejemplo, R1, R2, etc.
- b) Los registros digitales que albergan sus datos serán almacenados en dispositivos con acceso restringido, protegidos con contraseña y accesibles únicamente para los investigadores y el docente tutor.
- c) Una vez finalizada y aprobada la investigación, los datos originales serán eliminados conforme a los criterios éticos de la investigación cualitativa.
- d) Es posible utilizar sus respuestas o producciones como cita textual en el trabajo de titulación de forma anónima, sin datos que puedan identificarle.

5. Participación voluntaria y riesgos

Su participación en esta investigación es voluntaria y no implica riesgo alguno para su identidad académica, psicológica ni física. Puede decidir no autorizar el uso de sus datos; su decisión será respetada y no tendrá consecuencia de ningún tipo. Si desea retirar su consentimiento en algún punto del proceso de investigación, puede hacerlo comunicándose con los investigadores por escrito y sus datos serán excluidos del análisis hasta donde sea técnicamente posible.

6. Zona de preguntas

Si tiene preguntas sobre este formulario, sobre la investigación o sobre el uso de sus datos, puede comunicarse con los investigadores o con el docente tutor:

- Investigador: Yipsi Asencio José (yipsiasenciojose2207@upse.edu.ec)
- Investigador: Johnny Borbor Borbor (johnnyborborborbor5642@upse.edu.ec)
- Tutor: Lcdo. Lenin Mauricio Íñiguez Apolo, Mgtr. (liñiguez@upse.edu.ec)

7. Declaración de consentimiento

He leído este formulario de consentimiento informado o me ha sido explicado de manera clara. Entiendo el propósito de la investigación, qué datos se utilizarán, cómo se resguardará mi confidencialidad y que mi participación es voluntaria. Tengo la oportunidad de hacer preguntas antes de firmar.

Marque con una X las opciones que correspondan a su decisión:

Autorizo el uso de:

	Los resultados de mi Autoevaluación Global del Equipo Implementador (AE-GLOBAL-PILOTO-01), incluyendo mis respuestas a los ítems Likert y a las preguntas abiertas.
	Los registros reflexivos y diarios de campo que produje durante las fases del proyecto. <i>(En caso de que existan y estén disponibles)</i>
	Los productos digitales que diseñé durante el Proyecto Semilla 2025-2.
	Las secuencias didácticas elaboradas por mi equipo de trabajo.
	Mi certificado de aprobación del curso de IA generativa.
	Las respuestas que brindaré en la entrevista semiestructurada individual (GE-YIPSI-01).

Datos y firma del participante

Apellidos y nombres:	
Cédula de identidad:	
Carrera:	Educación Básica — UPSE
Semestre (2025-2):	
Grupo del Proyecto Semilla:	Yipsi / Beverly / Angie
Fecha:	
Firma:	

Datos y firma de los investigadores

Investigadora 1:	Asencio José Yipsi Karina
Firma:	
Fecha:	
Investigadora 2:	Borbor Borbor Johnny Joel
Firma:	
Fecha:	

Anexo B Guía de entrevista semiestructurada a estudiantes del Proyecto Semilla

GUÍA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA: IA GENERATIVA EN EL DISEÑO DE RECURSOS DIGITALES Y COMPETENCIAS DIGITALES (GE-YIPSI-01)

Nota: Las preguntas en cursiva son de apoyo para el entrevistado.

B1	Competencias digitales iniciales <i>Responde a: Objetivo Específico 1 - Categoría 1</i>
-----------	---

- P1.** Previamente al Proyecto Semilla, ¿cómo describirías tu vínculo con las herramientas digitales en general? ¿Qué herramientas utilizabas para tus tareas académicas habitualmente?
¿Habías diseñado algún recurso educativo digital antes del proyecto? ¿Usabas IA generativa en tus prácticas preprofesionales o cuando preparabas material de clases?
- P2.** ¿Qué sabías sobre la inteligencia artificial generativa antes de que empezara el proyecto? ¿Habías usado ChatGPT, Canva, D-ID u otras herramientas similares? *¿Dónde conociste la IA generativa y sus herramientas? (Clases, uso personal, redes sociales) ¿Qué imagen tenías de la IA en educación antes del proyecto?*
- P3.** ¿Qué tan seguro/a te sentías para integrar la tecnología en una práctica docente antes de comenzar el proyecto? ¿En qué aspectos te sentías más inseguro/a? *¿Qué era lo que más te preocupaba o intimidaba? ¿Sentías que tu formación universitaria hasta ese momento te había preparado para usar tecnología en el aula?*
- P4.** ¿Qué esperabas aprender o lograr con el Proyecto Semilla en términos de tecnología educativa, antes de que comenzara?
¿Esas expectativas se cumplieron? ¿Por qué sí o por qué no?

B2	Proceso de apropiación de IA generativa <i>Responde a: Objetivo Específico 2 - Categoría 2</i>
-----------	--

- P5.** ¿Cómo fue el proceso de aprender a usar las herramientas de IA generativa durante el proyecto? ¿Fue gradual, tuvo momentos de quiebre, hubo algo que lo cambiara de pronto?
*¿Hubo una herramienta que te costó manejar más que las otras? ¿Por qué?
¿Cómo describirías tu nivel de dominio de las herramientas al inicio en comparación con el final del proyecto?*
- P6.** ¿Cuál fue el momento más difícil en el proceso de aprender a usar alguna herramienta? ¿Cómo lo resolviste?
¿Lo resolviste solo/a o con ayuda de alguien? ¿Qué hiciste cuando algo no funcionaba como esperabas?

- P7.** ¿Cómo aprendiste a formular instrucciones efectivas para las herramientas de IA (Prompts)? ¿Recuerdas cómo realizabas el comando al principio a diferencia de cómo lo hacías al final?
¿Puedes darme un ejemplo de un prompt que usaste y cómo fue evolucionando?
¿En qué momento sentiste que empezabas a dominar esa habilidad?
- P8.** ¿De qué manera el curso de “Creatividad Pedagógica con IA” influyó en tu forma de aprender a usar las herramientas? ¿Qué te aportó que no hubieras aprendido solo/a explorando?
¿Hubo algo del curso que aplicaste directamente en el diseño de recursos?
- P9.** Cuando tenías que decidir qué herramienta usar para cada recurso, ¿cómo tomabas esa decisión? ¿Qué criterios considerabas?
¿Hubo alguna herramienta que descartaste después de probarla? ¿Por qué?
- P10.** ¿Cómo influyó el trabajo en equipo en tu proceso de aprendizaje de las herramientas? ¿Aprendiste cosas de tus compañeros que no habrías aprendido solo/a?
¿Había diferencias entre los integrantes del equipo en cuanto al manejo de las herramientas?
- P11.** ¿Hubo algún momento en que sentiste que pasaste de simplemente usar la herramienta a hacerla funcionar con un propósito educativo claro? ¿Puedes describir ese momento?
¿Qué cambió en tu forma de pensar sobre la herramienta en ese momento?
- P12.** ¿De qué manera la retroalimentación que recibiste (del tutor, de tus compañeros, de los docentes de las escuelas) influyó en la forma en que usabas las herramientas?
¿Hubo alguna retroalimentación específica que te hizo cambiar algo de manera significativa? ¿Cómo te sentiste cuando tuviste que ajustar un recurso después de la implementación?

B3	Transformaciones en competencias digitales <i>Responde a: Objetivo Específico 3 - Categoría 3</i>
-----------	---

- P13.** Si comparas cómo eras con las herramientas de IA generativa antes del proyecto y cómo eres ahora, ¿qué cambió? Describe tu experiencia.
¿Es un cambio solo técnico o también cambió tu forma de pensar sobre la tecnología en educación?
- P14.** ¿Qué habilidades concretas desarrollaste a lo largo del proyecto que no tenías antes? Nombra dos o tres.
¿Cuál de esas habilidades consideras más valiosa para tu futuro desempeño docente?
¿Hay alguna herramienta que ahora usarías en tus clases sin dudar? ¿Cuál y para qué?

P15. ¿De qué manera cambió tu visión sobre la inclusión de la tecnología en una clase?
¿Piensas diferente sobre eso ahora en comparación a lo que pensabas antes del proyecto?

Existe un modelo denominado TPACK que propone unir la tecnología, la pedagogía y el contenido de la materia. Tras tu experiencia, ¿sientes que esta teoría tiene sentido práctico para ti? Detalla.

P16. Si comparas los primeros recursos que diseñaste con los últimos, ¿qué diferencias notas? ¿En qué sentido mejoraron?

¿Qué fue lo más difícil de mejorar a lo largo del proceso?

¿Hay algún recurso del que estés especialmente orgulloso/a? ¿Por qué?

P17. ¿Cómo se desarrolló tu capacidad de reflexión crítica sobre el uso de la IA en educación a lo largo del proyecto?

¿Hay algo del uso de IA en educación que ahora te preocupe o te genere dudas éticas?

¿Cómo equilibras la utilidad de la herramienta con sus limitaciones?

P18. Si tuvieras que explicarle a un compañero que no participó en el proyecto qué aprendiste sobre el uso de la IA en educación, ¿qué le dirías?

¿Qué consejo le darías a alguien que va a empezar a usar estas herramientas por primera vez?

B4

Factores del proceso formativo

Responde a: Objetivo Específico 2 - Categoría 4

P19. Mirando hacia atrás, ¿qué aspectos del diseño del Proyecto Semilla ayudaron más al desarrollo de tus competencias digitales?

¿Habría aprendido lo mismo si el proyecto no hubiera tenido un producto real para aplicar en escuelas? ¿Qué parte del proceso sientes que te ayudó más en tu formación docente?

P20. ¿Qué papel jugó la capacitación en el curso de IA en tu desarrollo de competencias? ¿Fue suficiente? ¿Qué le faltó?

¿Habría cambiado mucho tu proceso de aprendizaje sin el curso?

P21. ¿Qué rol jugó el hecho de que el proyecto tuviera un producto real (recursos que se utilizarían en escuelas reales con estudiantes reales) en tu motivación y en tu aprendizaje?

¿Sentiste más presión o más motivación por saber que el recurso iba a usarse de verdad? ¿Cómo influyó ver la reacción de los estudiantes de décimo durante la implementación en tu valoración del trabajo que habías hecho?

P22. ¿Qué factores dificultaron o limitaron tu desarrollo de competencias digitales durante el proyecto? ¿Qué cambiarías si lo volvieras a hacer?

¿Hubo algún momento en que consideraste abandonar o en que te sentiste bloqueado/a?

¿Qué recursos o apoyos te hubieran ayudado y no tuviste?

Anexo C Evaluación de productos digitales

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE PRODUCTOS DIGITALES

(RE-YIPSI-01)

Producto 3 de 10

Ficha de identificación

- **Código del producto:** RD-ANGIE-03
- **Grupo elaborador:** Angie
- **Tipo de recurso:** Video animado corto (TikTok)
- **Herramienta(s) de IA generativa:** GROK
- **Tema de Estudios Sociales:** Guerra Fría
- **Momento de la secuencia:** Desarrollo de la secuencia didáctica
- **Institución Educativa:** Escuela de Educación Básica “Dieciocho de Agosto”
- **Enlace / evidencia:** <https://vt.tiktok.com/ZSuqEwHhM/>

Criterios de evaluación

CRITERIO	PTJE (1–4)
DIMENSIÓN 1 COMPETENCIA TÉCNICA (ítems 11–13 y 18 del AE-GLOBAL-PILOTO-01)	
1.1 Dominio funcional de la herramienta IAGen	3
1.2 Calidad técnica de producción	4
1.3 Funcionalidad y accesibilidad	4
1.4 Integración y aprovechamiento de la IA generativa	4
SUBTOTAL DIMENSIÓN 1 (máximo: 16 puntos)	15 / 16
DIMENSIÓN 2 COMPETENCIA PEDAGÓGICA DIGITAL (ítems 5–10 del AE-GLOBAL-PILOTO-01)	
2.1 Alineación curricular y precisión de contenido	4
2.2 Pertinencia del formato digital para el contenido	3
2.3 Estrategia didáctica activa	2
2.4 Adecuación al perfil del estudiante de 10.º EGB	3
2.5 Coherencia con la secuencia didáctica	4
2.6 Calidad de los elementos de evaluación integrados	1
SUBTOTAL DIMENSIÓN 2 (máximo: 24 puntos)	17 / 24
DIMENSIÓN 3 COMPETENCIA REFLEXIVA (ítems 21–22 y preguntas abiertas del AE-GLOBAL-PILOTO-01)	
3.1 Evidencias de decisiones pedagógicas fundamentadas	3

3.2 Incorporación de retroalimentación y mejora	3
3.3 Uso ético y responsable de contenidos e IA	3
3.4 Transferibilidad y utilidad para otros docentes	3
SUBTOTAL DIMENSIÓN 3 (máximo: 16 puntos)	12 / 16
PUNTAJE TOTAL (máximo: 56 puntos)	44 / 56

Observaciones cualitativas

Fortalezas destacadas del recurso:

Los contenidos presentados en el video son apropiados al tema expuesto en clases; la duración del video y el audio son adecuadas; la selección de las herramientas utilizadas deja una reflexión en el grupo.

Aspectos a mejorar identificados:

Implementar transcripción de los contenidos del video.

Documentar la guía/actividad que acompaña al video en el aula; conseguir transcripción para evaluar precisión de contenido.

Evidencias de uso de IA generativa observadas en el producto:

El video fue creado por GROK, un asistente virtual que permite generar videos cortos.