



# 2025

## INNOVACIÓN EN LA FORMACIÓN DOCENTE Y LA ENSEÑANZA

### COMPILADORES:

Jorge Luis Buele León, PhD

Gabriel Arturo Farías Rojas, PhD.

Hugo Stalin Yáñez Rueda, Mgtr.



Latin American  
Knowledge  
Editors







# **Innovación en la formación docente y la enseñanza**

## **Compiladores:**

Jorge Luis Buele León  
Gabriel Arturo Farías Rojas  
Hugo Stalin Yáñez Rueda

## **Prólogo:**

Alejandro Arros Aravena

Latin American Knowledge Editors LAKEd S.A.S.

2025



## Ficha catalográfica

Jorge Luis Buele León, Gabriel Arturo Farías Rojas y Hugo Stalin Yáñez Rueda (Comps.), *Innovación en la formación docente y la enseñanza*. Latin American Knowledge Editors LAKEd S.A.S, Ambato, Ecuador, 2025.

**Formato:** Digital (PDF)

**ISBN:** 978-9942-7458-0-4

**1. Formación docente; 2. Innovación educativa; 3. Tecnologías emergentes; 4. Prácticas pedagógicas; 5. Evaluación educativa; 6. Enseñanza en la educación superior.**

**Fecha de publicación:** 12 de octubre de 2025

**Compiladores:** Jorge Luis Buele León, Gabriel Arturo Farías Rojas y Hugo Stalin Yáñez Rueda.

**Autores de capítulos:** Alba de los Cielos Miranda Villacís, Alejandro Arros Aravena, Andrés Alcívar, Ceferina Cabrera Félix, Christian David Corrales Otazú, Corina Núñez-Hernández, Eulalia Beatriz Becerra García, Gabriel Arturo Farías Rojas, Ivonne Andino Sosa, Jorge Rueda Castro, Karla Romero Coronel, Kevin Aguilar Aguilar, Keyla Anthonela Armijo Guillín, Lidya Dolores Alulima Alulima, Lizeth Barrionuevo Ávila, Miriam Elizabeth Cid Uribe, Salome Ayala Jaramillo, Sarita Jessica Apaza Miranda, Sheila Sierralta Pinedo, Wanda Marina Román Santana.

**Revisión por pares:** Cada capítulo fue evaluado mediante un proceso de revisión por pares ciegos, garantizando la calidad académica y la pertinencia científica de los contenidos.

**Aval académico:** Red de Educación con Tecnologías Emergentes (EDUTEM).

## Declaración de responsabilidad

Los compiladores del libro no se responsabilizan por las afirmaciones ni opiniones expresadas por los autores de los capítulos. La responsabilidad de la autoría corresponde exclusivamente a cada autor, quien asume la veracidad, originalidad y propiedad intelectual de los contenidos presentados.

## Derechos de autor

Se autoriza la descarga y distribución gratuita de esta obra siempre que se reconozca la autoría y no se altere su contenido. No se permite su uso con fines comerciales ni su modificación total o parcial.

La infracción de estos derechos constituye una violación a la normativa vigente sobre propiedad intelectual y puede dar lugar a las sanciones correspondientes conforme a la legislación ecuatoriana.

Primera edición: 2025

ISBN: 978-9942-7458-0-4

doi: <https://doi.org/10.56931/978-9942-7458-0-4>

Licencia: Reconocimiento-No Comercial-Sin Obra Derivada



Forma sugerida de citar este libro:

Buele León, J.L., Farías Rojas, G.A., & Yáñez Rueda, H.S. (Comps.). (2025). Innovación en la formación docente y la enseñanza. Latin American Knowledge Editors LAKEd S.A.S.

Revisión editorial y diseño: Ricardo David Castro Chuquiana

Corrección de estilo: Kassandra del Rocío Bazantes Saltos

© Latin American Knowledge Editors LAKEd S.A.S

Hecho en Ecuador – Printed in Ecuador

## Dedicatoria

*A quienes dedican su vida a enseñar y aprender,  
A los docentes que día a día enfrentan el reto de innovar en el aula,  
A los estudiantes que nos recuerdan que cada pregunta impulsa el conocimiento,  
y a nuestras familias, por su paciencia, comprensión y apoyo constante.*

*Este libro es también un reflejo de su confianza en que la educación  
sigue siendo el camino más humano hacia la transformación.*

*Jorge Luis Buele León  
Gabriel Arturo Farías Rojas  
Hugo Stalin Yáñez Rueda*



## Agradecimiento

*Expresamos nuestro agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible esta obra.*

*A los autores y autoras que compartieron su conocimiento, experiencia y compromiso con la innovación educativa; a los revisores ciegos, cuyo criterio riguroso fortaleció la calidad de cada capítulo y a la editorial Latin American Knowledge Editors LAKEd S.A.S., cuyo respaldo editorial y humano acompañó cada etapa de este proceso.*

*Agradecemos también a la red de educación con Tecnologías Emergentes (EDUTEM) por su aval académico por su confianza y profesionalismo en la difusión del conocimiento científico.*

*Finalmente, reconocemos el aporte de los docentes e investigadores latinoamericanos que, desde distintos contextos, siguen demostrando que la enseñanza es una construcción colectiva y en permanente evolución.*

*Jorge Luis Buele León  
Gabriel Arturo Farías Rojas  
Hugo Stalin Yáñez Rueda*



## Prólogo

Apreciadas y apreciados lectores, el presente libro surge en un momento histórico en que América Latina se enfrenta a desafíos profundos en materia educativa, marcados por las desigualdades persistentes, las brechas tecnológicas y las transformaciones aceleradas por el avance de la inteligencia artificial y la digitalización de los procesos de enseñanza. El libro “Innovación en la Formación Docente y la Enseñanza” ofrece un espacio académico plural que reúne voces de diversos países y contextos, con el objetivo de reflexionar y aportar soluciones sobre el modo en que se forman los docentes y sobre las prácticas pedagógicas que demandan las aulas del presente y del futuro.

Este prólogo se escribe desde la convicción de que innovar en educación en la región no es una tendencia pasajera ni un simple recurso tecnológico, sino un acto de compromiso ético, social y cultural. La obra que el lector tiene entre sus manos nace para ser un faro de diálogo continental, un punto de encuentro entre distintas trayectorias, experiencias y disciplinas que buscan transformar la educación desde la raíz, fortaleciendo a los formadores de formadores y situando el aprendizaje como motor de desarrollo humano y justicia social.

Este libro se estructura a partir de dos ejes principales definidos: por un lado, la revisión crítica de los procesos de formación docente, por otro, el análisis de las tecnologías emergentes que hoy redibujan el mapa de la enseñanza. Estos ejes permiten articular la tradición pedagógica latinoamericana con los debates contemporáneos sobre el impacto de la tecnología en las prácticas educativas.

También es un reflejo de las condiciones materiales que atraviesan el trabajo académico en la región. Para ello la editorial establece requisitos formales que garantizan rigor y coherencia, extensión del tratamiento temático y procesos de revisión por pares que aseguran calidad y pertinencia. La diversidad de las contribuciones reunidas es una de las mayores fortalezas de la obra. En sus páginas conviven investigaciones cuantitativas y cualitativas, estudios de caso en contextos rurales, experiencias docentes innovadoras en escuelas públicas y privadas, análisis de políticas educativas, propuestas metodológicas para la formación continua de maestros, reflexiones sobre inclusión, género, ética y tecnología. Esta pluralidad refleja la heterogeneidad del continente y revela que no existe un único modelo de innovación válido para todas las realidades: cada capítulo es una respuesta situada a problemas concretos, nacida de un contexto y pensada para dialogar con otros.

El prólogo reconoce que la innovación educativa no debe limitarse a incorporar dispositivos digitales ni a replicar tendencias globales sin considerar las condiciones locales. Innovar, en el sentido que este libro propone, significa transformar relaciones pedagógicas, ampliar oportunidades para quienes han sido históricamente excluidos y construir estrategias que reconozcan las culturas, lenguas y memorias de los pueblos latinoamericanos. Significa también pensar en la ética del uso de datos, en la equidad tecnológica, en la sostenibilidad institucional de las propuestas y en el impacto humano que cualquier avance puede tener en estudiantes y docentes.

La lectura de este volumen ofrece al lector la posibilidad de descubrir un mosaico de propuestas que, aunque diversas en método y estilo, comparten el propósito de fortalecer la educación pública y de calidad. Cada contribución, ya sea un análisis de la gamificación para estudiantes con diversidad funcional en áreas rurales, una reflexión sobre la educación híbrida frente a la brecha digital, o un estudio sobre el uso de inteligencia artificial en la evaluación formativa, aporta piezas valiosas para comprender la complejidad del presente educativo y anticipar los desafíos del futuro.

El libro invita, además, a considerar la formación docente como un proceso continuo, no limitado a la etapa inicial de preparación universitaria, sino como una práctica viva que se renueva con la experiencia, la investigación y la colaboración. Los autores reunidos en estas páginas demuestran que innovar es, ante todo, abrir espacios para el

diálogo, fomentar comunidades de aprendizaje entre educadores, estudiantes y gestores, y asumir que la educación debe evolucionar junto a las sociedades que la sostienen.

Se espera que esta obra circule ampliamente y no permanezca confinada a bibliotecas académicas o repositorios digitales. Su verdadero impacto será visible cuando inspire debates en programas de formación docente, motive proyectos en ministerios de educación, oriente decisiones en comunidades escolares y alimente discusiones en congresos regionales. El libro tiene el potencial de convertirse en una herramienta viva para repensar políticas, rediseñar currículos y fortalecer redes de colaboración en el continente.

Consciente de los retos que enfrenta la educación en América Latina —la desigualdad estructural, la falta de acceso equitativo a tecnologías, el déficit en infraestructura escolar y el escaso reconocimiento a la labor docente— este prólogo invita al lector a asumir una postura crítica pero esperanzada. Cada capítulo representa un esfuerzo por imaginar alternativas y actuar frente a las urgencias de nuestro tiempo, convencido de que el cambio es posible si se sostiene en el trabajo colectivo, la investigación rigurosa y el compromiso ético.

La publicación de este libro en el marco de la convocatoria de Lakeditors marca un hito al ofrecer un espacio de encuentro para investigadores, docentes, responsables de políticas educativas y tecnólogos de toda la región. Su fuerza radica en tender puentes entre lo local y lo global, entre la memoria pedagógica y las innovaciones digitales, entre las políticas nacionales y las experiencias de aula. Esta articulación es indispensable para construir una educación latinoamericana con identidad propia, abierta al mundo, pero consciente de sus raíces.

Este prólogo se ofrece como una bienvenida al lector, pero también como un llamado a la acción. La esperanza es que las ideas aquí reunidas no se queden escritas como palabras inmóviles, sino que se conviertan en proyectos tangibles, en decisiones políticas sensatas, en prácticas docentes transformadoras y en pequeños gestos cotidianos que dignifiquen la enseñanza. La educación, como recuerda la experiencia de tantos maestros y maestras en los rincones del continente, sigue siendo el espacio donde se tejen los sueños colectivos, donde se disputa la equidad y donde se construye el futuro de nuestras sociedades.

Con gratitud hacia quienes contribuyeron a esta obra, con respeto a las múltiples voces que la habitan y con la certeza de que cada lector sabrá encontrar en estas páginas preguntas y caminos para su propia práctica educativa, se presenta este libro como una invitación a pensar, a dialogar y a actuar por una formación docente innovadora, inclusiva y comprometida con el bien común en América Latina.

Dr. Alejandro Arros Aravena  
**Universidad del Bío Bío, Chile**

## Prefacio

Este libro es el resultado de un proceso colectivo que se gestó a partir de la necesidad de repensar la formación docente y las prácticas de enseñanza desde la perspectiva de la innovación educativa. Surge como una oportunidad para visibilizar los esfuerzos que, en distintos países, están transformando la docencia y la gestión del aprendizaje.

La idea inicial fue construir un volumen que integrara reflexiones teóricas, experiencias de aula, proyectos de investigación y prácticas pedagógicas concretas desarrolladas en contextos diversos. Cada contribución fue seleccionada por su capacidad de ofrecer soluciones pertinentes, aplicables y éticamente comprometidas con los desafíos actuales de la educación latinoamericana. El proceso de elaboración se desarrolló bajo un sistema de revisión por pares ciegos, garantizando la calidad científica y la coherencia de los contenidos.

En esta obra confluyen autores de diferentes trayectorias y disciplinas, unidos por un propósito común: fortalecer la profesionalización docente y promover un aprendizaje centrado en la persona. La pluralidad de enfoques, metodologías y escenarios representados demuestra que la innovación educativa no responde a una fórmula única, sino a la creatividad y al compromiso de los educadores frente a realidades cambiantes. Esta diversidad constituye una de las mayores riquezas del libro.

Como compiladores, concebimos este proyecto no solo como un producto académico, sino como un espacio de encuentro y colaboración. Cada capítulo aporta una mirada singular, pero al mismo tiempo se enlaza con los demás en torno a un objetivo compartido: construir una educación más equitativa, abierta a la tecnología y sensible a las necesidades humanas. La obra busca inspirar a docentes, investigadores y gestores a replantear sus prácticas desde la reflexión crítica y la acción transformadora.

Agradecemos a todas las instituciones y personas que apoyaron esta publicación, en especial a quienes contribuyeron con sus revisiones y sugerencias. Su dedicación permitió consolidar un trabajo que refleja tanto el rigor académico como la pasión por la enseñanza.

Esperamos que estas páginas sirvan como punto de partida para nuevas investigaciones, redes de colaboración y experiencias que fortalezcan la formación docente en nuestra región. La innovación, entendida como búsqueda constante de sentido y mejora, solo se sostiene cuando se comparte y se transforma en práctica.

— Jorge Luis Buele León, Gabriel Arturo Farías Rojas y Hugo Stalin Yáñez Rueda  
Compiladores

## **Lista de colaboradores/autores**

### **Parte 1: Educación y Formación Docente**

**Capítulo 1: Estrategias de aprendizaje activo: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), Aprendizaje Cooperativo / Colaborativo y Aula Invertida (Flipped Classroom)**

*Dra. Ceferina Cabrera Félix, Dra. Wanda Marina Román Santana*

**Capítulo 2: Estrategias tecnológicas como apoyo a los problemas de aprendizaje en estudiantes de educación básica**

*Lidya Dolores Alulima Alulima, Keyla Anthonela Armijo Guillin*

**Capítulo 3: Impacto del desarrollo evolutivo motor en el proceso de aprendizaje**

*Lizbeth Barrionuevo Ávila, Salome Ayala Jaramillo*

**Capítulo 4: Creatividad y reflexión desde una perspectiva docente en los matices del diseño curricular aplicado al aula terciaria**

*Gabriel Arturo Farías Rojas, Miriam Elizabeth Cid Uribe, Alejandro Arros Aravena, Bárbara Catalina Cienfuegos Illanes*

**Capítulo 5: Frankenstein en el contexto de la literatura gótica de horror: una propuesta pedagógica a la enseñanza de la novela**

*Gabriel Arturo Farías Rojas, Jorge Rueda Castro, Alejandro Arros Aravena, Miriam Elizabeth Cid Uribe*

## **Parte 2: Innovación Tecnológica en la Enseñanza**

### **Capítulo 6: Herramientas de IA para el e-learning**

*Alba de los Cielos Miranda Villacís, Eulalia Beatriz Becerra García*

### **Capítulo 7: Aulas hospitalarias y tecnología educativa: identificación y análisis de proyectos implementados**

*Karla Romero Coronel, Ivonne Andino Sosa, Kevin Aguilar Aguilar*

### **Capítulo 8: El Papel de la Tecnología en la Mejora de la Equidad y Accesibilidad Educativa: Lecciones desde Asia hacia América Latina**

*Andrés Alcívar*

### **Capítulo 9: Innovación tecnológica con enfoque STEM femenino y su impacto en la economía productiva peruana**

*Dra. Sheila Sierralta Pinedo, Dr. Christian David Corrales Otaquí, Mg. Sarita Jessica Apaza Miranda, Dr. William Robert Gordillo Gonzales*

### **Capítulo 10: Aplicabilidad de la Educación 4.0 y Experiencias de Aprendizaje Innovadoras**

*Corina Núñez-Hernández*

## Parte 1: Educación y Formación Docente .....1

### Capítulo 1: Estrategias de aprendizaje activo: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), Aprendizaje Cooperativo / Colaborativo y Aula Invertida (Flipped Classroom) .....3

Resumen .....	5
Palabras clave: .....	5
Introducción.....	7
Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).....	11
El ABP, fundamentado en problemas reales.....	14
Beneficios de la colaboración en la ABP .....	14
ABP, en evaluación continua .....	15
ABP, en evaluación continua .....	16
Aula Invertida (Flipped Classroom) .....	17
Características del Aula Invertida.....	18
Metodología.....	19
Discusión .....	30
Conclusiones .....	32
Referencias .....	34

<b>Capítulo 2: Estrategias tecnológicas como apoyo a los problemas de aprendizaje en estudiantes de educación básica.....</b>	<b>39</b>
Resumen .....	41
Palabras claves: .....	42
Introducción.....	43
Herramientas de Organización y Visualización .....	46
Herramientas de Evaluación y Seguimiento:.....	46
Herramientas Específicas por Disciplina: .....	47
Consideraciones para Necesidades Especiales:.....	47
Metodología.....	47
Resultados.....	48
Discusión .....	56
Conclusiones .....	57
Referencias .....	58
<b>Capítulo 3: Impacto del desarrollo evolutivo motor en el proceso de aprendizaje.....</b>	<b>63</b>
Resumen .....	65
Palabras clave: .....	65
Introducción.....	67
Desarrollo.....	68
Desarrollo Motor y el aprendizaje.....	71
Metodología.....	72
Resultados.....	73
1. Datos personales.....	74
2. Situación socioeconómica .....	75
3. Uso del andador infantil y motivos.....	76
4. Efectos del uso del andador.....	77

Discusión .....	77
Conclusiones .....	78
Referencias .....	79
<b>Capítulo 4: Creatividad y reflexión desde una perspectiva docente en los matices del diseño curricular aplicado al aula terciaria.....</b>	<b>83</b>
Resumen .....	85
Palabras clave: .....	85
Introducción.....	87
Reflexiones en torno al diseño curricular para la gestión del aula en la escuela chilena en el contexto de Pedagogía en inglés .....	87
El Currículo como Proceso Colectivo .....	91
La Participación y la Resolución de Problemas .....	92
Reflexiones sobre las Fases del Diseño Curricular.....	93
Currículo y Nuevos Paradigmas .....	93
Desafíos de la Educación Superior en Chile .....	94
La Importancia de la Investigación en el Diseño Curricular .....	95
La Reflexión como Pilar en el Diseño Curricular.....	95
Metodología.....	96
Resultados.....	97
Diseño de clase como evidencia de la propuesta.....	97
Discusión .....	100
Conclusiones .....	101
Proyecciones al área evaluativa.....	103
Referencias .....	105
<b>Capítulo 5: Frankenstein en el contexto de la literatura gótica de horror: una propuesta pedagógica a la enseñanza de la novela .....</b>	<b>107</b>
Resumen .....	109
Palabras clave: .....	109

Introducción.....	111
Contexto de la novela.....	113
Metodología.....	118
Contexto de la asignatura.....	119
Identificación y fundamentación de la problemática pedagógica.....	120
Diseño de actividades (resultados).....	125
Conclusiones.....	132
Referencias.....	133

## **Parte 2: Innovación Tecnológica en la Enseñanza . 135**

### **Capítulo 6: Herramientas de inteligencia artificial para el e-learning**

.....	137
Resumen.....	139
Palabras clave:.....	139
Introducción.....	141
Ejes temáticos del estudio.....	142
Industria 4.0.....	142
Industria 4.0 y la necesidad de nuevas competencias.....	143
Herramientas de IA aplicadas al e-learning.....	143
Análisis de aprendizaje (Learning Analytics).....	143
2.1.3. Ventajas de la IA en el e-learning para la Industria 4.0.....	144
Desafíos y consideraciones éticas.....	144
Educación 4.0.....	145
Sociedad 5.0.....	145
Educación 5.0.....	146
Modelos de Diseño Instruccional para el E-learning Potenciados por IA.....	147
Metodología.....	153
Base Teórica.....	157

Resultados.....	157
Fase 1: Empatizar .....	157
Fase 2: Definir.....	158
Fase 3: Idear.....	158
Fase 4: Prototipar.....	159
Fase 5: Evaluar .....	159
Discusión .....	159
Conclusiones .....	162
Referencias .....	163
<b>Capítulo 7: Aulas hospitalarias y tecnología educativa: Identificación y análisis de proyectos implementados .....</b>	<b>167</b>
Resumen .....	169
Palabras clave: .....	169
Introducción.....	171
Metodología.....	179
Resultados.....	180
Discusión .....	190
Conclusiones .....	191
Referencias .....	192
<b>Capítulo 8: El Papel de la Tecnología en la Mejora de la Equidad y Accesibilidad Educativa: Lecciones desde Asia hacia América Latina .....</b>	<b>197</b>
Resumen .....	199
Palabras clave: .....	200
Introducción.....	201
Metodología.....	203
Resultados.....	205
a. Políticas nacionales de transformación digital educativa.....	205

b. Implementaciones concretas en el aula.....	205
c. Resultados en términos de equidad y accesibilidad.....	206
Discusión.....	207
Corea del Sur y Singapur: Liderazgo en la integración de IA y aprendizaje personalizado.....	207
Sudeste Asiático: Innovación contextualizada en países en desarrollo.....	208
Implicaciones para América Latina.....	211
Conclusiones.....	214
Referencias.....	217
<b>Capítulo 9: Innovación tecnológica con enfoque STEM femenino y su impacto en la economía productiva peruana.....</b>	<b>219</b>
Resumen.....	221
Palabras clave:.....	221
Introducción.....	223
Contexto y relevancia del estudio.....	223
Objetivos de la investigación.....	225
Objetivo General.....	225
Objetivos Específicos.....	225
Pregunta de investigación.....	225
Hipótesis de Investigación.....	225
Hipótesis Principal:.....	225
Hipótesis Específicas:.....	225
Desarrollo teórico y conceptual.....	226
Fundamentos teóricos de la innovación tecnológica.....	226
Ecosistema de innovación y economía productiva en Perú.....	228
Metodología.....	229
Enfoque y diseño de investigación.....	229
Población, muestra y muestreo.....	229

Operacionalización de variables .....	230
Dimensión 2.2: Competitividad empresarial .....	233
Instrumentos de medición.....	234
Validación y confiabilidad .....	234
Procedimientos y análisis de datos.....	235
Resultados.....	235
Características demográficas y descriptivas de la muestra.....	235
Análisis correlacional para el objetivo general .....	236
Análisis de objetivos específicos.....	237
Modelo de regresión múltiple .....	238
Análisis comparativo por región .....	238
Análisis sectorial.....	239
Discusión .....	239
Limitaciones del estudio .....	241
Conclusiones .....	243
Respuesta al objetivo general y contrastación de la hipótesis principal .....	243
Conclusiones sobre los objetivos específicos.....	243
Primer objetivo específico: Capacidades de I+D y crecimiento sectorial .....	243
Segundo objetivo específico: Transferencia tecnológica y competitividad empresarial.....	244
Tercer objetivo específico: Emprendimiento tecnológico y valor agregado.....	244
Hallazgos complementarios significativos .....	245
Análisis regional .....	245
Implicaciones para el desarrollo económico nacional.....	245
Contribuciones teóricas y metodológicas .....	246
Limitaciones y direcciones futuras .....	246
Referencias.....	246

<b>Capítulo 10: Aplicabilidad de la Educación 4.0 y Experiencias de Aprendizaje Innovadoras.....</b>	<b>251</b>
Resumen .....	253
Palabras clave: .....	253
Introducción.....	255
Metodología.....	256
Resultados.....	258
Asociación entre la aplicabilidad de las experiencias de aprendizaje innovadoras y los modelos pedagógicos aplicados.....	258
Comparaciones de la aplicabilidad de las experiencias de aprendizaje innovadoras según tipo de institución y edad .....	260
Apropiación de la Educación 4.0 .....	261
Conclusiones .....	264
Referencias .....	265

# Parte 1

*Educación y Formación  
Docente*



## **Capítulo 1: Estrategias de aprendizaje activo: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), Aprendizaje Cooperativo / Colaborativo y Aula Invertida (Flipped Classroom)**

Dra. Ceferina Cabrera Félix

Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, ISFODOSU

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3178-447X>

Dra. Wanda Marina Román Santana

Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, ISFODOSU

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9205-3200>



## Resumen

Las estrategias de aprendizaje activo, como el Aprendizaje Basado en Proyectos, el Aprendizaje Cooperativo/Colaborativo y el Aula Invertida (Flipped Classroom), han demostrado ser efectivas para mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Esta investigación se basa en una revisión sistemática de las estrategias de aprendizaje activo, enfocándose en el Aprendizaje Basado en Proyectos, el Aprendizaje Cooperativo/Colaborativo y el Aula Invertida (Flipped Classroom). El objetivo principal es analizar cómo estas metodologías fomentan la participación activa de los estudiantes. Los resultados indican que el ABP promueve la resolución de problemas y el pensamiento crítico, mientras que el Aprendizaje Cooperativo/Colaborativo fortalece las habilidades interpersonales. El Aula Invertida mejora la preparación previa a las clases, aumentando la interacción en el aula. Estas estrategias también facilitan la integración de tecnologías educativas, lo que enriquece la experiencia de aprendizaje. Estas estrategias de aprendizaje activo no solo mejoran la comprensión académica, sino que también desarrollan habilidades sociales y cognitivas esenciales. Su implementación efectiva puede transformar la educación, haciéndola más dinámica y relevante para el mundo actual. Sin embargo, los docentes enfrentan desafíos como la planificación adecuada y la gestión del tiempo, especialmente al integrar tecnologías y adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje antes, mejorando su comprensión y el desarrollo de competencias curriculares.

**Palabras clave:** Aprendizaje Activo, Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Cooperativo/Colaborativo, Aula Invertida (Flipped Classroom), Estrategias Educativas Innovadoras.



## Introducción

El aprendizaje activo ha emergido como una estrategia pedagógica crucial en la educación contemporánea, enfocándose en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el Aprendizaje Cooperativo/Colaborativo y el Aula Invertida (Flipped Classroom). La relevancia de este estudio radica en su capacidad para transformar la educación, haciéndola más dinámica y relevante para el mundo actual. Al involucrar a los estudiantes en actividades prácticas y colaborativas, estas estrategias no solo mejoran la comprensión académica, sino que también desarrollan habilidades sociales y cognitivas esenciales (Campozano Alcivar et al., 2024; Morgado Bernal, 2022)

Estas metodologías buscan superar los enfoques tradicionales de enseñanza, donde el estudiante es un receptor pasivo de información, promoviendo en su lugar la participación y la construcción del conocimiento a través de experiencias significativas, en ese orden. Las metodologías activas utilizadas en el ámbito académico como son el aprendizaje basado en problemas (PBL) y el estudio de casos (CS). Son pocos los estudios que analizan la CF combinada con actividades de clase PBL o con actividades de aprendizaje basado en el curso (CBL), sin embargo, de hecho, no hay estudios que analicen qué combinación de actividades conduciría a un mejor rendimiento académico y satisfacción. Es por ello, que el aprendizaje activo se sustenta en teorías como el constructivismo y el socio constructivismo, que enfatizan la construcción del conocimiento por parte del estudiante a través de experiencias significativas y la interacción con otros (Campozano et al., 2024).

Se respaldó la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando participan activamente en el proceso de aprendizaje, en lugar de simplemente escuchar o memorizar. El ABP promueve la resolución de problemas y el pensamiento crítico, mientras que el Aprendizaje Cooperativo/Colaborativo fortalece las habilidades interpersonales y de trabajo en equipo (Johnson et al., 2014). El Aula Invertida mejora la preparación previa

a las clases y aumenta la interacción en el aula, utilizando tecnologías para enriquecer el proceso de aprendizaje (Hamdan & Mcknight, 2013).

Se ha realizado una búsqueda sistemática para conceptualizar el estudio dentro de los trabajos encontrados se cuenta con el realizado por (Oliván-Blázquez et al., 2023). Con el tema comparación del uso de la clase invertida en combinación con el aprendizaje basado en problemas o con el aprendizaje basado en casos para mejorar el rendimiento y la satisfacción académica, utilizaron una metodología. El objetivo principal de este estudio fue comparar la metodología CF, combinada con actividades PBL o con actividades CBL, en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes de trabajo social de grado. Este trabajo también analizó el nivel de satisfacción con el curso y la metodología utilizada.

Donde utilizaron una metodología activa de CF, pero el grupo 1, aplicó esta metodología con PBL, mientras que el grupo 2 la aplicó junto con una metodología CBL. Los estudiantes también tuvieron que realizar actividades en casa relacionadas con la metodología PBL o CS. Se observaron diferencias significativas en las puntuaciones de los exámenes, tanto en la prueba categórica como en la cuantitativa, siendo el grupo que había aplicado la metodología FC + PBL el que obtuvo una nota más alta en el examen y con un mayor porcentaje de alumnos que aprobaron o obtuvieron notas de mérito y sobresaliente.

Se realizó un estudio de aleatorización a nivel de clase. Ambos grupos del estudio utilizaron una metodología activa de CF, pero el grupo 1 aplicó esta metodología con PBL, mientras que el grupo 2 la aplicó junto con una metodología CBL. Los estudiantes también tuvieron que realizar actividades en casa relacionadas con la metodología PBL o CS. Se observaron diferencias significativas en las puntuaciones de los exámenes, tanto en la prueba categórica como en la cuantitativa, siendo el grupo que había aplicado la metodología FC + PBL el que obtuvo una nota más alta en el examen y con un mayor porcentaje de alumnos que aprobaron o obtuvieron notas de mérito y sobresaliente. Es decir, que los que en ambos grupos y no se observaron diferencias significativas en todos los ítems solicitados, excepto en “Ayuda al pensamiento crítico” y “Ayuda a aplicar la

teoría a la evaluación”, que fueron valorados más favorablemente por el alumnado FC + CBL.

Un estudio sobre aprendizaje electrónico abordó la relación entre la eficacia y el compromiso de los estudiantes, considerando factores como el aprendizaje basado en proyectos, la cohesión del equipo y el aprendizaje invertido. El objetivo fue analizar el impacto cruzado de estas variables y sus efectos directos en la efectividad del aprendizaje, así como la influencia del compromiso en la mejora de dicho proceso.

Los resultados de las pruebas de hipótesis se lograron utilizando un análisis de regresión jerárquica con paquetes estadísticos SPSS-25 para el análisis de datos. El modelo de investigación se verificó empíricamente con datos cuantitativos recopilados de 247 estudiantes de negocios de posgrado/pregrado en función de sus propias experiencias, observaciones y compromiso.

El análisis encontró que el aprendizaje basado en proyectos (PBL) y la cohesión del equipo aumentaron los efectos directos positivos tanto en la efectividad del aprendizaje de los estudiantes como en el compromiso. Sin embargo, el aprendizaje invertido mostró un aumento de los efectos directos positivos en la efectividad del aprendizaje de los estudiantes y efectos negativos en el compromiso. Además, el compromiso (en sí mismo) tuvo un efecto directo positivo en la efectividad del aprendizaje de los estudiantes. Este estudio propuso combinar el aprendizaje basado en problemas con diferentes estrategias de aprendizaje colaborativo en aulas invertidas para mejorar la motivación de aprendizaje de los estudiantes y los resultados de aprendizaje. La idea principal fue diseñar un proceso de enseñanza basado en el concepto de aulas invertidas.

Concluyeron que el aprendizaje basado en proyectos y la cohesión del equipo aumentan la eficacia del aprendizaje y el compromiso de los estudiantes, mientras que el aprendizaje invertido mejora la eficacia del aprendizaje, pero afecta negativamente el compromiso

En la revisión sobre los efectos de la combinación de diferentes estrategias de aprendizaje colaborativo con el aprendizaje basado en problemas en un aula invertida sobre el aprendizaje del lenguaje programático, escrito por (Chang et al., 2022), este estudio propuso combinar el aprendizaje basado en problemas con diferentes estrategias

de aprendizaje colaborativo en aulas invertidas para mejorar la motivación de aprendizaje de los estudiantes y los resultados de aprendizaje. La idea principal fue diseñar un proceso de enseñanza basado en el concepto de aulas invertidas. Los participantes se dividieron en un grupo experimental con subgrupos heterogéneos y un grupo de control con subgrupos aleatorios, y los datos de pretest y posttest obtenidos durante el curso de programación se utilizaron para evaluar los efectos de aprendizaje de las estrategias de enseñanza propuestas. Además, se utilizó un cuestionario para explorar la motivación de aprendizaje a través de tres aspectos: aula invertida, ABP y aprendizaje colaborativo.

Los resultados indicaron que las estrategias de enseñanza propuestas mejoraron los resultados de aprendizaje de los participantes. El grupo experimental mostró mayores mejoras en los resultados de aprendizaje que el grupo de control. Se obtuvieron resultados significativos para todos los ítems del cuestionario adoptado. Por lo tanto, los participantes otorgaron calificaciones positivas al modelo de aula invertida diseñado en este estudio. La combinación del aprendizaje basado en problemas con diferentes estrategias de aprendizaje colaborativo en aulas invertidas mejora la motivación y los resultados de aprendizaje de los estudiantes en lenguajes de programación. Concluyeron que la combinación del aprendizaje basado en problemas con diferentes estrategias de aprendizaje colaborativo en aulas invertidas mejora la motivación y los resultados de aprendizaje de los estudiantes en lenguajes de programación.

El estudio realizado por (Fernández-Ferrer & Pizarro, 2022) donde presentan una experiencia sobre aula invertida en el contexto de una pandemia: el aprendizaje cooperativo como estrategia para el aprendizaje significativo de los estudiantes. A través de un análisis documental inicial del aula invertida en el contexto de pandemia y de los nuevos modelos pedagógicos basados en metodologías o pedagogías activas y aprendizaje cooperativo, la experiencia esta experiencia de innovación basada en el diseño de actividades cooperativas enfocadas en los estudiantes para potenciar su aprendizaje significativo.

El objetivo que se trazaron fue mejorar su satisfacción y motivación y así, como consecuencia, su rendimiento académico. Para la evaluación de esta experiencia, en la que participaron 29 estudiantes de la asignatura teórico-experimental de Química

General del plan de formación de Ingeniería de Bases Tecnológicas de la Universidad Católica del Norte, se administraron tres instrumentos de recolección de datos basados en el uso del cuestionario y la entrevista a los estudiantes durante y al final de la experiencia.

Los principales resultados mostraron una alta aceptación y satisfacción con el diseño de la innovación; una mejora en el desarrollo de la competencia de trabajo en equipo; y un impacto significativo de las metodologías activas y las estrategias de aprendizaje cooperativo implementadas en el incremento del rendimiento académico de los estudiantes. Concluyeron que las clases invertidas que utilizan metodologías activas y estrategias de aprendizaje cooperativo mejoran significativamente el rendimiento académico de los estudiantes en el contexto de pandemia.

### **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)**

El Aprendizaje Basado en Proyectos es una metodología educativa que involucra a los estudiantes en la resolución de problemas reales a través de proyectos, promoviendo un aprendizaje activo y significativo. (Guo et al., 2020) promueve la participación de los estudiantes, la motivación y la adquisición de habilidades, pero enfrenta desafíos debido a la falta de apoyo de la dirección escolar y herramientas tecnológicas inadecuadas.

El ABP es una estrategia metodológica que implica el diseño de proyectos que involucran a los estudiantes en la resolución de problemas del mundo real. Se basa en la experiencia práctica y la acción, donde los estudiantes aprenden aplicando teorías y conceptos en contextos auténticos. Para (Kokotsaki et al., 2016) el aprendizaje basado en proyectos es una forma de instrucción activa centrada en el estudiante que se caracteriza por la autonomía de los estudiantes, las investigaciones constructivas, el establecimiento de objetivos, la colaboración, la comunicación y la reflexión dentro de las prácticas del mundo real. Además, plantea, que el aprendizaje basado en proyectos puede mejorar los resultados de los estudiantes a través de la autonomía, el establecimiento de objetivos, la colaboración, la comunicación y la reflexión, pero su vínculo causal con los resultados positivos de los estudiantes sigue sin estar claro.

En ese orden, (Riegel, 2023), dice que el aprendizaje basado en proyectos en física introductoria puede ser eficaz, pero también puede llevar al colapso de la estructura del

curso y a resultados irreconocibles si no se planifica cuidadosamente, de ahí que la mayoría de los estudios revisados se basaron en un diseño cuasi experimental de preprueba y posprueba con cierta equivalencia de línea base establecida, pero sin asignación aleatoria de participantes a grupos de control y experimentales, y como resultado, no se puede establecer con certeza un vínculo causal entre la instrucción ABP y los resultados positivos de los estudiantes. además, la tecnología digital moderna, los procesos grupales de alta calidad, la capacidad de los maestros para andamiar eficazmente el aprendizaje de los estudiantes y brindar orientación y apoyo, el equilibrio entre la instrucción didáctica con métodos de investigación en profundidad y una evaluación bien alineada se han identificado en la literatura como factores facilitadores en la implementación del ABP.

(Almulla, 2019, 2020; Basilotta Gómez-Pablos et al., 2017), expresaron que uno de los aspectos principales de esta metodología es la necesidad de integrar el aprendizaje con la realidad del entorno del alumnado, proponiendo actividades de investigación y experimentación. Es una metodología que sitúa al alumno como protagonista de su propio aprendizaje, permitiéndole enfrentarse a desafíos, resolver problemas y trabajar con sus compañeros en un entorno autónomo, pero organizado y con un profesorado que asesora y evalúa durante todo el proyecto.

El aprendizaje no se agota en actividades de aula o en la práctica y aplicación de fórmulas y algoritmos, sino que su objetivo inmediato es la satisfacción de las necesidades del alumnado y su aplicación en la realidad cotidiana y en otros contextos expresa que el aprendizaje basado en proyectos con tecnologías digitales promueve la participación de los estudiantes, la motivación y la adquisición de habilidades, pero enfrenta desafíos debido a la falta de apoyo de la dirección escolar y herramientas tecnológicas inadecuadas. Igualmente, resaltan que, la prevalencia del aprendizaje basado en proyectos ha aumentado significativamente, lo que ha contribuido a que se discuta seriamente su surgimiento. Los críticos del ABP dudan de que el énfasis en esta práctica sirva de apoyo a los profesores para que utilicen un método tecnocrático en la educación, en lugar de promover una enseñanza que responda a las ideas de los estudiantes.

(Fernández-Ferrer & Pizarro, 2022; Ferrero et al., 2021; Guo et al., 2020; Rahmayani & Yogica, 2021; Touzard et al., 2023). Explican el aprendizaje basado en proyectos con tecnologías digitales promueve la participación de los estudiantes, la motivación y la adquisición de habilidades, pero enfrenta desafíos debido a la falta de apoyo de la dirección escolar y herramientas tecnológicas inadecuadas. Y que la base del aprendizaje basado en problemas radica en la autenticidad o aplicación real de la investigación. A los estudiantes que trabajan en equipo se les da una “pregunta motivadora” a la que deben responder y luego se les indica que creen un producto para presentar el conocimiento adquirido. Los productos pueden incluir una variedad de medios, como escritos, arte, dibujos, representaciones tridimensionales, videos, fotografías o presentaciones basadas en tecnología.

Entre los elementos clave para la implementación del aprendizaje basado en proyectos. La implementación de prácticas de ABP. Se plantean cuatro niveles:

1. Centrado en el estudiante
2. En Problemas reales
3. En evaluación continua
4. En la colaboración y autonomía.

El ABP, Centrado en el estudiante en este nivel, los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje, trabajando activamente en equipos para resolver desafíos prácticos, para ello una de la tarea fundamental es determinante diseñar actividades que promuevan el pensamiento crítico y la investigación independiente, también, facilitar el rol del docente como mediador y facilitador del aprendizaje en lugar de una fuente única de información y por último, utilizar estrategias de aprendizaje activo, como el trabajo en equipo y el aprendizaje autodirigido (Kokotsaki et al., 2016).

(Sanchez-Romero et al., 2019). Dicen que la colaboración, la comunicación y la reflexión dentro de las prácticas del mundo real, donde se explora varios contextos y en diferentes fases de la escolarización, puede darse desde la educación primaria hasta la educación superior. Además, los estudiantes y brindar orientación y apoyo, el equilibrio entre la instrucción didáctica con métodos de investigación en profundidad y una evaluación bien alineada se han identificado en la literatura como factores facilitadores en la

implementación del ABP. El artículo concluye con seis recomendaciones clave consideradas esenciales para la adopción exitosa de un enfoque ABP en el entorno escolar ordinario. La evolución de la adquisición de conocimientos se determina mediante una evaluación inicial y una evaluación final tras el desarrollo del proyecto.

### **El ABP, fundamentado en problemas reales**

Los proyectos se basan en situaciones auténticas que requieren la aplicación de conocimientos y habilidades para resolver problemas, a continuación, se presentan los aspectos clave y beneficios de este método. Los problemas reales se utilizan un contexto para que los estudiantes desarrollen sus habilidades de análisis y resolución de problemas. Esto permite que el aprendizaje sea más significativo y relevante para la vida cotidiana, para (Warnock & Mohammadi-Aragh, 2016). Plantean que el aprendizaje basado en problemas (ABP) es una estrategia que ha llamado la atención en muchos planes de estudio de ingeniería biomédica, permite a los estudiantes desarrollar habilidades profesionales.

Asimismo, las habilidades deseables identificadas fueron la comunicación, el trabajo en equipo, la resolución de problemas y el aprendizaje autodirigido. Los resultados mostraron que los estudiantes lograron mejoras significativas en sus habilidades de resolución de problemas, comunicación escrita y aprendizaje autodirigido, también demuestran una capacidad para trabajar en equipo y comunicarse oralmente.

Para (AlSideiri et al., 2023; Bıntrak, 2023) expresan que, examinando el impacto del aprendizaje basado en problemas los estudiantes aprenden a analizar información, formular hipótesis, resolver problemas y argumentar sus opiniones, aprendizaje colaborativo: donde a menudo se utilizan proyectos o tareas grupales, lo que promueve el desarrollo de habilidades de comunicación, cooperación y ayuda mutua entre estudiantes.

### **Beneficios de la colaboración en la ABP**

Desarrollo de habilidades interpersonales: La colaboración permite a los estudiantes aprender a trabajar con personas de diferentes estilos de aprendizaje y personalidades, lo que mejora su capacidad para adaptarse a diversos entornos. Efectividad de la

comunicación: Al compartir ideas y discutir soluciones, los estudiantes practican cómo expresarse de manera clara y respetuosa, lo cual es fundamental para el consenso y la resolución de conflictos. Intercambio de conocimientos y habilidades: Cada miembro del grupo puede aportar perspectivas y habilidades únicas, lo que enriquece el proceso de aprendizaje y resolución de problemas. Resolución de problemas complejos: Al combinar diferentes puntos de vista, los grupos pueden abordar problemas desde múltiples ángulos, lo que aumenta la probabilidad de encontrar soluciones innovadoras y efectivas.

La colaboración en el ABP simula las dinámicas de trabajo en equipo que se encuentran en la mayoría de las organizaciones, preparando a los estudiantes para colaborar efectivamente en sus futuras carreras. Se promueve un enfoque interdisciplinario, puede abarcar diferentes aspectos de diferentes disciplinas, lo que permite a los estudiantes considerar el problema desde diferentes puntos de vista y aplicar conocimientos de diferentes áreas, se promueve el aprendizaje profundo, las competencias clave y el pensamiento creativo, al tiempo que fomenta la independencia y la iniciativa en los estudiantes.

(Baluarte-Araya & Bedregal-Alpaca, 2022; Boelt et al., 2022). dicen que:

Este tipo de estrategia desarrolla competencias solución de problemas del mundo real y en la gestión, es una herramienta que impacta significativamente en el desarrollo de habilidades y actitudes para la resolución de problemas en los estudiantes, porque lo ayuda a cerrar la brecha entre la formación universitaria y la práctica profesional.

### **ABP, en evaluación continua**

Para (Baluarte-Araya, 2020; Flores et al., 2015; Heil & Ifenthaler, 2023; Liu, 2011) incluyen evaluaciones regulares para asegurar el progreso y la calidad del aprendizaje, en el proceso de enseñanza aprendizaje por competencias el sistema de evaluación propuesto basado en competencias, criterios e indicadores de desempeño utilizando el Aprendizaje Basado en Problemas y la Investigación Formativa logra efectivamente los resultados deseados y proporciona una calificación más justa e imparcial para los

estudiantes. Aporte de base para implementar en otros cursos, retroalimentación inmediata al estudiante de lo actuado para la mejora continua.

Los métodos de evaluación centrados en el alumno, como el trabajo en proyectos y los portafolios, se perciben como más justos y eficaces que los métodos tradicionales, pero pueden implicar conflictos en la evaluación. La síntesis de los hallazgos respalda la suposición de que las evaluaciones en línea tienen un potencial prometedor para respaldar y mejorar los procesos y resultados del aprendizaje en línea.

Igualmente, plantean que los factores de éxito para la implementación de evaluaciones en línea incluyen apoyo instructivo, así como criterios de evaluación claramente definidos. Las investigaciones futuras pueden centrarse en evaluaciones en línea que aprovechen datos formativos y sumativos de las partes interesadas y los entornos de aprendizaje para facilitar los procesos de aprendizaje en tiempo real y ayudar a los tomadores de decisiones a mejorar los entornos de aprendizaje, es decir, análisis.

### **ABP, en evaluación continua**

Para (Baluarte-Araya & Bedregal-Alpaca, 2022; Flores et al., 2015; Heil & Ifenthaler, 2023; Liu, 2011; Montenegro-Rueda et al., 2021; Parmigiani et al., 2024) incluyen evaluaciones regulares para asegurar el progreso y la calidad del aprendizaje, en el proceso de enseñanza aprendizaje por competencias el sistema de evaluación propuesto basado en competencias, criterios e indicadores de desempeño utilizando el ABP y la Investigación Formativa logra efectivamente los resultados deseados y proporciona una calificación más justa e imparcial para los estudiantes. Aporte de base para implementar en otros cursos, retroalimentación inmediata al estudiante de lo actuado para la mejora continua.

Los métodos de evaluación centrados en el alumno, como el trabajo en proyectos y los portafolios, se perciben como más justos y eficaces que los métodos tradicionales, pero pueden implicar conflictos en la evaluación. La síntesis de los hallazgos respalda la suposición de que las evaluaciones en línea tienen un potencial prometedor para respaldar y mejorar los procesos y resultados del aprendizaje en línea.

Igualmente, plantean que los factores de éxito para la implementación de evaluaciones en línea incluyen apoyo instructivo, así como criterios de evaluación claramente definidos. Las investigaciones futuras pueden centrarse en evaluaciones en línea que aprovechen datos formativos y sumativos de las partes interesadas y los entornos de aprendizaje para facilitar los procesos de aprendizaje en tiempo real y ayudar a los tomadores de decisiones a mejorar los entornos de aprendizaje, es decir, análisis.

### **Aula Invertida (Flipped Classroom)**

El aula invertida, también conocida como Flipped Classroom, es un modelo pedagógico innovador que invierte el orden tradicional de la enseñanza. En este enfoque, los estudiantes se preparan sobre los contenidos fuera del aula mediante recursos como videos, lecturas y otros materiales digitales, y luego utilizan el tiempo de clase para actividades prácticas, debates y trabajos en grupo que refuerzan y consolidan los conocimientos adquiridos. Para (Bredow et al., 2021; Long et al., 2017; O'Flaherty & Phillips, 2015) las aulas invertidas mejoran la enseñanza y el aprendizaje, y los instructores destacan la importancia de la ayuda de los compañeros para una implementación exitosa, en la educación superior muestran potencial para mejorar el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes, pero carecen de evidencia concluyente sobre su contribución al aprendizaje permanente y a las habilidades del siglo XXI.

El aprendizaje invertido en la educación superior muestra ganancias positivas en los resultados académicos, intra/interpersonales y relacionados con la satisfacción, pero el contexto educativo influye significativamente en su eficacia. Es un modelo de aula invertida es un modelo de enseñanza en el que los estudiantes aprenden conocimientos básicos de la materia antes de las reuniones en clase y luego acuden al aula para vivir experiencias de aprendizaje activo. Investigaciones anteriores han demostrado que el modelo de aula invertida puede motivar a los estudiantes hacia el aprendizaje activo, puede mejorar sus habilidades de pensamiento de orden superior y puede mejorar sus habilidades de aprendizaje colaborativo.

### **Características del Aula Invertida**

(Chen et al., 2019; DeLozier & Rhodes, 2017; Heiss & Oxley, 2021) las clases invertidas refieren prácticas fuera de clase implican centrarse en diversas actividades de aprendizaje en clase, refleja los procesos cognitivos involucrados. A pesar de que las aulas invertidas han atraído mucha atención en los últimos años, todavía es difícil encontrar abundante evidencia cualitativa y cuantitativa que ilustre cómo se puede utilizar el enfoque invertido para obtener resultados de enseñanza a nivel universitario.

Trabajar con otros instructores que imparten el mismo curso es una forma de reducir el tiempo que cada individuo necesita dedicar a preparar videos. Comenzar de a poco identificando uno o unos pocos temas para invertir es aconsejable para alguien que no esté familiarizado con el uso del trabajo en grupos pequeños en clase. Los videos deben ser breves, y se considera que la duración ideal es de entre 10 y 13 minutos. Es fundamental que los estudiantes vean los videos antes de la clase, por lo que las tareas previas a la clase u otras estrategias que motiven a los estudiantes a prepararse para la clase son importantes.

Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Aprendizaje activo: Promueve un aprendizaje activo, donde los estudiantes participan activamente en la construcción del conocimiento. Flexibilidad y personalización: Permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo y en cualquier momento, adaptándose a diferentes estilos de aprendizaje. Rol del Profesor: El docente actúa como un facilitador o guía, en lugar de ser el principal transmisor de conocimientos

Como ventaja se destaca la mejora la participación estudiantil, ya que los estudiantes están más comprometidos con el proceso de aprendizaje. Optimiza el tiempo de clase: Se dedica más tiempo a actividades prácticas y de aplicación de conocimientos. Desarrollo de Habilidades: Fomenta habilidades como la comunicación, el análisis y la resolución de problemas.

## Metodología

Esta investigación adopta un enfoque cualitativo basado en una revisión sistemática de literatura, con el objetivo de analizar la evidencia empírica y teórica disponible sobre las estrategias de aprendizaje activo: ABP, Aprendizaje Cooperativo/Colaborativo y Aula Invertida (Flipped Classroom). Se siguieron los lineamientos del modelo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), adaptado a investigaciones en ciencias sociales y educación.

La revisión se realizó en el período comprendido entre enero y marzo de 2024. Se utilizaron las siguientes bases de datos académicas y repositorios: ERIC, Scopus, Web of Science, SAGE Journals, IEEE Xplore, SciELO y Google Scholar. Las palabras clave empleadas fueron: “Aprendizaje Basado en Proyectos”, “Project-Based Learning”, “Aula Invertida”, “Flipped Classroom”, “Aprendizaje Colaborativo”, “Active Learning Strategies”, “competencias del siglo XXI” y sus combinaciones booleanas (AND/OR).

### Criterios de inclusión

- a) Artículos publicados entre 2015 y 2024.
- b) Estudios empíricos, revisiones sistemáticas o metaanálisis en contextos de educación primaria, secundaria o superior.
- c) Publicaciones en inglés o español con acceso completo.
- d) Documentos que abordaran explícitamente la aplicación o evaluación del ABP, el Aula Invertida o el Aprendizaje Cooperativo en contextos educativos.

### Criterios de exclusión

- a) Estudios duplicados entre bases de datos.
- b) Trabajos con un enfoque exclusivamente teórico o sin datos de validación.
- c) Documentos sin revisión por pares o publicados en foros no científicos.

En las fases de análisis, el proceso siguió las siguientes etapas:

1. Identificación: se localizaron inicialmente 143 documentos. Tras aplicar filtros por año, tipo de estudio y duplicados, se obtuvieron 87 artículos únicos.

2. Evaluación del contenido: se realizó una lectura del resumen, introducción y conclusiones de los textos seleccionados.
3. Codificación y sistematización: se empleó una ficha de revisión para registrar datos clave (autor, año, enfoque metodológico, hallazgos principales y reflexiones pedagógicas).
4. Construcción de categorías emergentes: a partir del análisis comparativo se identificaron dimensiones comunes en las estrategias estudiadas, que se abordan en el apartado de discusión.

**Tabla 1:** Matriz de revisión sistemática estrategias de aprendizaje activo: aprendizaje basado en proyectos (abp), aprendizaje cooperativo / colaborativo y aula invertida (flipped classroom)

Autor(es)/ Año	Tema desarrollado	Base de datos/Repositorio	Reflexión
(Campozano et al., 2024)	Aprendizaje activo y enseñanza efectiva	Educación	Estrategias pedagógicas centradas en el estudiante y su impacto en la calidad educativa.
(Almulla, 2019)	Eficacia del ABP en el rendimiento académico	Acceso IEEE	Correlación positiva entre el uso del ABP y las mejoras en los resultados académicos de los estudiantes.
(Almulla, 2020)	ABP como forma de involucrar a los estudiantes en el aprendizaje	SAGE Abierto	El ABP incrementa la motivación y el compromiso de los estudiantes en los procesos de aprendizaje.
(Baluarte-Araya, 2020b)	Propuesta de un sistema de evaluación basado en indicadores para el Aprendizaje Basado en Problemas	39° Congreso Internacional de la Sociedad Chilena de Ciencias de la Computación (SCCC)	Diseño de un sistema de evaluación adaptado a metodologías activas con indicadores específicos.

Autor(es)/ Año	Tema desarrollado	Base de datos/Repositorio	Reflexión
(Baluarte-Araya & Bedregal-Alpaca, 2022b)	Influencia del Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de competencias técnicas, metodológicas, participativas y personales	Conferencia mundial sobre educación en ingeniería del IEEE (EDUNINE)	El ABP es una herramienta útil para el desarrollo de competencias técnicas y blandas en los estudiantes de ingeniería.
(Bates, Le Gouais, Barnfield, & Callway, 2023)	Equilibrio entre autonomía y colaboración en equipos a gran escala para investigación cualitativa exitosa	Revista internacional de métodos cualitativos	El equilibrio entre autonomía colaboración y es clave para el éxito en investigaciones cualitativas de gran escala.
(Boelt et al., 2022)	Percepciones de los estudiantes sobre el desarrollo de competencias genéricas en el aprendizaje basado en problemas	Revista Europea de Educación en Ingeniería	El ABP es un método efectivo para desarrollar competencias genéricas en la educación en ingeniería.
(Bredow et al., 2021)	Metaanálisis de la eficacia del aprendizaje invertido en la educación superior	Revisión de la investigación educativa	El aprendizaje invertido tiene un impacto positivo en la educación superior.

Autor(es)/ Año	Tema desarrollado	Base de datos/Repositorio	Reflexión
(Chang et al., 2022)	Efectos de la combinación de estrategias de aprendizaje colaborativo con el ABP en un aula invertida para el aprendizaje de programación	Sostenibilidad	Combinar el ABP con el aula invertida es efectivo para el aprendizaje de lenguajes de programación.
(Chen et al., 2019)	Reseña del libro: Mejores prácticas para invertir el aula universitaria	Revista internacional de investigación sobre aprendizaje abierto y distribuido	Revisión de prácticas para implementar el modelo de aula invertida en la universidad.
(Crespi et al., 2022)	Impacto del ABP en el desarrollo de competencias interpersonales en la educación superior	Revista de nuevos enfoques en investigación educativa	El ABP tiene un impacto positivo en el desarrollo de competencias interpersonales en la educación superior.
(Oliván-Blázquez et al., 2023)	Comparación de la clase invertida en combinación con ABP o con aprendizaje basado en casos	Aprendizaje activo en la educación superior	La clase invertida en combinación con ABP mejora el rendimiento y la satisfacción académica de los estudiantes.

Autor(es)/ Año	Tema desarrollado	Base de datos/Repositorio	Reflexión
(De Vivo, 2022)	Una nueva base de investigación para el aprendizaje riguroso basado en proyectos	Pi Delta Kappa	El aprendizaje basado en proyectos puede ser riguroso y efectivo si se implementa correctamente.
(DeLozier & Rhodes, 2017)	Clases invertidas: revisión de ideas clave y recomendaciones para la práctica	Revista de psicología educativa	El aprendizaje invertido requiere una planificación cuidadosa y una implementación efectiva para ser exitoso.
(Fernández-Ferrer & Pizarro, 2022)	Experiencia de aula invertida en el contexto de una pandemia: el aprendizaje cooperativo como estrategia	Revista de Educación en Tecnología y Ciencias	El aprendizaje cooperativo puede ser una estrategia efectiva para el aprendizaje significativo en un aula invertida, especialmente en tiempos de pandemia.
(Flores et al., 2015)	Percepciones de efectividad, equidad y retroalimentación de los métodos de evaluación.	Estudios en Educación Superior	Las percepciones de los estudiantes sobre la evaluación son importantes para su aprendizaje.

Autor(es)/ Año	Tema desarrollado	Base de datos/Repositorio	Reflexión
(Basilotta Gómez-Pablos et al., 2017)	Aprendizaje basado en proyectos (ABP) mediante la incorporación de tecnologías digitales	Las computadoras en el comportamiento humano	La incorporación de tecnologías digitales en el ABP puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes.
(Guo et al., 2020)	Revisión del aprendizaje basado en proyectos en la educación superior: resultados y medidas de los estudiantes	Revista internacional de investigación educativa	El ABP mejora las habilidades de los estudiantes y su capacidad para resolver problemas.
(Heil & Ifenthaler, 2023)	Evaluación en línea en la educación superior: una revisión sistemática	Aprendizaje en línea	Revisión sistemática sobre la evaluación en línea y su impacto en el aprendizaje en la educación superior.
(Heiss & Oxley, 2021)	Implementación de un enfoque de aula invertida en la instrucción remota	Química analítica y bioanalítica	El aula invertida puede ser una herramienta efectiva para la instrucción remota.

Autor(es)/ Año	Tema desarrollado	Base datos/Repositorio	de Reflexión
<b>(Kokotsaki et al., 2016)</b>	Aprendizaje basado en proyectos: una revisión de la literatura	Mejorando las escuelas	Revisión de la literatura sobre el ABP y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes.
<b>(Liu, 2011)</b>	Evaluación del valor añadido en la educación superior: comparación de dos métodos	Educación Superior	La evaluación del valor añadido es importante para medir el impacto de la educación superior.
<b>(Long et al., 2017)</b>	Uso del modelo de enseñanza de aula invertida en la educación superior: de los instructores	Revista de informática en la educación superior	Los instructores tienen diferentes perspectivas sobre el uso del aula invertida en la educación superior.
<b>(Montenegro-Rueda et al., 2021)</b>	Evaluación en educación superior durante la pandemia de COVID-19	Sostenibilidad	Revisión sistemática sobre la evaluación en línea y su impacto en el aprendizaje en la educación superior durante la pandemia.

Autor(es)/ Año	Tema desarrollado	Base de datos/Repositorio	Reflexión
(O'Flaherty & Phillips, 2015)	Uso de aulas invertidas en la educación superior: revisión exploratoria	Internet Alta. Educ.	El aula invertida puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes en la educación superior.
(Oliván-Blázquez et al., 2023)	Comparación del uso de la clase invertida en combinación con el aprendizaje basado en problemas o con el aprendizaje basado en casos para mejorar el rendimiento y la satisfacción académica	Aprendizaje activo en la educación superior	La combinación de la clase invertida con el ABP es más efectiva que la combinación de la clase invertida con el aprendizaje basado en casos.
(Parmigiani et al., 2024)	Evaluación formativa en la educación superior	Fronteras en la educación	Estudio exploratorio sobre la evaluación formativa y su impacto en el aprendizaje en la educación superior.
(Rahmayani & Yogica, 2021)	estudio de literatura sobre el efecto de las variaciones de la aplicación del modelo de aprendizaje basado en problemas (PBL) en el interés de aprendizaje de los estudiantes de escuelas medias	Universo	Las variaciones del ABP tienen un efecto significativo en el interés de aprendizaje de los estudiantes.

Autor(es) / Año	Tema desarrollado	Base de datos/Repositorio	Reflexión
<b>(Riegel, 2023)</b>	Aprendizaje basado en Proyectos: menos proyectos, más problemas	Revista de la Sociedad Americana de Acústica	El enfoque del ABP debería enfocarse más en la resolución de problemas que en la realización de proyectos.
<b>(Sanchez-Romero et al., 2019)</b>	Diseño y aplicación de metodologías de aprendizaje basadas en proyectos para grupos reducidos en asignaturas de Fundamentos de Computación	Acceso IEEE	Metodologías de ABP para la enseñanza de fundamentos de computación en grupos reducidos.
<b>(Shih &amp; Tsai, 2017)</b>	Percepción de los estudiantes sobre un enfoque de aula invertida para facilitar el aprendizaje en línea basado en Proyectos	Revista Australasia de Tecnología Educativa	El aula invertida facilita el aprendizaje en línea basado en proyectos en cursos de investigación de marketing.
<b>(Touzard et al., 2023)</b>	Desarrollo de habilidades del siglo XXI a través del aprendizaje basado en problemas en una universidad pública	PODIO	El ABP contribuye al desarrollo de habilidades del siglo XXI en estudiantes universitarios.

Autor(es)/ Año	Tema desarrollado	Base de datos/Repositorio	Reflexión
(Umar & Ko, 2022)	Efecto del ABP y el aula invertida en el aprendizaje electrónico durante la pandemia de COVID-19	Sostenibilidad	El ABP y el aula invertida pueden mejorar el aprendizaje electrónico durante una pandemia.
(Binrak, 2023)	Métodos de uso del aprendizaje basados en problemas en clases teóricas de mecánica	Pedagogía de la salud y la seguridad	El ABP es útil en las clases teóricas de mecánica.
(Warnock & Mohammadi-Aragh, 2016)	Uso del aprendizaje basado en problemas para desarrollar las habilidades técnicas y profesionales de los estudiantes.	Revista Europea de Educación en Ingeniería	El ABP es efectivo para desarrollar habilidades técnicas y profesionales en estudiantes.

## Discusión

Con base en la revisión sistemática realizada, emergen cuatro categorías clave que permiten analizar el impacto de las estrategias de aprendizaje activo: rendimiento académico y compromiso estudiantil, desarrollo de competencias, integración de TIC y diseño pedagógico contextual.

En cuanto a la eficacia en el rendimiento académico y compromiso estudiantil, la mayoría de los estudios revisados coinciden en la eficacia del ABP para mejorar tanto el rendimiento académico como el compromiso del estudiantado. (Almulla, 2019, 2020) resalta que el ABP fomenta la motivación y la participación, lo cual incide positivamente en los resultados académicos. Esta afirmación es respaldada por (Guo et al., 2020), quienes identifican mejoras en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas, mientras que (Touzard et al., 2023) destacan su contribución al desarrollo de habilidades del siglo XXI.

Sin embargo, también se identifican matices en esta afirmación. (Riegel, 2023) señala que la excesiva orientación hacia la elaboración de productos puede diluir el objetivo central del ABP: la resolución de problemas auténticos. Esta observación invita a reconsiderar la planificación de los proyectos, de modo que el énfasis no recaiga únicamente en el producto final, sino en los procesos cognitivos involucrados.

Para las sinergias entre ABP y Aula Invertida, los estudios de (Chang et al., 2022), así como los de (Oliván-Blázquez et al., 2023), ofrecen evidencia clara sobre la efectividad de combinar el ABP con el modelo de Aula Invertida, especialmente en contextos de enseñanza técnica como la programación. Esta sinergia potencia el aprendizaje colaborativo, mejora la motivación y permite un equilibrio entre adquisición teórica y aplicación práctica. Además, refuerzan esta visión al demostrar que dicha combinación favorece el aprendizaje electrónico, incluso en entornos de emergencia como la pandemia de COVID-19.

No obstante, (DeLozier & Rhodes, 2017) advierten que esta integración no garantiza el éxito por sí sola. Subrayan la necesidad de una planificación rigurosa y de un diseño didáctico intencional para evitar la superficialidad metodológica. La innovación

pedagógica requiere, por tanto, una alineación coherente entre objetivos, estrategias, tecnologías y evaluación.

En cuanto al desarrollo de competencias, el ABP ha demostrado ser una estrategia particularmente fértil. (Baluarte-Araya & Bedregal-Alpaca, 2022) resaltan su utilidad para el fortalecimiento de competencias técnicas y blandas, especialmente en carreras de ingeniería. (Boelt et al., 2022) refuerzan esta afirmación al señalar su capacidad para promover competencias genéricas como el pensamiento crítico, la autonomía y la resolución de problemas. Del mismo modo, (Crespí et al., 2022) evidencian un impacto positivo del ABP en el desarrollo de competencias interpersonales en la educación superior.

No obstante, (Flores et al., 2015) aportan una mirada crítica al señalar que el desarrollo de competencias no puede desvincularse de las percepciones estudiantiles sobre la evaluación. Para que el ABP sea verdaderamente efectivo, los métodos de evaluación deben ser percibidos como justos, formativos y coherentes con los procesos de aprendizaje.

La incorporación de Tecnologías de la Información y la Comunicación ha sido ampliamente valorada como un facilitador del aprendizaje activo. (Basilotta Gómez-Pablos et al., 2017) destacan cómo su uso intensifica la participación y permite un aprendizaje más contextualizado. (Heiss & Oxley, 2021) también evidencian su pertinencia en contextos de educación remota, mientras que (Sanchez-Romero et al., 2019) señalan su adaptabilidad incluso en grupos reducidos.

Las TIC no solo permiten la flexibilidad y personalización del aprendizaje. Al posibilitar que los estudiantes avancen a su propio ritmo, sino que también redefinen el rol del docente. En lugar de ser el transmisor principal de contenidos, el profesor asume un papel de facilitador, guía del proceso, diseñador de experiencias de aprendizaje y mediador del conocimiento.

Esta transformación exige competencias digitales, habilidades de acompañamiento pedagógico y una disposición al trabajo colaborativo. En este sentido, la advertencia de (Bates et al., 2023) cobra relevancia: implementar metodologías activas en contextos

colaborativos o multiorganizacionales requiere equilibrio entre autonomía y cohesión, así como una gestión cuidadosa de las dinámicas grupales.

## Conclusiones

La revisión sistemática realizada permite afirmar que las estrategias de aprendizaje activo principalmente el ABP, el Aprendizaje Cooperativo/Colaborativo y el Aula Invertida, constituyen enfoques metodológicos de alto valor pedagógico para enfrentar los desafíos de la educación contemporánea. Estas estrategias no solo transforman el rol del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, convirtiéndolo en protagonista activo de su propia formación, sino que también reformulan el papel del docente, quien pasa de ser un transmisor de contenidos a un mediador, diseñador de experiencias significativas y facilitador del aprendizaje autónomo y colaborativo.

En términos de impacto, el ABP se ha consolidado como una metodología eficaz para mejorar el rendimiento académico y el compromiso estudiantil, como lo demuestran múltiples estudios (Almulla, 2019, 2020; Guo et al., 2020). Esta estrategia, al centrarse en problemas reales y proyectos contextualizados, promueve el desarrollo de competencias clave para el siglo XXI, tales como la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la comunicación, la autonomía y la capacidad de trabajo en equipo. No obstante, las observaciones de autores como (Riegel, 2023) advierten que, si no se gestiona adecuadamente, la orientación excesiva hacia la producción final puede debilitar el enfoque procesual del aprendizaje.

Asimismo, la combinación del ABP con el modelo de Aula Invertida ha mostrado resultados prometedores, especialmente en disciplinas técnicas y en contextos de aprendizaje electrónico. Las investigaciones de (Chang et al., 2022) y (Oliván-Blázquez et al., 2023) evidencian que esta sinergia metodológica potencia la motivación, la participación y los resultados académicos. Sin embargo, también se subraya que esta integración no debe asumirse como una fórmula automática, sino que requiere un diseño instruccional riguroso, una secuenciación adecuada y una evaluación coherente con los objetivos de aprendizaje (DeLozier & Rhodes, 2017).

Un hallazgo transversal en los estudios revisados es la relevancia de las TIC como facilitadoras del aprendizaje activo. Las tecnologías permiten flexibilizar el proceso educativo, personalizar la experiencia de aprendizaje y expandir las oportunidades de interacción entre docentes y estudiantes. En este contexto, el éxito de estas estrategias depende en gran medida de la competencia digital de los docentes, del acceso a infraestructura tecnológica adecuada y del respaldo institucional.

Por otro lado, el desarrollo de competencias —tanto cognitivas como socioemocionales aparece como una constante en la literatura sobre ABP y metodologías activas. Estudios como los de (Baluarte-Araya & Bedregal-Alpaca, 2022; Boelt et al., 2022) evidencian que estas estrategias permiten una formación integral, aunque advierten que la percepción de justicia en los procesos de evaluación es un factor crítico para el logro de dichos resultados (Flores et al., 2015).

De manera general, se identifica un consenso sólido sobre los beneficios de las estrategias activas, pero también emergen desafíos relacionados con su implementación, tales como la necesidad de formación docente específica, la gestión del tiempo, la evaluación continua y el diseño didáctico adaptado al contexto.

En términos de proyección, se recomienda:

- a) Desarrollar programas de formación docente continua en estrategias activas, especialmente en planificación didáctica y uso pedagógico de TIC.
- b) Diseñar sistemas de evaluación auténtica que alineen las competencias esperadas con instrumentos formativos y participativos.
- c) Realizar investigaciones comparativas en diferentes niveles educativos y contextos socioculturales para validar la efectividad y transferibilidad de estas metodologías.
- d) Promover el trabajo interdisciplinario e institucional para escalar estas prácticas de forma sostenible.

En suma, el ABP, el Aula Invertida y el Aprendizaje Cooperativo no deben concebirse como metodologías aisladas, sino como parte de un ecosistema pedagógico transformador, capaz de responder a las exigencias educativas del siglo XXI mediante

prácticas centradas en el estudiante, orientadas al desarrollo de competencias y mediadas por la tecnología.

## Referencias

- Almulla, M. A. (2019). The Efficacy of Employing Problem-Based Learning (PBL) Approach as a Method of Facilitating Students' Achievement. *IEEE Access*, 7, 146480-146494. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2945811>
- Almulla, M. A. (2020). The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning. *SAGE Open*, 10(3), 2158244020938702. <https://doi.org/10.1177/2158244020938702>
- AlSideiri, A., Tawafak, R. M., Malik, S. I., Alfarsi, G., Khudayer, B. H., & Mathew, R. (2023). Examining the Impact of Software Engineering Problem-Based Learning on Student Performance. *2023 24th International Arab Conference on Information Technology (ACIT)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/ACIT58888.2023.10453857>
- Baluarte-Araya, C. (2020). Proposal of an Assessment System based on Indicators to Problem Based Learning. *2020 39th International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC)*, 1-7. <https://doi.org/10.1109/SCCC51225.2020.9281203>
- Baluarte-Araya, C., & Bedregal-Alpaca, N. (2022). Influence of Problem Based Learning on the development of technical, methodological, participatory and personal competencies: Valuation by Engineering students. *2022 IEEE World Engineering Education Conference (EDUNINE)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/EDUNINE53672.2022.9782362>
- Basilotta Gómez-Pablos, V., Martín del Pozo, M., & García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2017). Project-based learning (PBL) through the incorporation of digital technologies: An evaluation based on the experience of serving teachers. *Computers in Human Behavior*, 68, 501-512. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.056>
- Bates, G., Le Gouais, A., Barnfield, A., Callway, R., Hasan, M. N., Koksal, C., Kwon, H. R., Montel, L., Peake-Jones, S., White, J., Bondy, K., & Ayres, S. (2023). Balancing Autonomy and Collaboration in Large-Scale and Disciplinary Diverse Teams for Successful Qualitative Research. *International Journal of Qualitative Methods*, 22, 16094069221144594. <https://doi.org/10.1177/16094069221144594>
- Boelt, A. M., Kolmos, A., & Holgaard, J. E. (2022). Literature review of students' perceptions of generic competence development in problem-based learning in engineering education.

- European Journal of Engineering Education*, 47(6), 1399-1420.  
<https://doi.org/10.1080/03043797.2022.2074819>
- Bredow, C. A., Roehling, P. V., Knorp, A. J., & Sweet, A. M. (2021). To Flip or Not to Flip? A Meta-Analysis of the Efficacy of Flipped Learning in Higher Education. *Review of Educational Research*, 91(6), 878-918. <https://doi.org/10.3102/00346543211019122>
- Campozano Alcivar, J. E., García Santana, P. J., Alava Coello, L. J., Arana Ruiz, M. E., & Inte Saquina, J. E. (2024, abril 12). *Aprendizaje activo y enseñanza efectiva – Biblioteca Ciencia Latina*. <https://biblioteca.ciencialatina.org/aprendizaje-activo-y-ensenanza-efectiva/>
- Campozano, J., García, P., Álava, L., Arana, M., & Inte, J. (2024). *Aprendizaje activo y enseñanza efectiva* (1º). CID - Centro de Investigación y Desarrollo. [https://doi.org/10.37811/cli\\_w1043](https://doi.org/10.37811/cli_w1043)
- Chang, Y.-H., Yan, Y.-C., & Lu, Y.-T. (2022). Effects of Combining Different Collaborative Learning Strategies with Problem-Based Learning in a Flipped Classroom on Program Language Learning. *Sustainability*, 14(9), 5282. <https://doi.org/10.3390/su14095282>
- Chen, L., Chen, T. L., Fang, C., & Zhou, L. (2019). Book Review: Best Practices for Flipping the College Classroom. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(3). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i3.3242>
- Crespí, P., García-Ramos, J. M., & Queiruga-Dios, M. (2022). Project-Based Learning (PBL) and Its Impact on the Development of Interpersonal Competences in Higher Education. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 11(2), 259-276. <https://doi.org/10.7821/naer.2022.7.993>
- DeLozier, S. J., & Rhodes, M. G. (2017). Flipped Classrooms: A Review of Key Ideas and Recommendations for Practice. *Educational Psychology Review*, 29(1), 141-151. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9356-9>
- Fernández-Ferrer, M., & Pizarro, D. E. (2022). A flipped classroom experience in the context of a pandemic: Cooperative learning as a strategy for meaningful student learning. *Journal of Technology and Science Education*, 12(3), 644-658. <https://doi.org/10.3926/jotse.1701>
- Ferrero, M., Vadillo, M. A., & León, S. P. (2021). Is project-based learning effective among kindergarten and elementary students? A systematic review. *PLOS ONE*, 16(4), e0249627. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249627>
- Flores, M. A., Veiga Simão, A. M., Barros, A., & Pereira, D. (2015). Perceptions of effectiveness, fairness and feedback of assessment methods: A study in higher education. *Studies in Higher Education*, 40(9), 1523-1534. <https://doi.org/10.1080/03075079.2014.881348>

- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, *102*, 101586. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Hamdan, N., & Mcknight, P. (2013, agosto 9). *Review of Flipped Learning*. ResearchGate. <https://doi.org/10.4236/ce>
- Heil, J., & Ifenthaler, D. (2023). Online Assessment in Higher Education: A Systematic Review. *Online Learning*, *27*(1). <https://doi.org/10.24059/olj.v27i1.3398>
- Heiss, E. M., & Oxley, S. P. (2021). Implementing a flipped classroom approach in remote instruction. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, *413*(5), 1245-1250. <https://doi.org/10.1007/s00216-020-03147-w>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (2014). *Cooperative Learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory*. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/284471328\\_Cooperative\\_Learning\\_Improving\\_university\\_instruction\\_by\\_basing\\_practice\\_on\\_validated\\_theory](https://www.researchgate.net/publication/284471328_Cooperative_Learning_Improving_university_instruction_by_basing_practice_on_validated_theory)
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, *19*(3), 267-277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Liu, O. L. (2011). Value-added assessment in higher education: A comparison of two methods. *Higher Education*, *61*(4), 445-461. <https://doi.org/10.1007/s10734-010-9340-8>
- Long, T., Cummins, J., & Waugh, M. (2017). Use of the flipped classroom instructional model in higher education: Instructors' perspectives. *Journal of Computing in Higher Education*, *29*(2), 179-200. <https://doi.org/10.1007/s12528-016-9119-8>
- Montenegro-Rueda, M., Luque-de la Rosa, A., Sarasola Sánchez-Serrano, J. L., & Fernández-Cerero, J. (2021). Assessment in Higher Education during the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review. *Sustainability*, *13*(19), 10509. <https://doi.org/10.3390/su131910509>
- Morgado Bernal, I. (2022). El examen oral como promotor del aprendizaje activo. *Revista Científica Estudios e Investigaciones*, *11*(1), 130-134. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9296643>
- O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The Internet and Higher Education*, *25*, 85-95. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002>
- Oliván-Blázquez, B., Aguilar-Latorre, A., Gascón-Santos, S., Gómez-Poyato, M. J., Valero-Errazu, D., Magallón-Botaya, R., Heah, R., & Porroche-Escudero, A. (2023). Comparing the use of flipped classroom in combination with problem-based learning or with case-based learning for improving academic performance and satisfaction. *Active*

- Learning in Higher Education*, 24(3), 373-388.  
<https://doi.org/10.1177/14697874221081550>
- Parmigiani, D., Nicchia, E., Murgia, E., & Ingersoll, M. (2024). Formative assessment in higher education: An exploratory study within programs for professionals in education. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1366215>
- Rahmayani, S., & Yogica, R. (2021). LITERATURE STUDY THE EFFECT OF VARIATIONS OF THE APPLICATION OF THE PROBLEM BASED LEARNING (PBL) MODEL ON STUDENTS 'LEARNING INTEREST' IN MIDDLE SCHOOLS. *Universe*, 2(2), 185-191. <https://doi.org/10.24036/universe.v2i2.86>
- Riegel, K. A. (2023). Project based learning (PBL): Less project, more problem. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 153(3\_supplement), A272. <https://doi.org/10.1121/10.0018820>
- Sanchez-Romero, J. L., Jimeno-Morenilla, A., Pertegal-Felices, M. L., & Mora-Mora, H. (2019). Design and Application of Project-Based Learning Methodologies for Small Groups Within Computer Fundamentals Subjects. *IEEE Access*, 7, 12456-12466. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2893972>
- Touzard, L. I. M., Noriega, M. A. C., & Rugel, L. H. B. (2023). Developing 21st-century skills through PBL in a public university. *PODIUM*, 43, 111-128. <https://doi.org/10.31095/podium.2023.43.07>
- Warnock, J. N., & Mohammadi-Aragh, M. J. (2016). Case study: Use of problem-based learning to develop students' technical and professional skills. *European Journal of Engineering Education*, 41(2), 142-153. <https://doi.org/10.1080/03043797.2015.1040739>
- Віштак, І. (2023). Методика використання проблемного навчання на лекційних заняттях з теоретичної механіки. *Педагогіка безпеки*, 8(1-2), 37-43. <https://doi.org/10.31649/2524-1079-2023-8-1-037-043>



## **Capítulo 2: Estrategias tecnológicas como apoyo a los problemas de aprendizaje en estudiantes de educación básica**

Lidya Dolores Alulima Alulima

Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Tecnológica Indoamérica

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6818-2088>

Keyla Anthonela Armijo Guillín

Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Tecnológica Indoamérica

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5474-8708>



## Resumen

Este estudio presenta una revisión sistemática sobre las estrategias tecnológicas empleadas como base para estudiantes con dificultades de aprendizaje en educación básica. El objetivo principal es: sistematizar el conocimiento existente sobre el uso de estrategias tecnológicas como apoyo a los problemas de aprendizaje en estudiantes de educación básica, a través de una documentación bibliográfica que permita identificar su impacto y posibles aplicaciones en diversos contextos educativos. En este capítulo se empleó una metodología cualitativa bibliográfico-documental, basada en la revisión sistemática de estudios académicos. El análisis identificó siete herramientas tecnológicas fundamentales para el aprendizaje: CmapTools (mapas conceptuales), MindMeister (mapas mentales colaborativos), Canva (diseño educativo), Tiki-Toki (líneas de tiempo), EdPuzzle (videos educativos), GeoGebra (matemáticas) y Quizizz (evaluaciones gamificadas). Estas herramientas fueron elegidas porque han demostrado ser realmente efectivas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en distintas áreas del conocimiento. Las estrategias más efectivas incluyen lectores de pantalla para estudiantes con dislexia, aplicaciones con tiempos segmentados para Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad, herramientas de apoyo para dislalia, y plataformas interactivas adaptativas para trastornos de conducta. Los beneficios documentados comprenden mejoras en la comprensión lectora, desarrollo de habilidades matemáticas, incremento en la participación y fortalecimiento de la autonomía en el desarrollo del aprendizaje. Según datos recientes, la utilización recursos digitales ha mostrado efectos significativos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes que encuentran desafíos para adquirir y desarrollar nuevos conocimientos. La investigación concluye que la integración de estrategias tecnológicas mejora el proceso de formación en estudiantes con dificultades específicas, sino que también contribuye significativamente a la creación de entornos de aprendizaje más inclusivos y adaptados a las necesidades individuales.

**Palabras claves:** Educación inclusiva, dificultades de aprendizaje, educación básica, herramientas digitales.

## Introducción

El acelerado desarrollo tecnológico ha impactado de manera significativa el ámbito educativo, exigiendo la adaptación de los métodos tradicionales a las características de los estudiantes actuales, conocidos como nativos digitales (Prensky, 2024). Estos estudiantes requieren enfoques pedagógicos que integren herramientas tecnológicas acordes a sus necesidades y estilos de aprendizaje. Este nuevo contexto plantea retos importantes para los sistemas educativos, especialmente en la atención a quienes presentan dificultades de aprendizaje.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2023) subraya que la tecnología en la educación no solo debe ser accesible, sino también inclusiva, adaptándose a las características y necesidades individuales de los estudiantes. Sin embargo, la realidad educativa muestra que el uso de herramientas tecnológicas no siempre se traduce en mejoras significativas para estudiantes con problemas de aprendizaje. Esta brecha entre el potencial y la realidad evidencia el requerimiento de un enfoque más sistemático y fundamentado en la implementación de tecnologías educativas.

En este contexto (Santillán et al., 2024a), consideran que es necesario comprender que la simple integración de tecnología en el entorno educativo no asegura por sí sola una educación inclusiva efectiva, sino que los docentes con formación específica en tecnologías asistidas demuestran mejores niveles de satisfacción y eficacia al enseñar a estudiantes con NEE, destacando así la importancia de una capacitación que combine aspectos técnicos y pedagógicos. Además, señalan que cuando los programas de formación docente incorporan elementos prácticos y experiencias directas con estas tecnologías, los educadores desarrollan mayor confianza y competencia en su implementación. Sin embargo subrayan que, para lograr un aprendizaje efectivo, es

importante personalizar las experiencias educativas que permita adaptar las estrategias según sea necesario.

Esta necesidad de personalización se hace más evidente al considerar que en el contexto educativo actual persisten desafíos significativos relacionados con la implementación de estrategias que consideren las diversas capacidades y ritmos de aprendizaje, particularmente en la educación básica, donde según (Pacheco et al., 2023), el proceso de resolución de problemas matemáticos debe fortalecerse junto con las habilidades sociales para permitir a los estudiantes pensar de manera lógica, trabajar en equipo y comunicarse efectivamente. Uno de los principales retos, como señala (de la Caridad Maqueira Caraballo et al., 2023), es la insuficiente formación docente para el uso efectivo de herramientas digitales, situación que se agrava en contextos vulnerables donde, de acuerdo con (CEPAL, 2016), la falta de recursos y las desigualdades educativas dificultan aún más la implementación de estrategias tecnológicas, haciendo imperativo que el sistema educativo actual armonice la incorporación de tecnología con enfoques pedagógicos que favorezcan el desarrollo integral de todos los estudiantes, especialmente de aquellos que requieren mayor apoyo.

Al respecto (Jaramillo Hurtado & Escudero Benavides, 2023), señala que estos desafíos implican no solo el acceso a recursos tecnológicos, sino también la capacidad de diseñar e implementar estrategias inclusivas que respondan a la diversidad de necesidades presentes en el aula. Estas estrategias deben ir acompañadas de enfoques pedagógicos innovadores y de una formación docente continua. En este sentido, (Vargas-Murillo, 2020), señalan que la tecnología, cuando se implementa de manera adecuada, empodera a los docentes con herramientas que fortalecen el proceso educativo, permitiendo, a través de la selección apropiada de aplicaciones digitales.

Es así como la tecnología educativa brinda un potencial significativo para crear experiencias personalizadas en la educación básica, donde los estudiantes atraviesan una etapa crítica de desarrollo cognitivo, social y emocional, destacando entre las posibilidades más prometedoras las plataformas interactivas que fomentan la colaboración y las aplicaciones que adaptan contenidos según ritmos individuales de aprendizaje. A lo que (Torres Flórez et al., 2022), enfatiza que para la efectividad de este

los profesores necesitan integrar estas herramientas que activen el razonamiento reflexivo y cultiven la innovación, competencias vitales en la educación contemporánea.

Al respecto (CEPAL, 2016) señala que, en contextos de vulnerabilidad, donde el acceso a la tecnología es limitado, las desigualdades educativas se intensifican, pudiendo perpetuar ciclos de exclusión social y económica si no se implementan medidas correctivas adecuadas. En esta línea, (Quinzo et al., 2024) subraya que la inclusión debe constituir un principio fundamental en el diseño e implementación de estrategias tecnológicas educativas, considerando integralmente las diversas capacidades, lenguas, contextos culturales y condiciones socioeconómicas de los estudiantes.

A nivel internacional, diversos estudios han evidenciado los beneficios de la integración tecnológica en la enseñanza. Guevara (Guevara Albán et al., 2023), señala que la implementación de recursos tecnológicos en la etapa escolar temprana tiene la capacidad de revolucionar notablemente el proceso formativo y el progreso integral de los estudiantes, favoreciendo el desarrollo cognitivo, social y emocional. (García et al., 2021) complementa esta perspectiva subrayando la importancia fundamental de la capacitación docente en el uso efectivo de las tecnologías de la información (TIC) en el aula, enfatizando que los educadores deben desarrollar competencias que les permitan integrar la tecnología de manera significativa en sus prácticas pedagógicas.

En el ámbito específico de la Educación Básica, (Castillo & Tubay, 2021; Mejía Tigre et al., 2020) han documentado experiencias exitosas en la implementación de métodos como el Blended-learning y herramientas como Genially, demostrando su potencial para mejorar el aprendizaje y la comprensión lectora. (López López et al., 2019), profundiza esta perspectiva, enfatizando que las estrategias de aprendizaje mediadas por tecnología son fundamentales para promover el pensamiento crítico y el aprendizaje significativo.

Particularmente relevante es la contribución de (Roldán, 2017), quien destaca el valor de las tecnologías digitales como recursos que ayudan a los estudiantes con dificultades de aprendizaje, incluyendo aquellos con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), a través de estrategias como el aprendizaje adaptativo y las tecnologías asistidas. Como señala (Guevara Albán et al., 2023), las estrategias tecnológicas incluyen aplicaciones educativas y dispositivos interactivos, enriqueciendo el aprendizaje,

fomentando la creatividad y adaptándose a las diversas formas de aprendizaje de los niños” (pág. 358), creando así un espacio educativo más inclusivo y personalizado.

En el panorama educativo actual, la integración de herramientas tecnológicas se ha convertido en un elemento fundamental para enriquecer y potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La diversidad de recursos digitales disponibles permite abordar diferentes necesidades educativas, desde la organización y visualización del conocimiento hasta la evaluación y el apoyo específico para estudiantes con necesidades especiales. Estas herramientas no solo facilitan la labor docente, sino que también promueven un aprendizaje más interactivo, personalizado y significativo. A continuación, se detalla una clasificación de las principales herramientas tecnológicas educativas, organizadas según su funcionalidad y aplicación en el aula, que han demostrado su efectividad en la mejora del proceso educativo y en la atención a la diversidad de los estudiantes.

### **Herramientas de Organización y Visualización**

- CmapTools: Software para mapas conceptuales que facilita la representación visual del conocimiento. (Santillán et al., 2024b), destaca su impacto en el aprendizaje significativo y su utilidad en disciplinas que requieren integración de conceptos.
- MindMeister: Plataforma colaborativa para mapas mentales que, según (Núñez Pérez, 2020), estimula la creatividad y facilita conexiones conceptuales innovadoras.
- Canva: Plataforma de diseño gráfico que, como señalan (Quiroz Peña et al., 2022), permite crear materiales didácticos atractivos y accesibles.

### **Herramientas de Evaluación y Seguimiento:**

- EdPuzzle: Plataforma para personalizar videos educativos. (Guadamud Muñoz et al., 2024) destacan su capacidad para transformar contenido audiovisual en experiencias interactivas de aprendizaje.
- Quizizz: Plataforma de evaluación gamificada que, según (Quiroz Peña et al., 2022), transforma la evaluación en una experiencia motivadora y proporciona retroalimentación inmediata.

### **Herramientas Específicas por Disciplina:**

- GeoGebra: Herramienta matemática interactiva. (Alvarez Matute et al., 2020), resaltan su efectividad para la comprensión de conceptos matemáticos abstractos.
- Tiki-Toki: Plataforma para líneas de tiempo que, según (Esquivel, 2025), mejora la comprensión temporal de eventos históricos.

### **Consideraciones para Necesidades Especiales:**

- (Mateo Ramírez et al., 2025), enfatiza la importancia del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la educación inclusiva.
- (Guerrero-Vaca et al., 2022), destacan el papel de la tecnología asistida en el tratamiento de la dislexia y otros trastornos de aprendizaje.
- (Escofet Soteras et al., 2022), señalan los beneficios específicos de la tecnología para estudiantes con dislalia y TDAH.

Por ello la presente investigación surge de la necesidad de comprender el impacto que tienen las estrategias tecnológicas en el apoyo a estudiantes con dificultades de aprendizaje en educación básica. Por ello, se plantea la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las estrategias tecnológicas más efectivas para apoyar los problemas de aprendizaje en estudiantes de educación básica y cómo influyen en su proceso educativo? El objetivo principal es sistematizar el conocimiento existente sobre el uso de estas estrategias, a través de una revisión bibliográfica exhaustiva que permita identificar su impacto y aplicaciones en diversos contextos escolares. De este modo, el estudio busca aportar una visión integral sobre las herramientas tecnológicas más eficaces y su aplicación óptima en el ámbito educativo.

### **Metodología**

La investigación adopta un paradigma positivista con enfoque cualitativo para analizar el uso de estrategias tecnológicas en educandos con dificultades de aprendizaje, fundamentándose en la recopilación y análisis de datos objetivos y verificables a través de fuentes documentales. Este enfoque permite una comprensión sistemática y rigurosa

de la literatura existente sobre el tema, facilitando la identificación de patrones y tendencias en la implementación de tecnologías educativas.

La metodología bibliográfica-documental se basa en una revisión sistemática de literatura científica, realizando búsquedas exhaustivas en bases de datos académicas especializadas como Google Scholar, Scopus y ERIC. Este proceso metodológico permite acceder a investigaciones actualizadas y relevantes en el campo de las tecnologías educativas y las dificultades de aprendizaje, asegurando una base sólida para el análisis.

Para garantizar la calidad y pertinencia de la investigación, se establecieron criterios específicos de inclusión: estudios publicados desde 2020, artículos en revistas científicas de alto impacto internacional, metodología rigurosa y replicable, disponibilidad del texto completo, y relevancia directa con el tema de estudio. Se excluyeron las publicaciones que no cumplieran con estos criterios, asegurando así la solidez académica de las fuentes analizadas y la validez de las conclusiones derivadas de su estudio.

## **Resultados**

Los resultados de la investigación evidencian la efectividad de las herramientas tecnológicas en el ámbito educativo. Los estudios analizados, a través de diversas metodologías, demuestran cómo estas tecnologías contribuyen al proceso de enseñanza-aprendizaje. (García et al., 2021; Guevara Albán et al., 2023) enfatizan que, aunque las TIC tienen el potencial de transformar la educación, su efectividad está directamente relacionada con una adecuada formación docente. Para una mejor comprensión de estos hallazgos, se presenta a continuación un análisis sistemático organizado en tres tablas que detallan el impacto y la contribución de las diferentes herramientas tecnológicas en el contexto educativo.

En la Tabla 1 se presentan los resultados que demuestran cómo las TIC favorecen significativamente la inclusión educativa, fortalecen el desarrollo de habilidades lingüísticas y matemáticas, y proporcionan experiencias interactivas que enriquecen sustancialmente el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas evidencias confirman el rol de la tecnología en la formación y mejora de las prácticas educativas contemporáneas.

**Tabla 1.** Herramientas tecnológicas en el desarrollo de habilidades cognitivas en estudiantes

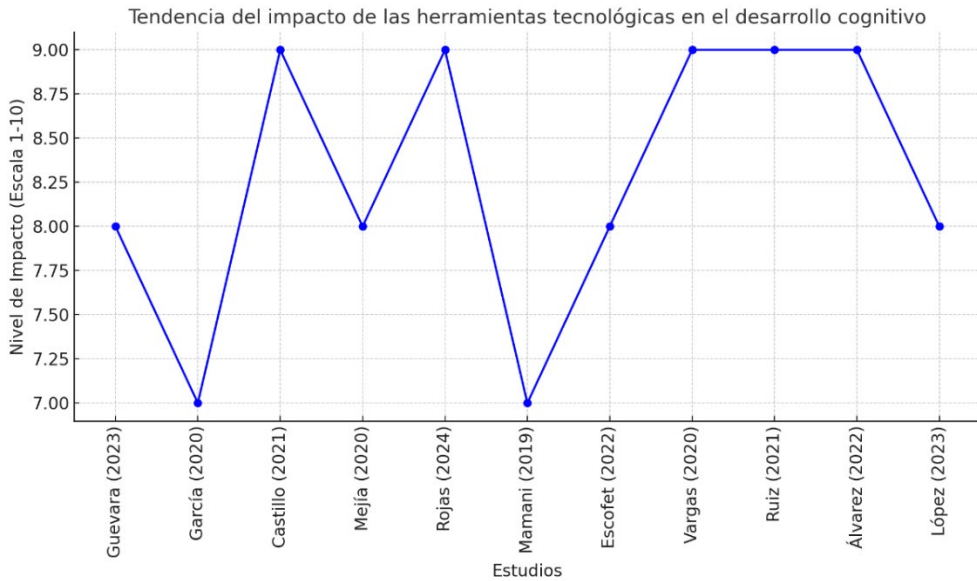
<b>Autor</b>	<b>Diseño del estudio</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
<b>(Guevara Albán et al., 2023)</b>	Revisión bibliográfica	Las TIC (Herramientas digitales)	Favorece el aprendizaje integral
<b>(García et al., 2021)</b>	Estudio de caso	La capacitación docente aumenta la capacidad para integrar la tecnología	La formación docente es fundamental para una implementación exitosa de TIC
<b>(Castillo &amp; Tubay, 2021)</b>	Estudio cuasi-experimental	Mejoran habilidades lingüísticas y motivación	El modelo Blended-learning mejora el aprendizaje de idiomas
<b>(Mejía Tigre et al., 2020)</b>	Investigación cualitativa	Genially aumenta motivación, comprensión e interés	Genially es eficaz para promover la comprensión lectora
<b>(Rojas et al., 2024)</b>	Estudio de campo	Las tecnologías asistenciales mejoran el rendimiento académico	Las tecnologías asistenciales son esenciales para inclusión
<b>(Mamani, 2019)</b>	Investigación acción	Las aplicaciones de logopedia mejoran articulación.	Las TIC son eficaces para trastornos del habla
<b>(Escofet Soteras et al., 2022)</b>	Revisión teórica	Las apps con tiempos segmentados mejoran concentración	Las tecnologías adaptativas son esenciales para TDAH
<b>(Vargas-Murillo, 2020)</b>	Estudio comparativo	GeoGebra y Photomath mejoran comprensión	Las TIC facilitan comprensión de conceptos matemáticos
<b>(Noëlle, 2023)</b>	Investigación experimental	Kahoot y Quizizz mejoran participación.	Las plataformas interactivas fomentan participación

<b>(Santillán et al., 2024b)</b>	Estudio cuasi-experimental	RA permite experiencias inmersivas	La RA ofrece experiencias educativas efectivas
<b>(Calle et al., 2024)</b>	Revisión de estudios	Las plataformas incrementan comprensión lectora	Las apps de lectura digital son herramientas efectivas

Las herramientas tecnológicas demuestran una contribución significativa en la potenciación de destrezas intelectuales, evidenciando mejoras en la comprensión y aprendizaje. Las plataformas interactivas como Genially, Kahoot y Quizizz incrementan la motivación y participación en el aula, mientras que la Realidad Aumentada proporciona experiencias inmersivas que enriquecen el aprendizaje. En el ámbito de necesidades educativas especiales, las aplicaciones de logopedia mejoran la articulación y habilidades comunicativas, y las tecnologías adaptativas benefician la concentración en estudiantes con TDAH.

El éxito de estas herramientas depende de una adecuada formación docente, permitiendo integrar efectivamente la tecnología en las prácticas pedagógicas. Las tecnologías asistenciales facilitan la personalización del aprendizaje y promueven un ambiente educativo inclusivo que reduce barreras y facilita la intervención constante del conjunto de educandos.

La Figura 1 muestra la tendencia de la contribución que aportan los medios tecnológicos al desarrollo cognitivo, basado en diversos estudios. Se observa que algunas investigaciones, como las de (Castillo & Tubay, 2021; Rojas et al., 2024; Vargas-Murillo, 2020), destacan un impacto alto, lo que sugiere que el uso adecuado de estas herramientas puede potenciar la motivación, la comprensión y la participación en el aula. En contraste, otros estudios presentan variaciones, lo que indica que factores como la formación docente y la accesibilidad tecnológica juegan un papel clave en su efectividad.



**Figura 1.** Tendencia del impacto de las herramientas tecnológicas en el desarrollo cognitivo

El acceso a la educación inclusiva es un reto constante, y las herramientas tecnológicas han demostrado ser un gran apoyo para estudiantes con dificultades específicas. Estas tecnologías potencian el proceso educativo mientras promueven el aprendizaje autónomo, el interés y la colaboración dinámica en el entorno formativo. Los análisis contemporáneos demuestran que la incorporación de herramientas digitales y medios innovadores generan avances notables en el crecimiento académico y la interacción social de los educandos.

En la Tabla 2, se presentan diversas investigaciones que evalúan los efectos de las aplicaciones digitales en el desarrollo académico del estudiantado con dificultades específicas. Los resultados evidencian mejoras en la comprensión lectora, la articulación del lenguaje, la concentración y la participación, gracias al uso de tecnologías adaptativas e interactivas. Estos hallazgos resaltan la importancia de seguir integrando soluciones tecnológicas que favorezcan un aprendizaje más accesible, equitativo y enriquecedor para todos.

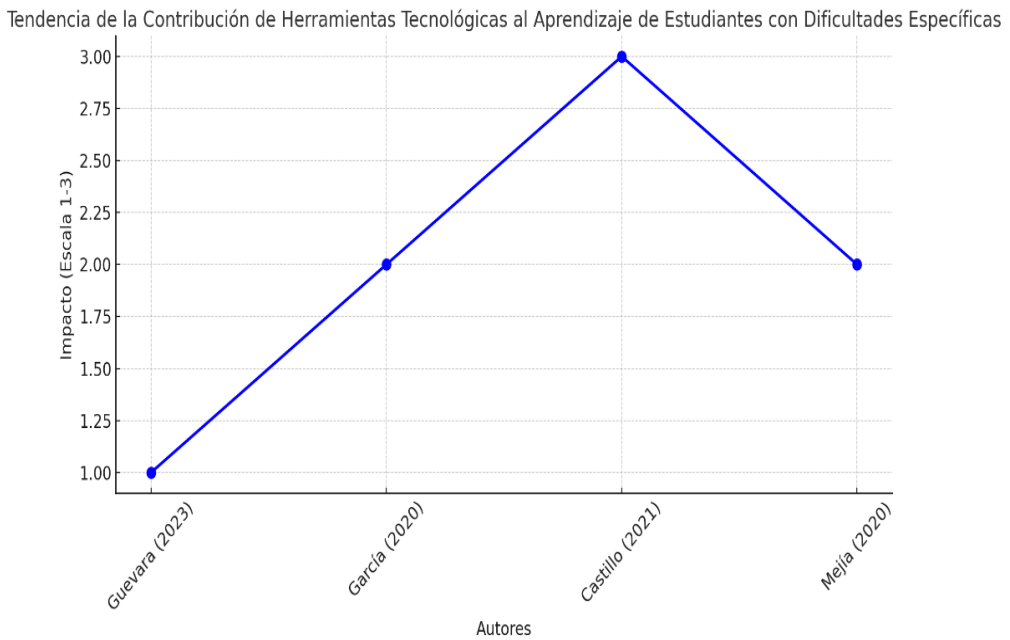
**Tabla 2.** Contribución de las herramientas tecnológicas al aprendizaje de estudiantes con dificultades específicas

<b>Autor</b>	<b>Diseño del estudio</b>	<b>Resultados</b>
<b>(Guevara Albán et al., 2023)</b>	Revisión bibliográfica	Las TIC favorecen el desarrollo cognitivo y social, promoviendo aprendizaje interactivo
<b>(García et al., 2021)</b>	Estudio de caso	La formación mejora integración de herramientas y rendimiento estudiantil
<b>(Castillo &amp; Tubay, 2021)</b>	Estudio cuasiexperimental	Mejora en habilidades lingüísticas y motivación
<b>(Mejía Tigre et al., 2020)</b>	Investigación cualitativa	Aumenta motivación y comprensión lectora
<b>(Rojas et al., 2024)</b>	Estudio de campo	Lectores de pantalla mejoran rendimiento académico
<b>(Mamani, 2019)</b>	Investigación acción	Aplicaciones mejoran articulación y pronunciación
<b>(Escofet Soteras et al., 2022)</b>	Revisión teórica	Mejora concentración con tiempos segmentados
<b>(Vargas-Murillo, 2020)</b>	Estudio comparativo	GeoGebra y Photomath mejoran comprensión
<b>(Noëlle, 2023)</b>	Investigación experimental	Kahoot y Quizizz mejoran participación
<b>(Santillán et al., 2024b)</b>	Estudio cuasiexperimental	RA permite experiencias inmersivas
<b>(Calle et al., 2024)</b>	Revisión de estudios	Epic y ReadTheory incrementan comprensión

La contribución significativa de los recursos digitales en la formación académica del alumnado con necesidades particulares, evidenciando avances significativos en el progreso intelectual y relacional mediante diferentes aplicaciones: los tiempos segmentados aumentan la concentración, GeoGebra y Photomath mejoran la comprensión matemática, Kahoot y Quizizz incrementan la participación, mientras que

la Realidad Aumentada ofrece experiencias inmersivas; adicionalmente, las aplicaciones especializadas mejoran la articulación, pronunciación y comprensión lectora, confirmando que estas tecnologías, implementadas con una adecuada formación docente, contribuyen efectivamente al proceso de aprendizaje y rendimiento académico de estudiantes con necesidades educativas específicas.

La Figura 2 ilustra la evolución de la influencia que ejercen los recursos digitales en el proceso formativo del alumnado. Las investigaciones recientes evidencian progresos significativos en competencias lingüísticas y niveles de motivación a través de la implementación de herramientas interactivas.



**Figura 2.** Tendencia de la contribución

El uso de herramientas tecnológicas en la educación ha transformado la manera en que los estudiantes adquieren conocimientos, permitiéndoles desarrollar habilidades de forma más dinámica e interactiva. En los últimos años, diversas estrategias han demostrado su eficacia en el aula, desde plataformas de gamificación hasta aplicaciones especializadas en la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos.

Tabla 3 presenta un conjunto de estudios que analizan el impacto de diferentes Estrategias de Aprendizaje Basadas en Simuladores Virtuales en la Educación Básica. Los resultados destacan cómo la implementación de estas herramientas tecnológicas favorece el desarrollo cognitivo y promueve experiencias de aprendizaje inmersivas que fortalecen la motivación y el compromiso de los estudiantes. La formación docente se reconoce como un factor clave para la integración efectiva de estos simuladores virtuales en el aula, permitiendo potenciar la comprensión de conceptos complejos a través de experiencias interactivas y significativas.

**Tabla 3.** Estrategias de Aprendizaje Basadas en Simuladores Virtuales en la Educación Básica

<b>Autores</b>	<b>Diseño del estudio</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
<b>(Guevara Albán et al., 2023)</b>	Revisión bibliográfica	TIC favorecen desarrollo cognitivo y aprendizaje interactivo	TIC mejoran desarrollo integral en educación básica
<b>(García et al., 2021)</b>	Estudio de caso	Formación mejora integración y rendimiento estudiantil	Capacitación docente fundamental para TIC
<b>(Castillo &amp; Tubay, 2021)</b>	Estudio cuasiexperimental	Mejora habilidades lingüísticas y motivación	Blended-learning efectivo en educación básica
<b>(Mejía Tigre et al., 2020)</b>	Investigación cualitativa	Aumenta motivación y comprensión	Genially eficaz en comprensión lectora
<b>(Rojas et al., 2024)</b>	Estudio de campo	Lectores de pantalla mejoran rendimiento	Tecnologías asistenciales esenciales
<b>(Mamani, 2019)</b>	Investigación acción	Mejora articulación y pronunciación	TIC eficaces en trastornos del habla
<b>(Escofet Soteras et al., 2022)</b>	Revisión teórica	Mejora concentración y rendimiento	Tecnologías adaptativas esenciales

<b>(Vargas-Murillo, 2020)</b>	Estudio comparativo	GeoGebra y Photomath mejoran comprensión	TIC facilitan conceptos matemáticos
<b>(Noëlle, 2023)</b>	Investigación experimental	Kahoot! y Quizizz mejoran participación	Plataformas mejoran aprendizaje
<b>(Santillán et al., 2024b)</b>	Estudio cuasiexperimental	RA permite experiencias inmersivas	RA mejora comprensión de conceptos
<b>(Calle et al., 2024)</b>	Revisión de estudios	de Epic! y ReadTheory mejoran comprensión	Apps efectivas para lectura

De acuerdo a los estudios realizados por los autores las herramientas tecnológicas como estrategias en el proceso de aprendizaje: Genially, Epic! y ReadTheory potencian la comprensión lectora; GeoGebra y Photomath facilitan el aprendizaje matemático; Kahoot! y Quizizz aumentan la participación; y la Realidad Aumentada mejora la comprensión mediante experiencias inmersivas. Estas estrategias, apoyadas en una adecuada capacitación docente, no solo favorecen el desarrollo cognitivo y el aprendizaje interactivo, sino que también proporcionan soluciones específicas para necesidades educativas especiales a través de tecnologías asistenciales y adaptativas que mejoran la articulación, pronunciación y concentración.

La Figura 3 muestra la tendencia de la influencia de diversas estrategias tecnológicas en el aprendizaje de los estudiantes. Se observa un crecimiento en su efectividad, especialmente en estudios como el de (Castillo & Tubay, 2021), donde el modelo Blended-Learning ha demostrado ser altamente beneficioso para el desarrollo de habilidades lingüísticas y la motivación. Asimismo, se destacan herramientas como Genially y la realidad aumentada, que han permitido experiencias más dinámicas e inmersivas.

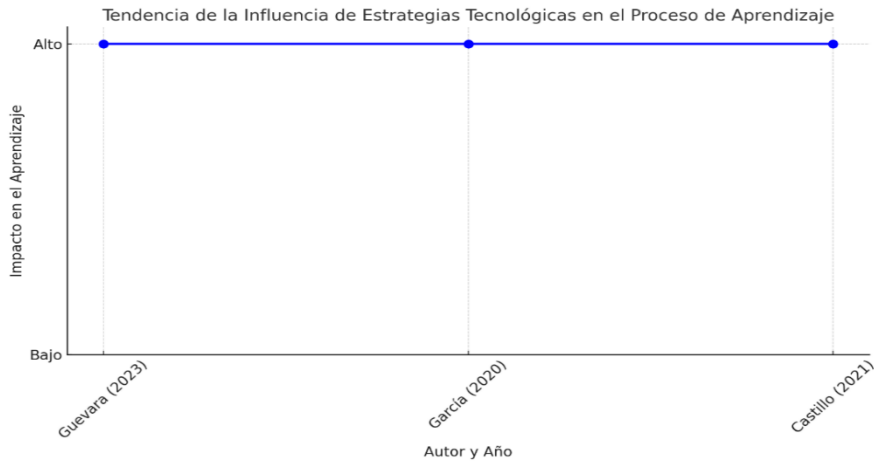


Figura 3. Tendencia de la influencia de Estrategias tecnológicas

## Discusión

Los resultados de esta investigación, como se evidencia en la Tabla 1 "Herramientas tecnológicas en el desarrollo de habilidades cognitivas en estudiantes", demuestran que el uso de herramientas tecnológicas en la educación ha generado un impacto significativo, especialmente en estudiantes con dificultades de aprendizaje. Los autores como (García et al., 2021; Guevara Albán et al., 2023) evidencian que las tecnologías ofrecen diversas posibilidades para personalizar el aprendizaje, adaptándose a necesidades específicas y facilitando la superación de barreras cognitivas. Particularmente, las plataformas como Genially, que según (Mejía Tigre et al., 2020) aumenta la motivación y comprensión lectora, GeoGebra que de acuerdo con Vargas (2020) mejora la comprensión de conceptos matemáticos, y la Realidad Aumentada (RA) que según (Santillán et al., 2024b) permite experiencias inmersivas, han demostrado mejorar significativamente la comprensión y el rendimiento académico en diferentes áreas del aprendizaje.

Las herramientas tecnológicas analizadas en la Tabla 2 "Contribución de las herramientas tecnológicas al aprendizaje de estudiantes con dificultades específicas" han demostrado contribuciones significativas en el aprendizaje de estudiantes con dificultades específicas. Los resultados revelan beneficios concretos y medibles: las aplicaciones de logopedia

mejoran significativamente la articulación y pronunciación en estudiantes con dificultades del habla; las tecnologías adaptativas con tiempos segmentados aumentan la concentración y el rendimiento en estudiantes con TDAH; mientras que en el área de comprensión y participación, herramientas como GeoGebra y Phomath mejoran la comprensión de conceptos matemáticos, y plataformas como Kahoot y Quizizz incrementan significativamente la participación estudiantil. Adicionalmente, los lectores de pantalla y plataformas como Epic y ReadTheory han demostrado mejorar sustancialmente la comprensión lectora y el rendimiento académico general, mientras que la Realidad Aumentada permite experiencias inmersivas que facilitan el aprendizaje.

La Tabla 3 presenta un conjunto de estudios que analizan el impacto de diferentes Estrategias de Aprendizaje Basadas en Simuladores Virtuales en la Educación Básica. Los resultados destacan cómo la implementación de estas herramientas tecnológicas favorece el desarrollo cognitivo y promueve experiencias de aprendizaje inmersivas que fortalecen la motivación y el compromiso de los estudiantes. La formación docente se reconoce como un factor clave para la integración efectiva de estos simuladores virtuales en el aula, permitiendo potenciar la comprensión de conceptos complejos a través de experiencias interactivas y significativas.

Los resultados demuestran que los estudiantes que utilizan estas herramientas muestran un aumento significativo en participación y motivación. Las tecnologías asistenciales han probado ser especialmente efectivas para la inclusión educativa, mejorando el rendimiento académico en diferentes áreas. Sin embargo, se destaca que el éxito de estas herramientas está estrechamente vinculado a una adecuada formación docente y su implementación sistemática.

## **Conclusiones**

Los hallazgos de esta investigación confirman el impacto positivo de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas, favoreciendo entornos más inclusivos y adaptados al ritmo individual. Plataformas digitales, juegos educativos y aplicaciones interactivas han demostrado ser recursos efectivos para

mejorar la participación, la motivación y el desarrollo de habilidades cognitivas esenciales.

No obstante, el éxito de estas estrategias depende en gran medida de la capacitación docente continua y de la disposición del profesorado para integrar nuevas tecnologías en su práctica diaria. La investigación también identifica limitaciones relevantes, como la prevalencia de estudios de corto plazo y la concentración de investigaciones en contextos urbanos, lo que dificulta la generalización de los resultados a zonas rurales o con menor acceso tecnológico.

Es necesario que en futuras investigaciones evalúen el impacto a largo plazo de las herramientas tecnológicas en contextos diversos y profundicen en el desarrollo de programas de formación docente orientados a la integración efectiva de estos recursos. Este estudio constituye una base sólida para avanzar hacia propuestas educativas más equitativas, inclusivas y sostenibles, que respondan a la diversidad de los estudiantes y a los desafíos actuales de la educación.

## Referencias

- Alvarez Matute, J. F., García Herrera, D. G., Erazo Álvarez, C. A., & Erazo Álvarez, J. C. (2020, 7). GeoGebra como estrategia de enseñanza de la Matemática. *Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 3(6). <https://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/epistemekoinonia/article/view/827>
- Calle, Z. D., Aliaga, V. M. N., & Molina, M. A. B. (2024). Comprensión lectora en la era digital: Una revisión sistemática. *Revista Andina de Educación*, 7(2). <https://www.redalyc.org/journal/7300/730077730001/html/>
- Castillo, E. M., & Tubay, M. E. (2021). B-learning como estrategia para mejorar el aprendizaje de un idioma extranjero en estudiantes de Educación Básica de la Unidad Educativa Jean Piaget. *Revista Cognosis. ISSN 2588-0578*, 6(3), 97-106. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v6i2.2857>
- CEPAL. (2016, 10). *La matriz de la desigualdad social en América Latina | Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40668-la-matriz-la-desigualdad-social-america-latina>

- de la Caridad Maqueira Caraballo, G., Guerra Iglesias, S., Martínez Isaac, R., & Velastegui López, L. E. (2023). La educación inclusiva: Desafíos y oportunidades para las instituciones escolares. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 8(3), 210-228. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9048728>
- Escofet Soteras, C., Fernández Fernández, M. A., Torrents Fenoy, C., del Valle, F. M., Ros Cervera, G., & Machado Casas, I. S. (2022). *Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH)*. 1-8. <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/09.pdf>
- Esquivel, J. A. F. (2025). Las líneas de tiempo como herramienta pedagógica orientada a mejorar el aprendizaje de la Historia. Un estudio de caso en la escuela “Benemérita Escuela Secundaria N.º 1 Profr. Froylán Parroquín García”. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v12i2.4522>
- García, M., Cruz, J. D. de la, & Rodríguez, O. C. (2021). Estrategia para la integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la formación inicial de docentes. *EduSol*, 21(75), 96-103. <https://www.redalyc.org/journal/4757/475768571008/html/>
- Guadamud Muñoz, J. D., Chiriboga Palacios, I. A., Zumba Juela, J. M., Briceño Salazar, R., Jiménez Vargas, J. J., & Palma Candelario, Á. L. (2024, mayo 17). *Innovaciones y tendencias en los sistemas de evaluación educativa*. V(3).
- Guerrero-Vaca, D. J., Naranjo-Herrera, J. C., Rodríguez-Cevallos, M. de los Á., & Benítez, I. (2022, abril 4). Comunicación y herramientas digitales para la dislexia ¿Un problema en la Educación? Una revisión. *Pol. Con. (Edición núm. 69)*, 7.
- Guevara Albán, G. P., Ronquillo Murrieta, G. V., Luna Rivera, E. D., & Acosta Caicedo, F. J. (2023). Análisis de las Estrategias Tecnológicas Aplicadas a la Educación Inicial. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 8(Extra 2), 355-364. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9235499>
- Jaramillo Hurtado, J. L., & Escudero Benavides, P. M. (2023, enero 12). *El impacto de las tic en el ciclo de aprendizaje*. 9(1), 93-116.
- López López, M. M., Sánchez, P. K., Mero Chávez, E. J., & Rodríguez Gámez, M. (2019, agosto 13). *Estrategias tecnológicas como fortalecimiento en el aprendizaje crítico*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/08/estrategias-tecnologicas-aprendizaje.html>
- Mamani, M. R. (2019). Capacitación en diagnóstico e intervención psicopedagógica de la dislalia funcional. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 3(10), 122-133. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v3i10.73>

- Mateo Ramírez, J. L., Lucín Lindao, L. M., Del Pezo Reyes, S. M., & Perero Borbor, B. E. (2025, abril 28). Formación Docente para la Educación Inclusiva en Instituciones Públicas del Ecuador: Retos y Estrategias. *Reincisol*, 4(7). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10355125.pdf>
- Mejía Tigre, N. I., García Herrera, D. G., Erazo Álvarez, J. C., & Narváz Zurita, I. (2020). Genially como estrategia para mejorar la comprensión lectora en educación básica. *CIENCIAMATRIA*, 6(Extra 3), 520-542. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8318357>
- Noëlle, F. M. (2023, febrero 24). Kahoot y Quizizz: Cuando jugar en equipos marca la diferencia a la hora de motivar a leer noticias de ciencias. *Facultat d'Educació Universitat de Barcelona. Passeig de la Vall d'Hebron* 171. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8887990.pdf>
- Núñez Pérez, J. C. (2020). Predicción del rendimiento académico del alumnado de Bachillerato: Efecto de los enfoques de aprendizaje y atribuciones causales. *Revista de Psicología y Educación / Journal of Psychology and*, 108-236. <https://www.revistadepsicologiayeducacion.es/pdf/20201502.pdf>
- Pacheco, A. D. C., Chiriap, M. M. C., & Tacuri-Reino, D. (2023). Comprensión lectora en estudiantes de educación básica superior: Estudio de caso de una unidad educativa del cantón Cuenca. *Revista PSIDLAL: Psicología y Diálogo de Saberes. ISSN: 2806-5972*, 2(2), 48-66. <https://doi.org/10.33936/psidial.v2i2.6092>
- Prensky, M. (2024). *Nativos e Inmigrantes Digitales* (Distribuidora SEK, S.A.). [https://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20\(SEK\).pdf](https://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20(SEK).pdf)
- Quinzo, J. I., Orellana, A. R. L., Farias, A. D. Z., Quinaucho, R. E. Z., & Soto, C. P. Z. (2024). Diseño Universal de Aprendizaje (DUA): Estrategias para la inclusión educativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 10216-10240. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i4.13166](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13166)
- Quiroz Peña, J. I., Rizo Vélez, J. R., De La Torre Lascano, C. M., Rizo Vélez, G. D., Quiroz Peña, J. I., Rizo Vélez, J. R., De La Torre Lascano, C. M., & Rizo Vélez, G. D. (2022). Impacto de la gamificación en el aprendizaje de estudiantes universitarios ecuatorianos. Estudio de caso. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 10(3). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2308-01322022000300006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2308-01322022000300006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

- Rojas, O., Díaz, J., Veloz, C., Espinoza, D., Merino, A., & Granda, M. (2024). *Las dificultades de aprendizaje: Una mirada real desde el contexto educativo*. Universidad Tecnológica Indoamérica. <https://hdl.handle.net/20.500.14809/6885>
- Roldán, P. N. (2017, agosto 21). Tecnología: Qué es, usos y ejemplos. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/tecnologia.html>
- Santillán, C. M. T., Párraga, A. P. B., Santillan, R. Y. G., Quiña, M. de los A. G., & Alvare, M. A. C. (2024a). Formación Docente en el Uso de Herramientas Tecnológicas para el Apoyo a las Necesidades Educativas Especiales en el Aula. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 3768-3797. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i3.11588](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11588)
- Santillán, C. M. T., Párraga, A. P. B., Santillan, R. Y. G., Quiña, M. de los A. G., & Alvare, M. A. C. (2024b). Formación Docente en el Uso de Herramientas Tecnológicas para el Apoyo a las Necesidades Educativas Especiales en el Aula. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 3768-3797. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i3.11588](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11588)
- Torres Flórez, D., Rincón Ramírez, A. V., & Rocío Medina Moreno, L. (2022). Competencias digitales de los docentes en la Universidad de los Llanos, Colombia. *Trilogía: Ciencia Tecnología Sociedad*, 14(26) (Enero-Abril). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8388898>
- UNESCO. (2023). *Tecnología en la educación*. [https://www.unesco.org/gem-report/sites/default/files/medias/fichiers/2023/07/7952%20UNESCO%20GEM%202023%20Summary\\_ES\\_Web.pdf](https://www.unesco.org/gem-report/sites/default/files/medias/fichiers/2023/07/7952%20UNESCO%20GEM%202023%20Summary_ES_Web.pdf)
- Vargas-Murillo, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61(1), 114-129. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1652-67762020000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1652-67762020000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=es)



## Capítulo 3: Impacto del desarrollo evolutivo motor en el proceso de aprendizaje

Lizeth Barrionuevo Ávila

Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Tecnológica Indoamérica

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4493-1002>

Salome Ayala Jaramillo

Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Tecnológica Indoamérica

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0334-0401>



## Resumen

La presente investigación aborda la relevancia del desarrollo motor libre en la primera infancia para la organización del sistema nervioso, el aprendizaje, la atención y la autorregulación. El problema se centra en cómo el uso del andador infantil interfiere con la secuencia natural del desarrollo motor, afectando negativamente el proceso de aprendizaje. El objetivo fue analizar la relación entre el uso del andador, los estratos sociales y su influencia en el aprendizaje. La metodología mixta básica-exploratoria empleó una encuesta en línea a 376 padres y madres de niños de 1 a 5 años en Quito, cubriendo diversos estratos socioeconómicos. Los resultados revelaron que, entre las 192 personas que indicaron haber usado un andador infantil, las razones principales fueron: "Para que aprenda a caminar" (60 menciones), seguido de "Me regaló" (51 menciones) y "Por distracción y juego del niño/a" (25 menciones). Respecto al conocimiento de sus efectos, se observó un desconocimiento significativo; paradójicamente, quienes usaron el andador indicaron un conocimiento menos claro sobre sus posibles impactos negativos en comparación con quienes no lo usaron. Además, se notó una tendencia de mayor nivel educativo asociado a mayores ingresos menos uso de andador. El uso del andador, motivado por factores sociales y la creencia de facilitar la marcha, se basa en el desconocimiento de que interfiere con hitos naturales (gateo, bipedestación), afectando la coordinación, el equilibrio y la fuerza muscular. Se enfatiza la necesidad de difundir información basada en evidencia para promover el movimiento libre esencial para el desarrollo integral y el potencial de aprendizaje.

**Palabras clave:** Desarrollo motor, Aprendizaje, Infancia, Andador infantil, Contexto sociocultural.



## Introducción

El desarrollo motor en la primera infancia constituye un pilar fundamental para la organización del sistema nervioso central, ya que el movimiento espontáneo y libre favorece la formación de conexiones neuronales esenciales para el aprendizaje, la atención, la autorregulación y la adaptación al entorno (Ajuriaguerra, 1990; Ayres & Robbins, 2005). A través de la exploración motriz, los niños fortalecen habilidades cognitivas, emocionales y sociales que serán la base para aprendizajes posteriores. En este proceso, el movimiento libre y autónomo no solo estimula la coordinación y el equilibrio, sino que también permite construir una imagen corporal adecuada y desarrollar la percepción espacial.

No obstante, en la actualidad, el movimiento natural de los niños se ve limitado por diversos factores, entre ellos, el uso de dispositivos como el andador infantil. Estos aparatos, aunque popularizados como herramientas para fomentar la locomoción, en realidad interfieren con la secuencia natural del desarrollo motor. Diversos estudios han demostrado que el uso del andador puede alterar la mecánica del aprendizaje de la marcha, dificultar el fortalecimiento muscular, retrasar la adquisición del equilibrio y comprometer la coordinación general (Salls et al., 2002). Además, la restricción de experiencias motrices en edades tempranas ha sido asociada con dificultades en la atención, el desarrollo motor fino, la autorregulación emocional y la resolución de problemas.

Una variable poco explorada en la literatura es el papel que desempeña el contexto sociocultural en la adopción de estos dispositivos. La elección de utilizar un andador infantil no responde únicamente a criterios de desarrollo, sino que también está influenciada por creencias, tradiciones y niveles de conocimiento, así como por el acceso a la información y las condiciones socioeconómicas de las familias.

Este estudio tiene como objetivo analizar la relación entre el uso del andador infantil y los distintos estratos sociales, y cómo esta práctica puede influir en el proceso de aprendizaje en la primera infancia. Ante la escasa evidencia sobre los factores que motivan a las familias a adquirir y utilizar estos dispositivos, se plantean las siguientes preguntas: ¿Qué factores predominan en la decisión de adquirir un andador infantil? ¿Existe desconocimiento sobre sus efectos en el desarrollo infantil? ¿Qué implicaciones tiene el uso en la trayectoria motriz y en las competencias de aprendizaje de los niños?

### **Desarrollo**

El desarrollo motor, según (Alva et al., 2015), se define como “la adquisición progresiva de habilidades motoras que permiten mantener un adecuado control postural, desplazamiento y destreza manual” (p. 567). No es necesario enseñar a los niños las habilidades motrices básicas como agarrar, gatear o caminar, por naturaleza él lo hará; sin embargo el adulto tiene un papel muy importante en el aprendizaje de nuevas destrezas en los primeros años de vida, puede ser el que obstruya el desarrollo o que lo impulse, para esto es necesario que el conocimiento sobre las características del niño sean fisiológicas, biológicas y/o psicológicas, la o las personas al cuidado sean padres, familia o escuela deben conocer. Una parte fundamental es saber que el movimiento no es una mera acción de porque el niño desea o no desea moverse, hay que comprender que el movimiento como otras acciones son guiadas por el cerebro, por lo cual existen leyes que rigen el proceso motor de los seres humanos. (Papalia, 2012) en su libro Desarrollo Humano, hace mención a la teoría de Arnold Gesell (1940) sobre el principio céfalo-caudal, el cual permite que el crecimiento ocurre de arriba abajo y próximo distal que permite la maduración del centro del cuerpo hacia afuera.

El control del movimiento es un proceso complejo que involucra múltiples áreas cerebrales que se desarrollan y maduran progresivamente durante la infancia, las principales estructuras cerebrales implicadas en la motricidad son la corteza motora primaria, el cerebelo, los ganglios basales y la corteza premotora.

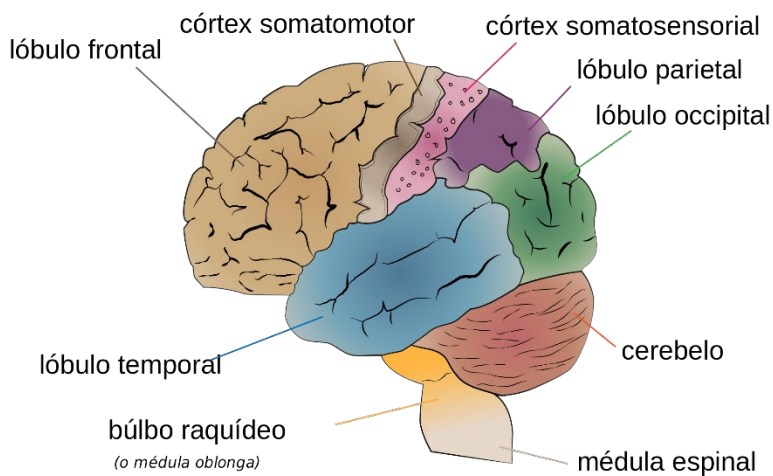
La corteza motora primaria, localizada en el lóbulo frontal, es responsable de la ejecución de movimientos voluntarios y precisos.

El cerebelo juega un papel fundamental en la coordinación, el equilibrio y la regulación del tono muscular, asegurando que los movimientos sean suaves y coordinados (Zhang et al., 2023)

Los ganglios basales regulan la iniciación y la fluidez del movimiento, además de participar en el aprendizaje motor y la automatización de habilidades (Stephenson-Jones et al., 2016).

La corteza premotora está involucrada en la planificación y preparación de movimientos complejos, integrando información sensorial y motora para la ejecución eficiente

Durante la etapa infantil, estas áreas experimentan un proceso de mielinización y sinaptogénesis que permite la mejora progresiva de las habilidades motoras. Como se observa en la Figura 1, la interacción entre estas regiones es esencial para el desarrollo de patrones motores complejos como el gateo, la marcha y la coordinación bilateral (Pérez-García et al., 2025).



**Figura 1.** Partes del cerebro que intervienen en la función motora

**Nota.** Esta figura muestra las partes del cerebro que intervienen en el control del desarrollo motor, se puede ver que el córtex somatomotor y somatosensorial forman parte del lóbulo frontal el cual permite el control y organización de los movimientos corporales. Figura tomada de Wikipedia.

Desde el nacimiento, el control de la cabeza es el primer hito motor importante, seguido por el volteo, el sentarse sin apoyo, el gateo, el ponerse de pie y finalmente la marcha independiente (Berk, 2018). El gateo, que generalmente aparece entre los 6 y 10 meses, es una etapa crítica que favorece la coordinación bilateral, la fuerza muscular y la integración sensorial (Piek et al., 2008).

El gateo es la primera etapa de desplazamiento pasa de una posición de estar sentado y/o acostado a moverse de un lado hacia otro de manera independiente, esto conlleva que el infante vaya desarrollando otras destrezas y habilidades como son:

**Físicos:** El gateo fortalece la musculatura del tronco, brazos y piernas, mejora la postura y favorece el desarrollo del sistema vestibular y propioceptivo, esenciales para el equilibrio y la conciencia corporal (Zhang et al., 2023). Además, el patrón contralateral del gateo promueve la coordinación motora y la integración sensorial (Ando et al., 2023).

**Cognitivos:** El gateo estimula la conexión interhemisférica cerebral, lo que favorece el desarrollo de funciones cognitivas superiores como la atención, la memoria y la resolución de problemas (Coarasa, 2016). La exploración activa del entorno durante el gateo también potencia la percepción visual, la percepción espacial y la capacidad de planificación motora.

**Emocionales y sociales:** Al permitir al niño desplazarse de forma autónoma, el gateo fomenta la independencia, la confianza en sí mismo y la motivación para explorar y aprender. Esta autonomía temprana es clave para el desarrollo emocional saludable y la formación de una personalidad segura (Heinsen, 2018).

La etapa del gateo y de la marcha es indudablemente importante ya que le permite al niño percibir el mundo de una manera diferente y obtener su autonomía y un gran desenvolvimiento, sin embargo en está ciclo el adulto responsable, comienza a utilizar medios mecánicos para “ayudar” , “estimular” el proceso de la bipedestación y es ahí cuando se interrumpe el proceso natural, uno de los instrumentos más utilizados es el andador infantil o también conocido como Taca-taca en otros países, estudios desde la medicina, psicología y la educación menciona que el uso del andador, ocasiona la dependencia del niño con un objeto y la inseguridad de no cumplir con el proceso natural

de empezar a caminar. (Cárdenas et al., 2017) entre otras destrezas cognitivas y de lenguaje.

### **Desarrollo Motor y el aprendizaje**

El aprendizaje es un proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. (Pérez Porto & Gardey, 2023). El aprendizaje es un proceso en el que la persona procesa la información que va recibiendo hasta formar conocimientos o ejecutar una nueva habilidad, para hacer efectivo este aprendizaje es necesario ir madurando las estructuras cerebrales y esto se va logrando con la información que se recibe de manera sensorial, visoespacial, motora y emocional antes y después del nacimiento. Cuando el bebé ha fortalecido su columna y pasa de estar sentado a arrastrarse empieza la etapa del desplazamiento y con esto mayor progreso en el aprendizaje ya que el niño realizará funciones básicas motoras como gatear, bipedestear, caminar, correr, saltar, etc., estas funciones se ejecuta cuando maduran las estructuras cerebrales y con ello el control cefálico y control de tronco. Los autores (Carboni-Román et al., Invalid date) han identificado tres conexiones cerebrales implicadas y una de ellas se ubica en el lóbulo frontal, la conexión frontal inferior, estas regiones permiten ejecutar, planificar y organizar los movimientos que utiliza una persona para desplazarse o realizar alguna función. Entre los 6 a 12 meses las áreas cerebrales han mielinizado y madurado correctamente. Al desplazarse el infante recibirá mayores estímulos sensoriales, podrá coger, tocar, oler, explorar, sentir texturas, temperaturas, por lo cual las personas al cuidado deben proporcionar un espacio para moverse y libertad para investigar lo que pueden hacer. Cuando el sistema nervioso central, músculos y huesos están listos y el ambiente ofrece las oportunidades correctas para explorar y practicar, los infantes no dejan de sorprender a los adultos con sus nuevas habilidades.

Fallas, C (2019) hace referencia a la importancia de las habilidades motoras como gatear y caminar, como hitos del desarrollo que refuerzan la coordinación visomotora, ubicación en el espacio, coordinación, percepción de tamaños, integración sensorial y desarrollo de lateralidad. Dichas habilidades son requeridas para iniciar un proceso de

lectoescritura o de cálculo, sin embargo, hay estudios sobre la falta de evidencia científica para dar importancia a las etapas motoras que debe cumplir el niño.

Desde la perspectiva de los autores el movimiento y la etapa del desplazamiento está relacionado con la exploración del mundo y con ello el desarrollo del aprendizaje.

## **Metodología**

El presente estudio se enmarca en una investigación de tipo básica-exploratoria, con un enfoque mixto que combina métodos cuantitativos y cualitativos, con el objetivo de obtener una comprensión integral del fenómeno analizado.

Se emplearon dos métodos principales. Por un lado, el método descriptivo permitió caracterizar a la población participante y analizar la relación entre el uso del andador infantil y diversos factores socioculturales y económicos. Por otro lado, el método exploratorio facilitó la indagación de las motivaciones y el nivel de conocimiento que poseen las familias respecto a los efectos del andador sobre el desarrollo motor infantil.

La técnica principal de recolección de datos fue la encuesta estructurada, aplicada de forma virtual mediante un cuestionario en línea elaborado en Google Forms. Esta modalidad permitió acceder a una muestra amplia y diversa, y facilitó el análisis estadístico de las respuestas obtenidas.

El instrumento de recolección estuvo conformado por un cuestionario de 24 preguntas distribuidas en cuatro secciones: (1) datos personales, (2) situación socioeconómica, (3) desarrollo evolutivo del niño, y (4) uso del andador infantil. Las preguntas fueron principalmente cerradas y de opción múltiple, lo que posibilitó la cuantificación de las respuestas y el análisis comparativo entre distintos grupos sociales. Cabe señalar que dicho instrumento fue validado por tres expertos en el ámbito de la educación y la investigación, garantizando así su pertinencia y coherencia con los objetivos del estudio.

La población estuvo compuesta por 376 padres y madres de familia con hijos entre 1 y 5 años, pertenecientes a instituciones educativas de nivel inicial, tanto fiscales como particulares, ubicadas en el cantón Quito, provincia de Pichincha. Las instituciones

fueron seleccionadas considerando la diversidad de estratos socioeconómicos, tomando como referencia el costo de la matrícula y la ubicación geográfica. Así, se incluyeron centros privados con matrícula superior a 300 dólares, otros con costos entre 80 y 300 dólares, así como instituciones públicas, específicamente los Centros de Desarrollo Infantil (CDI) del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), ubicados en sectores urbanos.

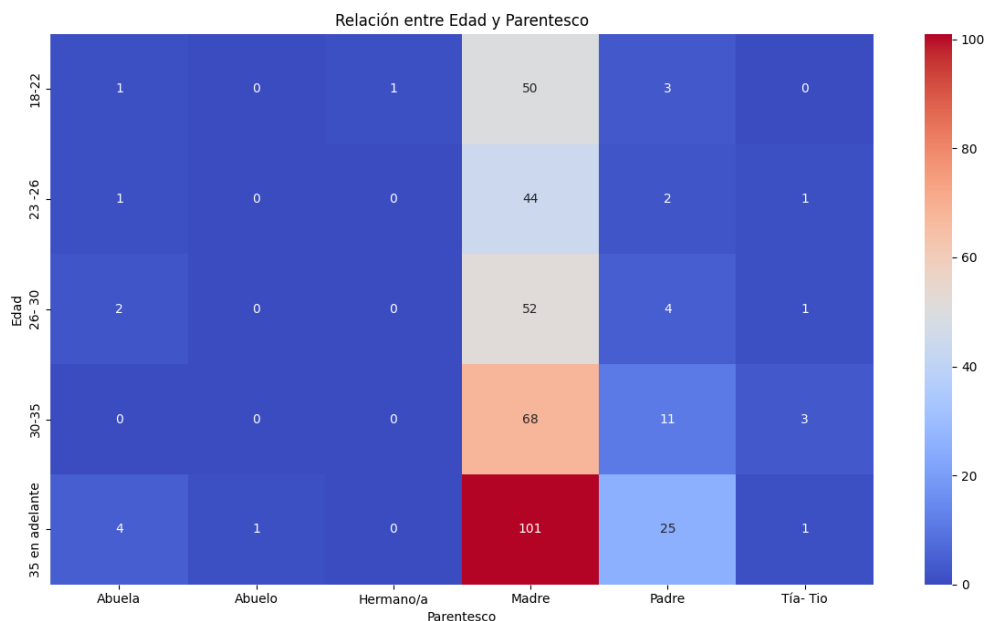
En primera instancia, se realizó una revisión de las instituciones de nivel inicial privadas registradas, utilizando la base de datos oficial del Ministerio de Educación. Para los CDI del MIES, se gestionaron los permisos correspondientes ante la Dirección Distrital. Se seleccionaron centros representativos de cada zona geográfica: centro, norte, sur, y los valles de Tumbaco y Los Chillos; una vez identificadas las instituciones participantes, se gestionaron las solicitudes formales para la obtención de los permisos necesarios; posteriormente, se distribuyó el cuestionario en línea a los padres y madres de familia, y finalmente, se llevó a cabo el proceso de recolección y análisis de los datos obtenidos a través de las encuestas.

## **Resultados**

La encuesta constó de cuatro secciones: 1) Datos personales, 2) Situación socioeconómica, 3) Desarrollo evolutivo, y 4) Uso del andador infantil, con un total de 24 preguntas.

En la Figura 2 se presenta la relación entre la edad y el sexo de la persona que proporcionó la información en la encuesta.

### 1. Datos personales



**Figura 2.** Relación de entre la edad y sexo de la persona que da la información en la encuesta

**Nota.** El gráfico representa la edad y el sexo de las personas encuestadas, en este caso la mayoría son mujeres mayores a 35 años. Gráfico estadístico generado por Abacus. IA.

En la Figura 3 se analizó la relación entre la edad y el parentesco de la persona que respondió la encuesta. De las 376 familias encuestadas, se observó que la mayoría de los encuestados son madres, especialmente en el grupo de 35 años en adelante. Los padres también participaron en todos los rangos de edad, con mayor frecuencia en edades más avanzadas. Otros parentescos, como abuelos, tíos y hermanos, tuvieron una representación menor.

## 2. Situación socioeconómica

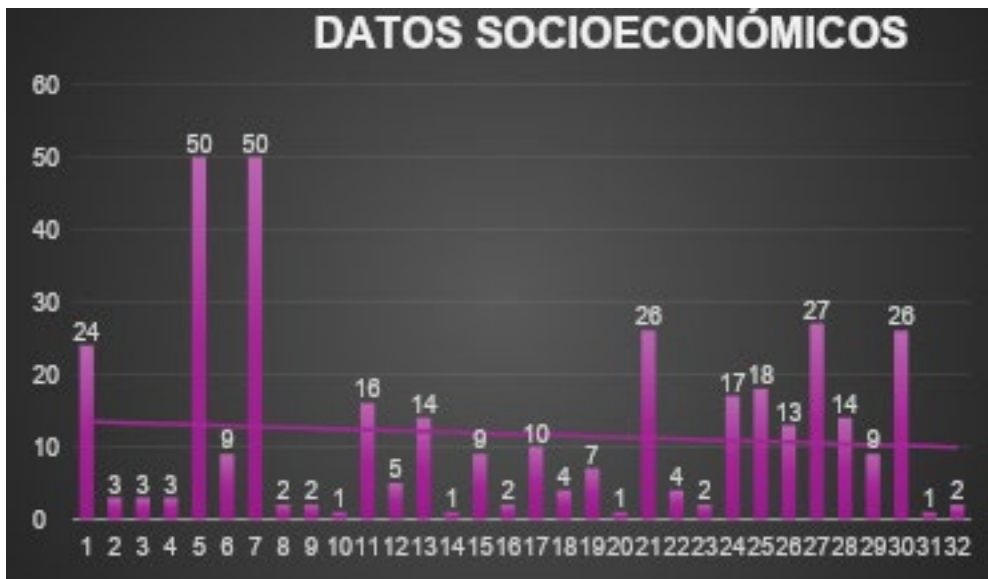


Figura 3. Datos socioeconómicos

**Nota.** Se examinó la relación del nivel educativo y el ingreso mensual aproximado de las familias participantes. Gráfico estadístico generado por Excel.

### Análisis

Se observa que la mayoría de las personas con nivel educativo "Bachiller" tienen ingresos en rangos bajos, especialmente en "Salario básico \$460" y "Menos del salario básico".

Los niveles educativos más altos, como "Título de Cuarto nivel" y "Título de tercer nivel", tienden a concentrarse en rangos de ingresos más altos, como "Más de 1101 dólares".

Hay una diversidad en la distribución de ingresos dentro de cada nivel educativo, pero se nota una tendencia clara de mayor nivel educativo asociado a mayores ingresos, como se muestra en la Figura 4.

### 3. Uso del andador infantil y motivos

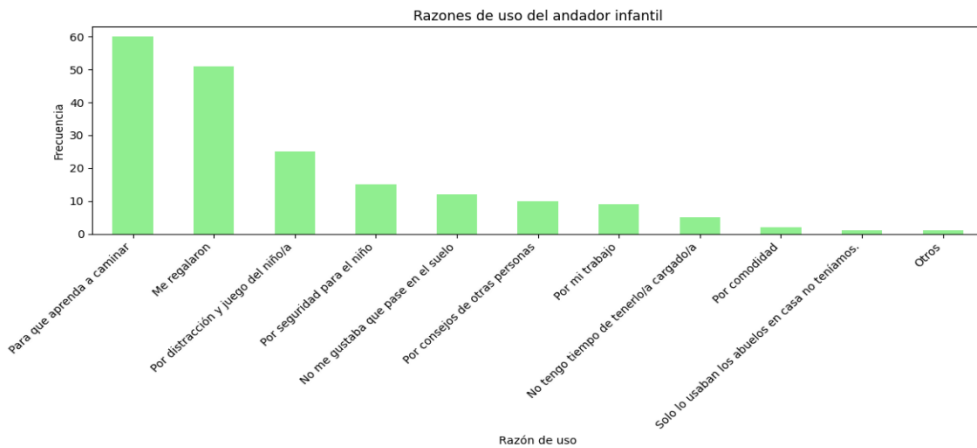


Figura 4. Motivos por los que utilizaron el andador

#### Análisis

De las 192 personas que indicaron haber utilizado un andador infantil para sus niños, las razones más frecuentes fueron: "Para que aprenda a caminar" (60 menciones), seguido de "Me regalaron" (51 menciones), y "Por distracción y juego del niño/a" (25 menciones). Este análisis responde a la pregunta: ¿Qué factores predominan en la decisión de adquirir un andador infantil? La principal motivación es facilitar el aprendizaje para caminar, aunque también es común que el andador sea un regalo. Otros motivos incluyen la seguridad del niño, la distracción y el juego, así como razones relacionadas con el trabajo o la comodidad, como muestra la Figura 5.

#### 4. Efectos del uso del andador

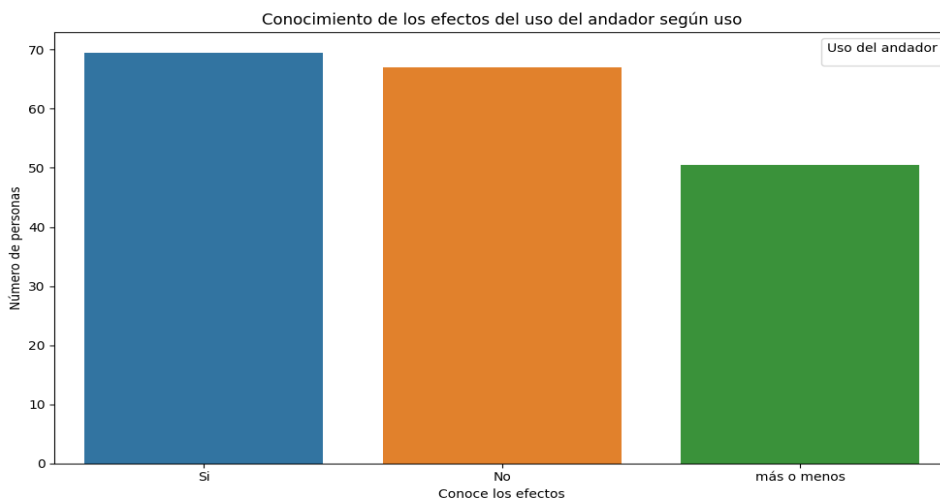


Figura 5. Conocimiento de los efectos del andador infantil

**Nota.** Se representa en el gráfico el nivel de conocimiento que tienen las personas sobre los efectos del uso del andador en el desarrollo motor de los niños.

#### Análisis

Se exploró si existe desconocimiento acerca de los efectos del uso del andador en el desarrollo infantil. Entre quienes no usaron el andador, la mayoría (102 personas) afirmó conocer sus efectos, 45 respondieron "más o menos" y 31 dijeron no conocerlos. En contraste, entre quienes sí usaron el andador, la mayoría (103 personas) indicó no conocer los efectos, 56 respondieron "más o menos" y solo 37 afirmaron conocerlos. Estos resultados sugieren que, paradójicamente, quienes usaron el andador tienen un conocimiento menos claro sobre sus efectos en comparación con quienes no lo usaron.

#### Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio evidencian la complejidad de los factores que influyen en la decisión de utilizar el andador infantil y sus implicaciones en el desarrollo motor y el aprendizaje en la primera infancia. Si bien la motivación principal para el uso del andador es la creencia de que facilita el aprendizaje de la marcha, los datos muestran

que existe un desconocimiento significativo sobre los posibles efectos negativos de este dispositivo, especialmente entre quienes lo han utilizado.

Este hallazgo coincide con la literatura previa, que señala que las creencias populares y la falta de información científica clara pueden llevar a la adopción de prácticas que no siempre favorecen el desarrollo infantil (Salls et al., 2002; Serrano et al., 1996). Además, la influencia del contexto sociocultural y económico es evidente: las familias con menor nivel educativo y menores ingresos tienden a tener menos acceso a información actualizada y, por tanto, pueden estar más expuestas a mitos o recomendaciones no fundamentadas.

La relación entre el nivel educativo de los padres y el conocimiento sobre el desarrollo motor refuerza la importancia de la educación y la difusión de información basada en evidencia. Es fundamental que los profesionales de la salud y la educación promuevan campañas informativas dirigidas a padres y cuidadores, enfatizando la importancia del movimiento libre y los riesgos asociados al uso de dispositivos que interfieren con el desarrollo natural.

Por otro lado, el hecho de que muchos padres reciban el andador como regalo o lo utilicen por motivos de comodidad o seguridad, revela la necesidad de abordar no solo el conocimiento, sino también las creencias culturales y las dinámicas familiares. Intervenir en estos aspectos puede ser clave para modificar prácticas y promover entornos que favorezcan el desarrollo integral de los niños.

## **Conclusiones**

El desarrollo motor en la primera infancia es un proceso fundamental que no solo influye en la adquisición de habilidades físicas, sino que también está estrechamente vinculado con el desarrollo cognitivo, emocional y social. El movimiento libre y espontáneo permite la formación de conexiones neuronales esenciales para el aprendizaje y la adaptación al entorno.

El uso del andador infantil, aunque comúnmente percibido como una herramienta para facilitar la locomoción, puede interferir con la secuencia natural del desarrollo motor. Este dispositivo puede retrasar hitos importantes como el gateo, la bipedestación y la marcha independiente, afectando la coordinación, el equilibrio y la fuerza muscular.

La decisión de utilizar un andador está influenciada no solo por factores relacionados con el desarrollo infantil, sino también por aspectos socioculturales, económicos y de conocimiento. Muchas familias desconocen los posibles efectos negativos del andador, lo que resalta la necesidad de una mayor difusión de información basada en evidencia científica.

Se observa una clara relación entre el nivel educativo y el ingreso mensual de las familias: quienes tienen niveles educativos más altos tienden a contar con ingresos mayores, mientras que los niveles educativos más bajos se asocian a ingresos más reducidos.

Entre las familias que usaron el andador infantil, la principal razón para su uso fue facilitar que el niño aprenda a caminar, seguida de que el andador fue un regalo y el uso para distracción y juego del niño. Esto indica que la decisión de usar el andador está motivada tanto por la intención de apoyar el desarrollo motor como por factores sociales y prácticos.

Existe un desconocimiento significativo sobre los efectos del uso del andador: paradójicamente, quienes usaron el andador tienen menos conocimiento claro sobre sus posibles impactos negativos en el desarrollo infantil en comparación con quienes no lo usaron.

La interrupción de estas etapas naturales, como ocurre con el uso del andador, puede limitar el potencial de aprendizaje y la autonomía infantil.

## Referencias

- Ajuriaguerra, J. (1990). *Manual de psiquiatría infantil*. Masson (4.<sup>a</sup> ed.).  
[https://espaciopsicopatologico.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/02/manual\\_de\\_psiquiatria\\_infantil\\_ajuriaguerra.pdf](https://espaciopsicopatologico.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/02/manual_de_psiquiatria_infantil_ajuriaguerra.pdf)

- Alva, M. del P. M., Kahn, I. C., Huerta, P. M., Sánchez, J. L., Calixto, J. M., & Sánchez, S. M. V. (2015). Neurodesarrollo infantil: Características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 565-573. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2015.323.1693>
- ANDO, F., TERASHIMA, T., TAKAHASHI, H., KURITA, H., TAKAYAMA, A., & ENDO, Y. (2023). Trunk Muscle Thickness During Supine and Crawling Exercises. *International Journal of Exercise Science*, 16(4), 1103-1112. <https://doi.org/10.70252/LPSS3401>
- Ayres, A. J., & Robbins, J. (2005). *Sensory Integration and the Child: Understanding Hidden Sensory Challenges*. Western Psychological Services.
- Berk, L. E. (2018). *Development Through the Lifespan*. Pearson.
- Carboni-Román, A., Río, D. del, Capilla, A., Maestú, F., & Ortiz, T. (Invalid date). The neurobiological foundations of learning disabilities. *Revista de Neurología*, 42(Suplemento 2), 171-175. <https://doi.org/10.33588/rn.42S02.2005832>
- Cárdenas, G., Gálvez, F., Ruano, K., & Lagos, D. G. (2017). Efectos del uso del caminador en el desarrollo de los bebés. *Boletín Informativo CEI*, 4(1), 73-76.
- Coarasa, L. M. (2016, noviembre 8). *El gateo y su importancia para el neurodesarrollo | Capacita-le. Centro de Neurodesarrollo y Aprendizaje*. <http://capacita-le.es/el-gateo-y-su-importancia-para-el-neurodesarrollo/>
- Heinsen, M. (2018). *Autoestima y tacto pedagógico en edad temprana: Orientaciones para educadores y familias*. Narcea Ediciones.
- Papalia, D. E. (2012). Desarrollo humano. *McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.*, 736.
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2023, 5). *Aprendizaje—Definicion.de*. Definición.de. <https://definicion.de/aprendizaje/>
- Pérez-García, P., Martínez-Gómez, N., Górgolas, S. V., Chamorro-Francisco, A., Pardillo-Díaz, R., Nunez-Abades, P., Castro, C., & Carrascal, L. (2025). ErbB signaling in brain injury regeneration: Pathway interactions and therapeutic potential. *Neural Regeneration Research*, 10.4103/NRR.NRR. <https://doi.org/10.4103/NRR.NRR-D-25-00155>
- Piek, J. P., Dawson, L., Smith, L. M., & Gasson, N. (2008). The role of early fine and gross motor development on later motor and cognitive ability. *Human Movement Science*, 27(5), 668-681. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2007.11.002>
- Salls, J. S., Silverman, L. N., & Gatty, C. M. (2002). The relationship of infant sleep and play positioning to motor milestone achievement. *The American Journal of Occupational Therapy*:

*Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 56(5), 577-580.  
<https://doi.org/10.5014/ajot.56.5.577>

Serrano, L. S., Talayero, J. M. P., Pérez, A. S., Burucúa, M. G., Ruano, J. M., Muncharaz, M. J. B., Estellés, T. L., & Soto, B. B. (1996). *Patrones de uso, creencias populares y accidentabilidad por andador infantil (tacatá). Bases para una campaña de información sanitaria. 44.*

Stephenson-Jones, M., Yu, K., Ahrens, S., Tucciarone, J. M., van Huijstee, A. N., Mejia, L. A., Penzo, M. A., Tai, L.-H., Wilbrecht, L., & Li, B. (2016). A basal ganglia circuit for evaluating action outcomes. *Nature*, 539(7628), 289-293.  
<https://doi.org/10.1038/nature19845>

Zhang, P., Duan, L., Ou, Y., Ling, Q., Cao, L., Qian, H., Zhang, J., Wang, J., & Yuan, X. (2023). The cerebellum and cognitive neural networks. *Frontiers in Human Neuroscience*, 17.  
<https://doi.org/10.3389/fnhum.2023.1197459>



## Capítulo 4: Creatividad y reflexión desde una perspectiva docente en los matices del diseño curricular aplicado al aula terciaria

Gabriel Arturo Farías Rojas

Escuela de Investigaciones Policiales / Universidad Adolfo Ibáñez (Chile)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7642-1237>

Miriam Elizabeth Cid Uribe

Universidad de Santiago de Chile (USACH)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0315-569X>

Alejandro Arros Aravena

Universidad del Biobío (UBB, Chile)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2393-5445>

Bárbara Catalina Cienfuegos Illanes

SLEP Los Libertadores (Chile)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9846-6398>

## Resumen

Este capítulo analiza los desafíos y posibilidades del diseño curricular y la gestión del aula en la educación superior chilena, con especial énfasis en la formación de profesoras y profesores de inglés. Desde una perspectiva reflexiva y crítica, se examina el rol del docente en la construcción de un currículo dinámico, contextualizado e inclusivo que responda a las exigencias del presente y del entorno educativo. El eje articulador del análisis es la enseñanza de la literatura de horror en lengua inglesa, abordada desde el subgénero del art-horror y el concepto del monstruo como categoría crítica. Se propone una experiencia pedagógica situada en el aula universitaria, integrando teoría literaria y práctica docente mediante el diseño de una clase basada en el texto “The Nature of Horror” de Noël Carroll. El capítulo concluye que una visión curricular flexible, creativa y colaborativa permite enriquecer el aprendizaje significativo, fortalecer la práctica pedagógica y promover el pensamiento crítico en la formación inicial docente.

**Palabras clave:** Diseño curricular, Horror literario, Pedagogía en inglés, Gestión del aula, Educación superior, Formación docente.



## **Introducción**

### **Reflexiones en torno al diseño curricular para la gestión del aula en la escuela chilena en el contexto de Pedagogía en inglés**

En el marco de la educación en Chile, el diseño curricular y la gestión del aula son aspectos que requieren una atención meticulosa, tanto desde la perspectiva de los profesionales de la educación como desde la realidad social y cultural de nuestros estudiantes. Ello nos invita a reflexionar sobre los elementos más relevantes que deben ser considerados en este proceso, así como los puntos que pueden ser pasados por alto, en un contexto en el que la diversidad y la inclusión son cada vez más apremiantes. Dicha reflexión puede tonarse una realidad mediante un análisis de las fuentes del currículum, principios psicopedagógicos, estructura de contenidos y componentes que, en conjunto, forman el entramado educativo que puede fortalecer la experiencia de aprendizaje y contribuir al desarrollo integral de los estudiantes.

Lo anterior, nos indica la importancia de contar con un enfoque integral. Es así, como las y los profesionales de la educación, antes de iniciar el proceso de diseño curricular, deben tener en cuenta las múltiples realidades que confluyen en el aula. Un elemento esencial es la comprensión de las fuentes que fundamentan el currículum. Estas fuentes (socio-antropológica, psicológica, epistemológica y pedagógica) ofrecen un marco valioso que permite construir un currículum pertinente y significativo. La fuente socio-antropológica, por ejemplo, enfatiza la necesidad de reconocer el contexto social y cultural de los estudiantes. Esto implica aceptar que cada estudiante llega al aula con un bagaje cultural único. Los educadores deben considerar estas diversidades para poder diseñar actividades que sean relevantes y motivadoras. Sin embargo, en la práctica, muchas veces se ignoran estas variables culturales, lo que puede llevar a una desconexión entre los contenidos y las vivencias de los estudiantes.

Sumado a lo anterior, la visión del estudiante en el proceso educativo es de suma importancia. Por ejemplo, los educadores deben visualizar a los estudiantes no solo como receptores de información, sino como sujetos activos en su propio proceso de aprendizaje. La concepción de un estudiante como un agente activo en su educación está respaldada por teorías psicológicas como las de Piaget y Vigotsky, que destacan la importancia del aprendizaje social y del desarrollo cognitivo. La interacción entre pares y la colaboración en el aula son fundamentales para fomentar un ambiente de aprendizaje dinámico. Sin embargo, a menudo se prioriza un enfoque tradicional, donde el docente es el centro del proceso, lo que puede limitar la participación y la motivación de los alumnos.

En cuanto a las evaluaciones, es vital que los profesionales consideren que estas deben ser coherentes con los objetivos de aprendizaje establecidos; por lo tanto, la existencia de criterios para la evaluación claros es menester. Sería ideal que estas evaluaciones midan no solo el conocimiento teórico, sino también las habilidades prácticas y actitudinales. No obstante, aquello, en muchas ocasiones se tiende a utilizar métodos de evaluación estandarizados que no reflejan las verdaderas capacidades de los estudiantes, ni sus diversos estilos de aprendizaje.

Otro aspecto a destacar es el uso de recursos y herramientas didácticas ya que es un aspecto crucial. Los profesionales deberían optar por recursos que sean inclusivos y que se adapten a las diversas necesidades de aprendizaje en el aula. Esto puede incluir desde tecnología hasta materiales de fácil manipulación que permitan a los estudiantes interactuar directamente con el contenido. Lamentablemente, muchas veces se eligen recursos sin una reflexión profunda sobre su pertinencia o accesibilidad, lo que puede limitar el potencial del aprendizaje.

Tampoco podemos olvidar la estructuración del espacio físico del aula debido a que es una variable que afecta para bien o para mal el efectivo desarrollo de una clase. Es por lo mismo que la organización del espacio físico del aula es un aspecto que merece nuestra atención. Un aula bien estructurada puede fomentar la interacción y la colaboración entre los alumnos. Sin embargo, muchas aulas en Chile siguen un modelo tradicional de filas, que limita la comunicación y el trabajo en equipo. La lógica detrás de esta organización

debería estar alineada con las metodologías activas y participativas que promueven un aprendizaje significativo mediante actividades en que los educandos reconozcan no solo los referentes sino también espacios geográficos que les sean memorables, así como también las situaciones que se mencionen en las actividades.

La didáctica le sigue a una buena organización de aula. Es por ello que la elección de metodologías también debe basarse en un análisis crítico de las necesidades del grupo. Las actividades deben estar diseñadas para promover el compromiso y la motivación. Es fundamental establecer un equilibrio entre las metodologías tradicionales y las más innovadoras, considerando siempre cómo estas pueden beneficiar a los estudiantes y apoyar su proceso de aprendizaje. Sin embargo, en muchas ocasiones se observa una resistencia al cambio y una preferencia por métodos que no siempre son los más adecuados para la realidad del aula. Esto último debido a que se adoptan de forma descontextualizada, es decir, sin considerar la realidad situada del aula en la que específicamente se enseña.

No podemos olvidar, asimismo, que un buen trabajo metodológico de aula debe fundamentarse siempre, al menos en parte, en principios psicopedagógicos propios de la literatura educativa. Los principios psicopedagógicos deben ser el eje central en este proceso. Factores como la inteligencia, los contenidos y la influencia de los compañeros son determinantes en el aprendizaje. La creación de un ambiente de respeto y confianza entre el docente y los estudiantes puede facilitar la motivación y el autoconcepto positivo. El docente debe ser consciente de cómo sus interacciones influyen en la autoestima de los estudiantes y en su disposición para aprender.

Además, el alineamiento constructivo del aula en relación con el currículum no puede olvidar la estructuración de contenidos como un factor relevante hacia el cumplimiento cabal de objetivos de aprendizaje en nuestros estudiantes. La manera en que se estructuran los contenidos también debe tener en cuenta el equilibrio entre los diferentes tipos de contenidos: actitudinales, conceptuales y procedimentales. Este enfoque integral no solo facilita un aprendizaje más profundo, sino que también permite a los estudiantes conectar lo aprendido con su contexto y experiencias personales. Es esencial que el docente considere el conflicto cognitivo como una herramienta para el aprendizaje,

creando situaciones que inciten a los estudiantes a poner en cuestión sus conocimientos previos y a ajustarlos en función de nuevas informaciones.

También, hay un aspecto subjetivo que es clave en el proceso educativo, es decir, la coalición entre esfuerzo y motivación por parte de los estudiantes. La motivación se convierte en un componente crucial en el proceso educativo. Esta no solo se nutre del interés por el contenido, sino también del clima afectivo establecido en el aula. Establecer una relación de respeto y confianza puede tener un impacto significativo en la motivación de los estudiantes. Un ambiente donde se valora el esfuerzo y se fomenta la autoconfianza permite que los estudiantes se sientan cómodos al arriesgarse y, por ende, promueve el aprendizaje activo y autónomo.

Es por todo lo ya manifestado que el currículum debe ser entendido como un ente vivo, flexible e integral que se adapta a las necesidades cambiantes de los estudiantes y del contexto social en el que estos se desarrollan. Un análisis permanente del currículum permite a los educadores ajustar los contenidos y las estrategias según las realidades específicas que enfrentan en el aula. Esta flexibilidad es clave para atender la diversidad y asegurar que todos los estudiantes puedan acceder al aprendizaje en condiciones de equidad. Por lo mismo el aprendizaje debe ser el ente rector que guíe los contenidos y su secuenciación por parte de los docentes. La selección y secuenciación de los contenidos deben hacerse con una clara comprensión de los conocimientos previos de los estudiantes. Es fundamental que se creen experiencias de aprendizaje que desafíen a los alumnos, generando conflictos cognitivos que estimulen el pensamiento crítico y la reflexión. Este enfoque no solo favorece el aprendizaje conceptual, sino que también contribuye a la construcción de habilidades metacognitivas, que son esenciales para el aprendizaje autónomo.

A partir de la reflexión arriba realizada, debemos considerar que la educación es un proceso dinámico que se encuentra en constante evolución, influido por cambios sociales, tecnológicos y culturales. En este contexto, el diseño curricular emerge como un elemento central que requiere no solo conocimientos técnicos, sino también un enfoque creativo y reflexivo por parte del docente. Es por ello que este texto es una reflexión sobre el apotegma de que *el diseño curricular es un acto de creatividad y*

***reflexión por parte del docente***, considerando distintas perspectivas sobre el currículo en el ámbito de la educación superior, basándonos en algunas de nuestras experiencias en docencia universitaria del área educativa y de la especialidad, tomándose como ejemplo en esta oportunidad, el contexto de la carrera de Pedagogía en inglés. A raíz de esto, ponderamos la situación desde la siguiente pregunta: ¿Cómo puede el enfoque reflexivo y creativo mejorar el diseño curricular en la carrera de Pedagogía en inglés? Para responder cabalmente la pregunta planteada, proponemos la siguiente hipótesis: *El enfoque reflexivo y creativo en el diseño curricular permite desarrollar propuestas pedagógicas contextualizadas, significativas y coherentes con las necesidades del estudiantado, lo que contribuye al fortalecimiento de la formación docente en la carrera de Pedagogía en inglés.* En este marco, el objetivo general del capítulo es analizar cómo la incorporación de un enfoque reflexivo y creativo en el diseño curricular puede potenciar la calidad del proceso formativo en la carrera de Pedagogía en inglés, a partir de una experiencia situada en la enseñanza de la literatura de horror. Para ello, se establecen como objetivos específicos: (1) examinar críticamente los fundamentos teóricos y pedagógicos que sustentan el diseño curricular en la educación superior, (2) describir una propuesta didáctica contextualizada que articule teoría literaria y práctica pedagógica desde un enfoque reflexivo y creativo, y (3) reflexionar sobre el rol del profesorado como agente de transformación curricular mediante el análisis de su experiencia en el aula universitaria. Este planteamiento permite organizar de forma coherente el desarrollo argumentativo del capítulo, al tiempo que vincula la teoría con la práctica docente situada.

Por medio de esta reflexión, se abordarán diversos aspectos del diseño curricular, tales como su concepción como un proceso colectivo, la importancia de la participación mancomunada en su elaboración, así como también la necesidad de adaptarlo a la realidad cambiante del entorno educativo.

## **El Currículo como Proceso Colectivo**

La noción de que el diseño curricular es un acto colectivo implica que el docente debe ser creativo y flexible, capaz de recoger y sintetizar las diversas voces de la comunidad educativa y de integrar esas perspectivas en el currículo. Esta creatividad, sumada a la reflexión crítica sobre las necesidades del entorno, permite que el currículo no solo sea

un documento estático, sino un elemento vivo que responde a los desafíos contemporáneos.

Según (Tovar & Sarmiento, 2011):

El diseño de los programas académicos como construcción colectiva de la comunidad educativa (estudiantes, profesores, directivos, egresados, empleadores, padres de familia, asociaciones gremiales y profesionales), exige interpretar el currículo como proceso ampliamente temporalizado y de construcción/actualización por parte de los agentes involucrados, y no como un programa limitado en su realización por unos objetivos y logros predeterminados e inmodificables. Una práctica del diseño, vista de esta manera, se da en forma articulada y pone en juego simultáneamente mutuas relaciones expresadas en avances específicos, retrocesos y contradicciones. (2011, p. 509).

En relación a lo anteriormente expuesto, se muestra una visión amplia del currículo que resalta la necesidad de una participación activa y comprometida de los involucrados, no como un mero cumplimiento de objetivos predefinidos, sino como un proceso en el que se analizan y ajustan constantemente las necesidades y realidades educativas.

### **La Participación y la Resolución de Problemas**

La participación en el diseño curricular no se limita a aportar ideas, sino que también se centra en la identificación y resolución de problemas. Como señala (Tovar & Sarmiento, 2011), “la participación creadora pone de relieve la detección, la percepción, la formulación y la comprensión común de los problemas, no limitándose a su mera resolución” (2011, p. 510). Esto implica que el docente, al diseñar un currículo, debe ser capaz de facilitar un espacio donde se discutan abiertamente los desafíos y se generen soluciones que vayan más allá de respuestas superficiales.

Mi experiencia como docente en universidades de Chile me ha permitido observar cómo la participación activa de los estudiantes y otros actores en el proceso de diseño curricular resulta en una formación más integral. Por ejemplo, en cursos donde se promueve la colaboración entre estudiantes para el desarrollo de proyectos, el aprendizaje se

enriquece, y los resultados son más pertinentes a la realidad laboral que enfrentará el estudiantado al egresar de sus programas de pregrado.

### **Reflexiones sobre las Fases del Diseño Curricular**

(Tovar & Sarmiento, 2011) divide el proceso de diseño curricular en varias fases: la fundamentación, la estructuración y la implementación. La transición entre ellas exige una reflexión profunda sobre las necesidades y problemáticas específicas de la comunidad educativa. En mi práctica docente, he experimentado que dedicar tiempo a las fases de fundamentación no solo mejora la calidad del diseño curricular, sino que también implica un ejercicio de reflexión crítica que enriquece la práctica educativa.

Asimismo, las políticas educativas a nivel nacional han generado un contexto que obliga a las universidades a repensar sus propuestas curriculares. (Villalobos-Abarca et al., 2021) expresan que,

no sólo las prácticas, sino las políticas educativas están cambiando. Existe una creciente necesidad de minimizar la deserción de alumnos en las universidades, ya que, en general, ellas han permitido la movilidad social y el crecimiento de los países. Se hace necesario definir los aspectos que afectan la permanencia de los alumnos en sus respectivas carreras, para asegurar que puedan finalizarlas e integrarse a la sociedad como profesionales. Estos aspectos deben ser considerados en los rediseños curriculares (2020, p. 26).

Lo anterior supone la necesidad de rediseñar planes de estudio para que los egresados puedan integrarse rápidamente al mercado laboral. Este rediseño se vuelve entonces un acto creativo y reflexivo en la medida que los docentes debemos considerar las demandas del entorno profesional y social en el que estamos inmersos.

### **Currículo y Nuevos Paradigmas**

La educación está siendo impactada por nuevos paradigmas sociales y tecnológicos, donde se requieren profesionales con la capacidad de innovar y adaptarse. (Driscoll & Vergara González, 1997) destacan que “a nivel universitario, se han reformulado muchos planes de estudio con el fin de hacerlos más relevantes y pertinentes a los requerimientos

de la sociedad. Así, hay carreras que hoy tienen mucha demanda y otras han disminuido su ingreso. Igualmente, las universidades están incorporando diversas modalidades de enseñanza con uso de tecnología para tener una mayor cobertura” (1997, p. 85). Ello implica que el diseño curricular debe incorporar una visión que contemple no solo el contenido, sino también las habilidades necesarias para un mundo laboral en constante cambio.

En este sentido, y a partir de lo anterior, he observado que integrar un enfoque competencial en los programas de estudio no es solo un requerimiento teórico, sino una necesidad real para preparar a los estudiantes. La creación de asignaturas que desarrollen habilidades de investigación, innovación y emprendimiento es un claro ejemplo de cómo el diseño curricular debe adaptarse a las demandas contemporáneas.

### **Desafíos de la Educación Superior en Chile**

El contexto educativo chileno presenta desafíos particulares que deben ser considerados al momento de diseñar currículos. La tasa de deserción en las universidades es una preocupación latente, ya que refleja no solo las dificultades académicas de los estudiantes, sino también la falta de conexión entre el currículo y sus realidades. Como menciona (Villalobos-Abarca et al., 2021), es necesario que las universidades definan los aspectos que inciden en la permanencia de los alumnos en sus respectivas carreras, asegurando que puedan completar sus estudios y convertirse en profesionales competentes.

La experiencia me ha indicado que un currículo diseñado sin considerar las necesidades y expectativas de los estudiantes corre el riesgo de convertirse en un obstáculo en lugar de una herramienta para su aprendizaje. Por ende, es esencial implementar un proceso de diseño curricular que responda a la realidad social y económica de los estudiantes, integrando de esta manera elementos que faciliten su permanencia y éxito en la educación superior. Esto se traduce en la creación de un ambiente educativo inclusivo y atento a las particularidades de cada grupo de estudiantes, fomentando no solo su interés por los contenidos, sino también su incorporación al proceso educativo.

## **La Importancia de la Investigación en el Diseño Curricular**

El diseño curricular orientado al desarrollo de competencias no puede estar desvinculado de la investigación. Según (Driscoll & Vergara González, 1997),

a medida que la información y el acceso a ésta aumentan en forma exponencial, crece la insatisfacción con la incapacidad de la educación para preparar a los alumnos con las habilidades y conocimientos necesarios para funcionar en forma efectiva en la sociedad (Raczynski et al., 1993). Como resultado, los investigadores y otros profesionales han buscado estrategias y herramientas para ayudar a los alumnos a obtener acceso, manipular, aplicar y evaluar críticamente la información de que disponen.

Lo anterior implica que el rol del docente se amplía más allá de la mera transmisión de conocimientos hacia una práctica que estimula la curiosidad y la investigación en los estudiantes. Es por ello que, en mi práctica docente, he dado prioridad a la integración de proyectos de investigación en los programas de estudio que imparto. Este enfoque no solo impulsa la adquisición de conocimientos, sino que también desarrolla en los estudiantes habilidades críticas y analíticas que son clave en su formación profesional. Al involucrarlos en la investigación, los estudiantes llegan a comprender mejor el proceso de producción del conocimiento, generando un aprendizaje más significativo y contextualizado.

## **La Reflexión como Pilar en el Diseño Curricular**

La reflexión es un pilar en el diseño curricular que no debe tomarse a la ligera. (Tovar & Sarmiento, 2011) señala que la transición entre fundamentación y estructuración curricular requiere un proceso de reflexión crítica sobre las problemáticas identificadas. En mi experiencia, este proceso reflexivo es esencial para articular las expectativas del currículo con las realidades del aula.

La reflexión crítica permite a los docentes cuestionar sus propias prácticas y entender cómo estas impactan en el aprendizaje de los estudiantes. Es fundamental que como educadores seamos capaces de revisar y ajustar nuestros enfoques pedagógicos a partir de la reflexión constante sobre lo que funciona y lo que no dentro de las dinámicas del

aula. Esto incluye la evaluación de los métodos de enseñanza y la pertinencia del contenido en relación a los intereses y necesidades de los estudiantes.

## **Metodología**

El presente trabajo adopta una metodología cualitativa de carácter reflexivo-narrativo, basada en el análisis crítico y en la sistematización de experiencias pedagógicas desarrolladas en el contexto universitario chileno, específicamente en la formación de docentes de inglés. El enfoque se sustenta en la convicción de que el conocimiento pedagógico también puede generarse desde la práctica situada, a partir de la reflexión docente, la problematización del currículo y la construcción consciente de propuestas didácticas contextualizadas. Así, el objetivo metodológico no es establecer generalizaciones empíricas, sino profundizar en la comprensión del diseño curricular como una práctica creativa, crítica y situada que responde a las necesidades específicas del aula y del contexto sociocultural; ello se debe principalmente al hecho de que “los sistemas de conocimiento tradicionales y los de comunicación de dicho conocimiento sufren profundos cambios”(García Linares, 2013). Por lo tanto, es necesario un enfoque crítico que pueda aportar a la creación de conocimiento y sirva como acicate para nuevas investigaciones, sean empíricas o filosóficas. Asimismo, “en un escenario de profundos cambios en cuanto al acceso a la cultura y a la información, la educación literaria y lectora requiere tanto del compromiso teórico como de la praxis cotidiana enmarcada en una propuesta metodológica coherente” (Ballester & Ibarra, 2016). De ahí que los nuevos enfoques curriculares en la sociedad del conocimiento y las nuevas tecnologías deban incorporar ineludiblemente a la formación lectora y literaria como eje central de los procesos educativos.

El trabajo combina una revisión documental e interpretación experiencial, articulando el estudio teórico de fuentes relevantes en materia de diseño curricular, pedagogía crítica y estudios literarios, con el desarrollo de una propuesta concreta de clase. Esta propuesta se centra en la enseñanza del subgénero literario del art-horror, tomando como base el texto “The Nature of Horror” de Noël Carroll. La experiencia de aula diseñada se presenta no como un modelo universal, sino como una evidencia situada de cómo los

principios teóricos pueden traducirse en decisiones metodológicas coherentes y significativas. Esta integración teoría-práctica permite configurar el capítulo como una investigación de corte cualitativo, centrada en el análisis y reflexión profunda del quehacer docente.

Desde esta perspectiva, la metodología empleada se vincula estrechamente con enfoques autoetnográficos y de investigación basada en la práctica, en los cuales la voz del docente investigador adquiere centralidad como agente productor de conocimiento. A través de la narración reflexiva, se visibilizan los procesos de toma de decisiones curriculares y didácticas, los criterios que las sustentan y las implicancias pedagógicas de dichas elecciones. Este enfoque permite construir una mirada crítica sobre el rol del profesorado en el diseño del currículo, reconociendo al docente no solo como ejecutor de políticas educativas, sino como sujeto epistémico que interpreta, adapta e innova desde su propia práctica.

Finalmente, esta propuesta metodológica responde a una visión del currículo como un proceso vivo, dinámico y contextualizado, más que como una estructura rígida o normada. La construcción de la clase se entiende como un acto de mediación pedagógica que combina sensibilidad estética, fundamentos disciplinarios y responsabilidad social. En este marco, el diseño curricular se concibe como un espacio para el pensamiento pedagógico profundo, en el que confluyen la creatividad docente, el análisis crítico del entorno y la búsqueda permanente de estrategias significativas para el aprendizaje. De esta manera, la metodología del presente capítulo ofrece una vía pertinente para reflexionar sobre la práctica docente en educación superior desde un enfoque integrador, situado y comprometido con la mejora continua del proceso educativo.

## **Resultados**

### **Diseño de clase como evidencia de la propuesta**

El material corresponde a un texto de teoría literaria en el cual se analiza el concepto de horror, tomando como punto de partida la literatura de horror gótica del siglo XIX. En dicho análisis se establecen principalmente categorías de recepción del horror tanto

desde el punto del “shock”, de una respuesta emotiva/emocional como también de una evaluación de tipo cognitiva en la cual se logra colegir que el concepto del monstruo, en tanto figura presente en el género literario mencionado, no es sujeto de análisis desde un paradigma binario/diferencial, es decir, comprende una naturaleza intersticial que provoca el horror experimentado tanto por los demás personajes de la historia narrada/descrita como por la audiencia; en este último caso, corresponde a lectores cuando corresponde a una novela, por ejemplo, o público asistente a una sala de cine, en el caso de las otras artes vinculadas al género de horror y que continuaron con dicha expresión artística en la forma de cine, entre otras, a lo largo del siglo XX (incluso en la actualidad), más allá de la literatura gótica del siglo XIX: (Tabla 1).

**Tabla 1.** Diseño de clase como evidencia de la propuesta pedagógica sobre el análisis del horror literario

<b>Aprendizaje(s) Esperado(s)</b>	Este curso permite integrar aspectos fundamentales de los estudios literarios y elementos específicos de la literatura en lengua inglesa desde un enfoque histórico-cultural que, en armonía con el desarrollo del pensamiento crítico que se espera de una/un profesional de la pedagogía
<b>Tiempo</b>	1, 20 horas cronológicas
<b>Habilidad Especifica</b>	Analizar el género de “Art-Horror” (Arte de Horror) presente en la literatura de horror inglesa del siglo XIX, contrastarlo con la literatura de terror del mismo siglo y vincular dicho género al concepto del “monstruo” en tanto categoría de análisis reactivo, emotivo y cognitivo-evaluativo.
<b>Actividades Claves</b>	Búsqueda del horror desde la inducción y la exploración de emociones.
<b>Contenidos</b>	Literatura siglo XIX, horror vs. Terror, género literario de horror
<b>Actitud(es)</b>	Expectación, asombro, emociones encontradas, introspección, socialización de emociones

**Tabla 2.** Secuencia didáctica: desarrollo de la clase sobre el concepto de horror y su representación en la literatura del siglo XIX.

<b>Momen- to</b>	<b>Narración de la Interacción</b>	<b>Materiales</b>
<b>Inicio</b>	El profesor plantea una misma pregunta para diferentes tipos de imágenes que muestran criaturas. La pregunta para cada una de estas 5 imágenes es: “Does this Monster make you feel fear?” (¿Te produce miedo este monstruo?). Las/os estudiantes van respondiendo al unísono, pero el profesor también se va dirigiendo a ellas/o de manera individual para hacerles la pregunta nuevamente y preguntarles el porqué. Otras/os estudiantes comienzan a opinar sobre el porqué de algunas imágenes como imágenes aterradoras mientras a otras/os les producían “ternura” o “compasión”.	El texto “The Nature of Horror”, de (Carroll, 1987). “The Nature of Horror”. In <i>The Journal of Aesthetics and Art Criticism</i> , Vol. 46, No. 1 (Autumn, 1987), pp. 51-59)
<b>Desarro- llo</b>	Durante este lapso de tiempo, el profesor se dedica a esclarecer categorialmente el hecho de que algunas imágenes sean efectivamente aterradoras, en el caso de los verdaderos monstruos, mientras otras causan otro tipo de sensaciones en la audiencia debido a que dichas criaturas, aunque sean físicamente atípicas no se constituyen en tanto monstruos debido a su posición dentro de la narración. Es así como el profesor aborda la diferencia entre los géneros de horror y el maravilloso, debido a que el primero contiene un monstruo como antagonista mientras el segundo tiene una criatura que se considera normal en un mundo extraordinario. Luego se aborda, a modo de preguntas, qué es el horror y qué provoca. Las/os estudiantes van respondiendo una/o a una/o y luego el profesor muestra citas que refuerzan o aclaran sus respuestas, y sobre las cuales se reflexiona en conjunto.	El texto “The Nature of Horror”, de (Carroll, 1987). “The Nature of Horror”. In <i>The Journal of Aesthetics and Art Criticism</i> , Vol. 46, No. 1 (Autumn, 1987), pp. 51-59)

---

<b>Cierre</b>	En el desenlace, el profesor le pide a las/os estudiantes que puedan dar cuenta, panorámicamente, de los elementos constitutivos del horror y finalmente les muestra un panorama de categorías del horror como “shock”, “emoción”, y como “evaluación de tipo cognitiva”, para finalmente concluir la composición del horror como una mezcla de miedo y repulsión, ambos fundamentales para la próxima clase de Frankenstein.	El texto “The Nature of Horror”, de (Carroll, 1987). “The Nature of Horror”. In <i>The Journal of Aesthetics and Art Criticism</i> , Vol. 46, No. 1 (Autumn, 1987), pp. 51-59)
---------------	---	--

---

## Discusión

El diseño curricular orientado al desarrollo de competencias no puede estar desvinculado de la investigación. Según (Driscoll & Vergara González, 1997),

A medida que la información y el acceso a ésta aumentan en forma exponencial, crece la insatisfacción con la incapacidad de la educación para preparar a los alumnos con las habilidades y conocimientos necesarios para funcionar en forma efectiva en la sociedad (Raczynski et al., 1993). Como resultado, los investigadores y otros profesionales han buscado estrategias y herramientas para ayudar a los alumnos a obtener acceso, manipular, aplicar y evaluar críticamente la información de que disponen.

Lo anterior implica que el rol del docente se amplía más allá de la mera transmisión de conocimientos hacia una práctica que estimula la curiosidad y la investigación en los estudiantes. Es por ello que, en mi práctica docente, he dado prioridad a la integración de proyectos de investigación en los programas de estudio que imparto. Este enfoque no solo impulsa la adquisición de conocimientos, sino que también desarrolla en los estudiantes habilidades críticas y analíticas que son clave en su formación profesional. Al involucrarlos en la investigación, los estudiantes llegan a comprender mejor el proceso de producción del conocimiento, generando un aprendizaje más significativo y contextualizado.

Además, la reflexión es un pilar en el diseño curricular que no debe tomarse a la ligera. (Tovar & Sarmiento, 2011) señala que la transición entre fundamentación y estructuración curricular requiere un proceso de reflexión crítica sobre las problemáticas identificadas. En mi experiencia, este proceso reflexivo es esencial para articular las expectativas del currículo con las realidades del aula.

La reflexión crítica permite a los docentes cuestionar sus propias prácticas y entender cómo estas impactan en el aprendizaje de los estudiantes. Es fundamental que como educadores seamos capaces de revisar y ajustar nuestros enfoques pedagógicos a partir de la reflexión constante sobre lo que funciona y lo que no dentro de las dinámicas del aula. Esto incluye la evaluación de los métodos de enseñanza y la pertinencia del contenido en relación a los intereses y necesidades de los estudiantes.

## **Conclusiones**

En nuestra reflexión sobre la temática aquí planteada, la gestión del aula y el diseño curricular en el contexto escolar chileno presentan desafíos significativos, pero también oportunidades invaluable para transformar la educación. La reflexión sobre los puntos destacados en este informe permite vislumbrar que, para construir un sistema educativo más inclusivo y efectivo, es imprescindible fomentar un enfoque integral en el diseño y en la implementación del currículum. Los educadores deben ser proactivos, estar dispuestos a cuestionar las prácticas tradicionales y crear un entorno que valore la participación activa de todos los estudiantes.

Así, es necesario que los profesionales de la educación adopten una postura crítica, revisen sus prácticas y se mantengan abiertos a la innovación. Solo a través de una reflexión constante y un compromiso con el aprendizaje y la inclusión se podrán alcanzar las metas educativas que nos proponemos.

El camino hacia una educación de calidad en Chile es largo y complejo, pero es posible. La clave está en la colaboración, la formación continua de los educadores y un enfoque flexible que se ajuste a las realidades de nuestros estudiantes. En este sentido, es

fundamental que tanto las políticas educativas como la práctica diaria en el aula se alineen para conseguir un impacto real y positivo en el aprendizaje de nuestros jóvenes.

Reflexionar sobre los procesos de diseño curricular y gestión del aula en el contexto chileno nos brinda una oportunidad única para mejorar la calidad educativa y promover un aprendizaje significativo. Con el enfoque en el estudiante, la elección de metodologías pertinentes, la evaluación inclusiva y la organización del espacio escolar, es posible transformar la experiencia pedagógica en un esfuerzo colectivo que valore la diversidad y potencie el desarrollo integral de todos los alumnos. A medida que avanzamos hacia un futuro educativo más equitativo, es vital que los profesionales de la educación sigan aprendiendo y adaptándose a las necesidades de sus estudiantes. La educación es un acto de creación continua, y cada interacción en el aula es una oportunidad para construir conocimiento y formar ciudadanos más comprometidos, críticos y capaces de enfrentar los desafíos del mundo actual.

El diseño curricular es, sin duda, un acto que implica creatividad y reflexión por parte del docente. Involucra no solo la planificación de contenidos, sino también la consideración de la voz de la comunidad educativa, la identificación y resolución de problemas; asimismo, debe considerar la constante adaptación a los cambios sociales y tecnológicos. En un país como Chile, donde la educación superior enfrenta desafíos significativos, es imperativo que los docentes adoptemos un enfoque proactivo y reflexivo en la creación de un currículo que prepare a los estudiantes para el presente y el futuro.

En nuestra experiencia como docentes universitarios, hemos corroborado que el diseño curricular no es un ejercicio aislado, sino un proceso colaborativo que beneficia a todos los actores involucrados. La creación de un currículo relevante y contextualizado puede generar no solo un mejor aprendizaje, sino también una mayor tasa de retención estudiantil y una inserción laboral exitosa.

Finalmente, el rol del docente se convierte en un eje fundamental en la construcción de un currículo que sea dinámico, inclusivo y que responda a las verdaderas necesidades de la sociedad actual. En conclusión, el diseño curricular debe ser entendido como un proceso permanente de creación y reflexión, que se nutra del cambio y la diversidad, y

que busque siempre mejorar la calidad educativa en beneficio de los estudiantes y la sociedad en su conjunto.

En suma, este capítulo demuestra que el enfoque reflexivo y creativo en el diseño curricular no solo es posible, sino necesario en la formación inicial docente. A través de la sistematización de una experiencia didáctica situada, se evidencia que la integración crítica entre teoría y práctica permite construir propuestas pedagógicas significativas, que responden tanto al contexto sociocultural del aula como a los desafíos disciplinares de la enseñanza del inglés como lengua extranjera. Asimismo, se destaca que el docente es un agente clave en la transformación del currículo, en la medida en que reflexiona sobre su práctica, crea estrategias pertinentes y actúa de forma consciente frente a las necesidades de su estudiantado.

No obstante, este trabajo presenta ciertas limitaciones, principalmente vinculadas a su carácter cualitativo y narrativo, lo cual restringe la posibilidad de generalizar sus resultados a otros contextos educativos. La experiencia descrita corresponde a un caso particular dentro de la carrera de Pedagogía en inglés, por lo que futuras investigaciones podrían ampliar el análisis a otras asignaturas, instituciones y niveles educativos, incorporando metodologías mixtas que incluyan también la percepción de estudiantes y resultados de aprendizaje. A partir de esta base, se proyecta continuar profundizando en el vínculo entre creatividad docente, reflexión crítica y construcción curricular, con el objetivo de generar marcos de acción más amplios que fortalezcan la calidad de la educación superior desde un enfoque situado, inclusivo y transformador.

### **Proyecciones al área evaluativa**

Si tuviéramos que implementar la coevaluación en un curso en un entorno virtual, lo haríamos en el nivel de educación superior, específicamente en la asignatura de Literatura Inglesa (enfoque en el siglo XIX), centrada en el análisis de la novela *Frankenstein* de (Shelley, 2004), como parte del estudio del movimiento del Romanticismo.

Un tema del curso, a modo de ejemplo, podría ser: "La marginalidad y la figura del 'otro' en *Frankenstein* como crítica social". A partir de este contenido, se espera que las(os) estudiantes logren el siguiente aprendizaje: analizar críticamente la representación del

otro en la novela, vinculándola con el contexto histórico del Romanticismo y sus implicancias sociales.

Para ello, proponemos una actividad basada en presentaciones colaborativas en video, donde las(os) estudiantes, organizados en pequeños grupos, elaboren un análisis de un fragmento relevante de la obra y lo presenten a sus compañeras(os) mediante una grabación publicada en el aula virtual. A continuación, se implementaría una estrategia de coevaluación utilizando la herramienta *Taller* de Moodle, que permite evaluar entre pares a través de rúbricas previamente acordadas y ejemplificadas.

Esta implementación se sustenta en lo planteado por Parra (2008) y citado en (Maureira-Cabrera et al., 2020), donde “la coevaluación se define como la instancia en que un alumno mide el logro de los aprendizajes de sus pares” (p. 196). Esta práctica permite no solo retroalimentar el desempeño de las(os) compañeras(os), sino también fomentar la autorregulación del aprendizaje, ya que, como también señalan González et al. (2007), “es parte de la evaluación formativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues deja conocer, regular y mejorar el aprendizaje del sujeto” (Maureira-Cabrera et al., 2020).

El uso de rúbricas compartidas y ejemplos de evaluación resulta fundamental para que las(os) estudiantes se sientan seguras y seguros al asumir el rol de evaluadoras(es). En este sentido, (García et al., 2020) sostienen que “se pueden llevar a cabo de forma paralela distintos modelos de evaluación: autoevaluación, evaluación entre iguales y evaluación del profesor, y el alumno puede disponer de información sobre los criterios de evaluación al igual que ejemplos para practicar la evaluación” (p. 125). Ello daría necesariamente mayor experiencia al estudiantado en la diversidad de los procesos evaluativos. Esto se fundamenta necesariamente en que “cuando el profesorado tiene el propósito de evaluar para tomar decisiones pedagógicas que le permitan atender mejor a las necesidades educativas de sus alumnos, planifica y desarrolla en el aula un conjunto de actividades dirigidas a conseguir este objetivo” (Colomina & Rochera, 2002) p. 57; es decir, la evaluación no pasa a ser un agregado al proceso formativo sino que posee ahora el realce necesario para alimentar adecuadamente la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje del aula.

Desde la perspectiva didáctica, además, “se exige fomentar la participación de los alumnos en su evaluación a través de la autoevaluación y coevaluación, para que desarrollen su autonomía y capacidad de aprender a aprender (González et al. 2007) al colaborar con el profesor en la tarea de evaluar” (Maureira Cabrera et al., 2020, p. 196). En razón de ello, considero que los principales beneficios de esta práctica para las(os) estudiantes serían el desarrollo de una actitud crítica y reflexiva frente a la producción académica propia y ajena, así como el fortalecimiento de sus habilidades argumentativas y comunicativas en inglés. Ello se debe a que, a pesar del apoyo tecnológico actual, la coevaluación en tanto comunicación intersubjetiva y reciprocidad entre pares será siempre necesaria para acceder al conocimiento debido a que “a pesar de los beneficios de la tecnología, la comprensión lectora en entornos digitales enfrenta desafíos significativos, como la atención dividida, la sobrecarga de información y la comparación con la lectura en papel” (Calle et al., 2024)”; es decir, el apoyo mediador del ser humano no puede ser subvalorado en el camino hacia el aprendizaje. Es por todo ello que, para nosotros, como docentes, la coevaluación brinda una oportunidad valiosa para acompañar más de cerca los procesos de comprensión lectora y análisis literario, desde una perspectiva formativa, participativa y acorde a los entornos digitales contemporáneos.

## Referencias

- Ballester, J., & Ibarra, N. (2016). La educación lectora, literaria y el libro en la era digital. *Revista chilena de literatura*, 94, 147-171. <https://doi.org/10.4067/S0718-22952016000300008>
- Calle, Z. D., Aliaga, V. M. N., & Molina, M. A. B. (2024). Comprensión lectora en la era digital: Una revisión sistemática. *Revista Andina de Educación*, 7(2), 000721-000721. <https://doi.org/10.32719/26312816.2024.7.2.1>
- Carroll, N. (1987). *The Nature of Horror—Noel Carrol*. <https://es.scribd.com/document/756053344/The-Nature-of-Horror-Noel-Carrol>
- Colomina, R., & Rochera, M. J. (2002, enero 3). *Evaluar para ajustar la ayuda educativa*. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/39152688\\_Evaluar\\_para\\_ajustar\\_la\\_ayuda\\_educativa](https://www.researchgate.net/publication/39152688_Evaluar_para_ajustar_la_ayuda_educativa)

- Driscoll, M., & Vergara González, A. (1997). Nuevas tecnologías y su impacto en la educación del futuro. *Pensamiento educativo: revista de investigación educacional latinoamericana*, 21(2), 81-99. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9069723>
- García, A. C., Gil-Mediavilla, M., Álvarez, I., Casares, M. de los Á., García, A. C., Gil-Mediavilla, M., Álvarez, I., & Casares, M. de los Á. (2020). Evaluación entre iguales en entornos de educación superior online mediante el taller de Moodle. Estudio de caso. *Formación universitaria*, 13(2), 119-126. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000200119>
- García Linares, J. M. (2013). Enseñar literatura en entornos digitales. *Álabe: Revista de Investigación sobre Lectura y Escritura*, 7 (enero-junio), 6. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4366915>
- Maureira-Cabrera, O., Vásquez-Astudillo, M., Garrido-Valdenegro, F., & Olivares-Silva, M. J. (2020). Evaluación y coevaluación de aprendizajes en blended learning en educación superior. *Alteridad*, 15(2), 190-203. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.04>
- Raczynski, D., Vergara, P., & Vergara, C. (1993). Políticas sociales: Prioridades de investigación y necesidades de capacitación en Chile. *Nota técnica/Corporación de Investigaciones Económicas para Latinoamérica; no. 156*. <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/15476/99148.pdf?sequence=1>
- Shelley, M. (2004). *Frankenstein (Enriched Classics) - Shelley, Mary: 9780743487580 - AbeBooks*. <https://www.abebooks.com/9780743487580/Frankenstein-Enriched-Classics-Shelley-Mary-0743487583/plp>
- Tovar, M. C., & Sarmiento, P. (2011). El diseño curricular, una responsabilidad compartida. *Colombia Médica*, 42(4), 508-517. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1657-95342011000400012&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1657-95342011000400012&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
- Villalobos-Abarca, M. A., Herrera-Acuña, R. A., Contreras-Véliz, J. L., Varas-Contreras, M. P., Villalobos-Abarca, M. A., Herrera-Acuña, R. A., Contreras-Véliz, J. L., & Varas-Contreras, M. P. (2021). Diseño curricular: Un esfuerzo de diez años de una red de universidades en Chile. *Formación universitaria*, 14(2), 25-36. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062021000200025>

## Capítulo 5: Frankenstein en el contexto de la literatura gótica de horror: una propuesta pedagógica a la enseñanza de la novela

Gabriel Arturo Farías Rojas

Escuela de Investigaciones Policiales / Universidad Adolfo Ibáñez (Chile)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7642-1237>

Jorge Rueda Castro

Universidad de Santiago de Chile (USACH)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5255-8928>

Alejandro Arros Aravena

Universidad del Bío-Bío (UBB, Chile)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2393-5445>

Miriam Elizabeth Cid Uribe

Universidad de Santiago de Chile (USACH)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0315-569X>

## Resumen

El presente trabajo propone una secuencia didáctica universitaria centrada en el estudio de la novela *Frankenstein* de Mary Shelley, con énfasis en su conceptualización como arte de horror y en la figura de la monstruosidad como categoría crítica desde la literatura comparada. La propuesta responde a la necesidad de reducir la brecha entre el trabajo autónomo de lecturas teóricas y su aplicación en el aula, específicamente en el curso “Introducción a los Géneros Literarios” en la carrera de Pedagogía en inglés. A través del enfoque metodológico del Diplomado en Docencia Universitaria de la Universidad de Santiago de Chile, se diseña una secuencia de cuatro horas que incorpora actividades sincrónicas, trabajo autónomo guiado por preguntas orientadoras, y estrategias de evaluación formativa. Se trabajan textos teóricos de Noël Carroll y Robert Hume, articulados con actividades que favorecen la reflexión sobre el horror, el terror y la otredad en relación al ejercicio profesional docente. Los resultados muestran que el uso de preguntas orientadoras facilita la comprensión de conceptos abstractos y promueve aprendizajes significativos en clave crítica. A su vez, la reflexión en torno al monstruo como víctima permite vincular la literatura con situaciones de exclusión y discriminación vigentes en contextos escolares. Se concluye que esta propuesta constituye un aporte para la formación de docentes reflexivos, capaces de integrar teoría, práctica y contexto social en la enseñanza de la literatura.

**Palabras clave:** Enseñanza de la literatura, horror, monstruosidad, literatura comparada, formación docente, Frankenstein.



## Introducción

Intentar un acercamiento reflexivo a la literatura en lengua inglesa sin detenerse a reflexionar en la importancia que representa la era del Romanticismo parece algo impensado. Ineludible parece ser también dejar de lado una de las obras más importantes escritas no sólo en la época sino también en la historia de la literatura escrita en lengua inglesa. Dicha obra llamada *Frankenstein o el Prometeo Moderno*, de autoría de Mary Shelley -sí, la excelsa hija de Mary Wollstonecraft, una destacada escritora proto-feminista del siglo XVIII y preocupada por aspectos fundamentales en la diferenciación entre hombres y mujeres, tales como la manera en que ambos son criados desde la infancia-, representa un antes y un después en la literatura inglesa como también en la literatura mundial en lengua anglosajona, tanto en lo referente a la consideración de la novela moderna como en los insumos teóricos que, a propósito de la novela, se fueron desarrollando durante el siglo XX y que aún iluminan los estudios literarios y humanísticos en general. Asimismo, parece fundamental contrastar las posibilidades de nuestra contingencia epocal con los cotos al uso de la razón que otrora valores trascendentes influían sobremedida en las personas. Al respecto, nos atrevemos a expresar que “los sistemas de conocimiento tradicionales y los de comunicación de dicho conocimiento sufren profundos cambios. El primero, como es lógico, es que el control tradicional de los saberes (especificación, estandarización y validación) es desafiado y ampliado a la vez” (García Linares, 2013, p. 7). Sin embargo, el desafío actual consiste en tener conciencia de los desafíos que la propia sociedad ha establecido a lo largo del pensamiento occidental moderno y contemporáneo.

Una panorámica de la novela (Shelley, 2004) nos invita a mencionar a Robert Walton, un hombre que se encontraba de viaje hacia el Polo Norte, en cuya travesía se encuentra con Víctor Frankenstein, un hombre exhausto y a punto de desfallecer. Lo ayuda, prestándole auxilio e incorporándolo a su itinerario de viaje. Ya una vez con mínimas fuerzas para emitir discurso oral, Frankenstein comienza a contarle la historia detrás del

enjuto y débil hombre, es decir, él mismo, que el señor Walton había justo encontrado en su camino. En dicho relato, Víctor Frankenstein le cuenta que, desafiando la voluntad divina había creado un ser con vida con el cual él aspiraba a alcanzar la cima de un científico por el simple hecho de haber creado una vida humana, algo que parecía reservado solo para Dios. No obstante, aquello, pronto entró en razón y reconoció que había sido incapaz de crear dicha vida humana y, en una forma un tanto inesperada, creó algo similar a una vida, pero en un ser que para él parecía más bien un monstruo, una maldición como consecuencia de su propia ambición científica. Luego de muchas peripecias vividas por el llamado monstruo, y como consecuencia de su rabia y frustración por la exclusión sufrida por parte de su padre o creador, Frankenstein, y luego por la sociedad en su conjunto, es que él decide vengarse del Doctor y, en dicha vendetta, va asesinando a los seres queridos de Víctor Frankenstein. Este último, sobreponiéndose a su miedo de y repulsión hacia la creatura, decide enfrentar al monstruo de sus desgracias de vida hasta que uno de ellos finalmente muriera. Tal enfrentamiento, más que una batalla, se terminó transformando en una persecución en la cual el monstruo le era cada vez más esquivo a un Víctor Frankenstein que, ya en estado famélico, iba perdiendo más y más fuerzas, momento en el cual es encontrado por Robert Walton. Sin embargo, quizás como consecuencia de su estado agónico y aparente hipotermia, muere sin fuerzas en la litera del barco en el que viajaba junto a Walton. De manera inesperada para Robert, el monstruo, la creatura de la que hablaba Frankenstein, aparece en el umbral de la ventana y, enunciando que la batalla había terminado, decide marcharse lejos hacia el Polo Norte con la intención de suicidarse y darle un fin a la pesadilla ya que, al no existir más su creador, la creatura no tendría posibilidad ninguna de interactuar con la sociedad.

Por lo anterior, la problemática que esperamos resolver en este capítulo es reducir la brecha entre el trabajo autónomo de lecturas teóricas y su aplicación en el aula en el curso “Introducción a los Géneros Literarios”, cuyo contenido fundamental es la literatura inglesa del siglo XIX y, junto con ello el concepto de literatura de horror, fundamental en la literatura de la especialidad; nuestra pretensión, para generar un alineamiento constructivo entre trabajo autónomo y docencia en aula, es, por una parte, (1) explicar la novela Frankenstein como ponderamos debe ser inicialmente abordada desde el punto de vista reflexivo en la formación inicial docente universitaria y, por otro

lado, (2) ofrecer una propuesta de educativa consistente en el diseño de una unidad didáctica, previamente guiada por una aproximación a las lecturas autónomas de la clase de literatura de la especialidad para promover el alineamiento constructivo entre trabajo de aula y trabajo autónomo de las y los estudiantes.

## Contexto de la novela

La panorámica arriba con su respectiva presentación del conflicto (en primera instancia sería el descubrimiento, por parte de Walton, de Frankenstein en medio de la nada; pero, dentro del relato del Doctor Frankenstein, esto sería la confirmación de que la criatura viviente no era efectivamente un humano), desarrollo (peripecias, enfrentamiento, etc.) y *denouement* (muerte de Víctor Frankenstein, confirmación de Robert Walton de la veracidad del relato del primero y posterior huida de la criatura al Polo Norte) nos entrega información relevante con respecto a un asunto central de la novela, esto es, su naturaleza como novela de horror, gestado en tanto variante literaria gótica en el período de la literatura del Romanticismo. Esta naturaleza, representada en la figura del monstruo, y asumida pasiva e insoslayablemente por la criatura, es aquello que hace a la novela única y la hace, de esta manera, generar un antes y un después en la literatura anglosajona.

Sin embargo, antes de referirnos en mayor profundidad al horror en Frankenstein, la novela, es menester hacer referencia al concepto de terror, de más común uso entre las personas en términos generales. Este concepto, también propio de la literatura del siglo XIX, sin por ello excluir al arte y la literatura de terror pertenecientes tanto al siglo XX como XXI, puede ser encontrado en los cuentos de Edgar (Poe, 2007), asociados, varios de ellos, con una ambiente narrativo, el cual, apoyado enormemente en la descripción de los espacios, asociaba la sensación de miedo a aspectos sutiles que, al producir inseguridad o desazón en el protagonista del cuento, por ejemplo, lo vinculaban a un miedo nominado como terror, el cual, además de tener una naturaleza necesariamente psicológica, puesto que no hay nada que escape a lo eminentemente humano que nos aterrorice, no presenta criaturas específicas que sean extraordinarias en una situación ordinaria; en efecto, toda situación en una narración de terror es ordinaria pero con tintes de misterio que, aunque sean relativamente desconocidos, de todas formas no presentan

posibilidad de tener un origen diferente al humano. Incluso cuando hay presencia de fantasmas se da el caso que dichas apariciones se pueden vincular directamente a la realidad de las personas luego de ellas haber enfrentado el proceso de muerte. En el caso de la novela de Shelley, muy por el contrario, tenemos la presencia de un monstruo, cuya supuesta naturaleza humana es puesta en duda por los personajes de la historia.

El horror, por su parte, no es sólo un tipo específico de novela, sino un género que, estando contenido en una narración literaria, al mismo tiempo se escapa por entre sus márgenes y se expande a otros horizontes artísticos. Es en esta línea que Noël Carroll expresa que, "... the product of a genre that crystallized roughly around the time of the publication of Mary Shelley's *Frankenstein* and that has continued, often cyclically, to persist through the novels and plays of the nineteenth century and the literature and films of the twentieth." (1987, p. 51) Es así como el género, que tiene al Gótico como su axioma histórico-cultural, nace en la literatura para posteriormente extenderse a otras artes, lo cual, en el caso de *Frankenstein* puede revelarse tanto en la novela como en las películas posteriores inspiradas en la primera y que tuvieron gran realce durante el siglo XX. De ahí que para Carroll el horror sea un género que cruza las artes, es decir, un género transversal.

Sin embargo, lo anteriormente expuesto no resuelve un aspecto un poco más soterrado en las expresiones artísticas, es decir, el hecho de que no necesariamente la presencia de horror en las artes signifique que estamos presenciando el género de horror como tal. De hecho, "in examples of horror, it would appear that the monster is an extraordinary character in our ordinary world, whereas in fairy tales and the like the monster is an ordinary character in an extraordinary world." (Carroll, 1987, p. 52) Esto inmediatamente clarifica la diferencia entre el horror generado por algún tipo de arte, lo cual es básicamente sólo un estado temporal de sensaciones experimentadas por la audiencia, y el fenómeno del arte del horror, el cual está directamente coalicionado a la presencia de un monstruo, pero no de aquel que podamos encontrar en una película de *Star Wars*, por ejemplo, sino de uno que pervierta el ambiente de tranquilidad hasta ese momento vivido por los personajes de una narración. En la película que sirve de ejemplo a nuestra exposición, los aparentes monstruos son en realidad criaturas que, pudiendo parecer

extrañas o incluso monstruosas a nuestra realidad fuera del relato, dentro de la narración literaria/artística son consideradas absolutamente normales. Ya en el caso de Frankenstein, estamos ante de la presencia de una criatura -le llamamos criatura cuando enfatizamos que tiene un creador- que, pudiendo ser monstruosa a nuestra realidad fuera del relato, es decir, de los seres humanos reales, también es monstruosa para la realidad narrada y descrita dentro del relato.

Ahora bien, hasta ahora nos hemos centrado en la presencia de un monstruo, el cual es propio de la literatura de horror y que la diferencia de la sutileza empleada en la literatura de terror. Aquello, empero, no responde aún qué es eso que el monstruo genera en los personajes de una novela como Frankenstein. Para entender un poco este punto, Carroll elabora al respecto, al decir que, “Like suspense, works of horror are designed to elicit a certain kind of affect. We shall presume that this is an emotional state whose emotion we call art-horror. Thus, one can expect to locate the genre of horror, in part, by a specification of art-horror, the emotion that works of this type are designed to engender.” (1987, p. 52) Tal como vemos, existe una afectación sufrida por los personajes que, a diferencia del horror espontáneo causado por un tipo de arte cuya intención inicial no fue concebirlo como arte de horror, es por cierto premeditada. Ya en el caso de la novela Frankenstein, es fundamental el momento en el cual el Doctor Frankenstein, luego de asumir ingenuamente que había creado un ser humano, y posterior a mirarlo a los ojos, al percatarse que el amarillento color de los ojos de la criatura le revelaban una verdad que iba más allá del entendimiento humano, corre de manera pusilánime para escapar de dicha escena que lo había afectado gravemente en términos emocionales. Es por ello que resulta fundamental entender que, además de ser un género de arte transversal, el horror es también una emoción, o un estado emocional causado por una situación inicialmente concebida desde el punto de vista narrativo para causarlo, lo cual es por cierto apoyado por una descripción que pueda dar cuenta de las características, generalmente físicas, de dicho horror.

De esta forma, cuando explicitamos que una obra de horror ha sido inicialmente concebida para producir dicha emoción, estamos, por ende, dando a entender que dicho relato cuenta con un objetivo determinado. Para dar cuenta de este objetivo, más que

especular con respecto a intenciones, es necesario indagar en las respuestas que nos permiten colegir que una obra es efectivamente una obra literaria o artística de horror. En este contexto, “The emotive responses of the audience run parallel to the emotions of characters. Indeed, in works of horror, the responses of characters seem to cue the emotional responses of the audience.” (Carroll, 1987, p. 52) Así, no sólo vemos que hay un argumento que pueda dar luces sobre cómo se estructura una obra de horror debido a las respuestas emotivas de los personajes dentro del relato, los cuales se horrorizan ante la presencia de un monstruo en sus vidas, sino que también se espera, como lo esperaba seguramente Shelley al momento de escribir la novela, que sus lectores también se horrorizaran al presenciar la historia ante sus ojos contada.

Sin embargo, ¿por qué se asustan los personajes ante la presencia de un monstruo? ¿Qué ocurre, supuestamente, en sus mentes literarias para reaccionar con tal pavor ante la presencia del “Wretch” creado por el Doctor Frankenstein, por ejemplo? Volviendo nuevamente a ese momento marcante en la vida de Víctor cuando se encuentra con la creatura, luego de darle vida, ya con más detalles de la escena, Carroll expresa lo siguiente,

in Shelley’s famous novel, Victor Frankenstein recounts his reaction to the first movements of his creation: “now that I had finished, the beauty of the dream vanished and disgust filled my heart. Unable to endure the aspect of the being I had created, I rushed out of the room unable to compose my mind to sleep.” Shortly after this, the monster, with an outstretched hand, wakens Victor, who flees from his touch (1987, p. 53).

Aunque no sea tan clara la descripción en términos de las emociones vividas por el protagonista de la novela, ciertamente hay un relevante elemento estético que le da al monstruo su aspecto y lo hace digno de su nominación. Pero, aquel elemento estético monstruoso no parece simplemente una diferenciación entre belleza y fealdad sino algo más allá, que no sólo es repulsivo, sino que le impide a Frankenstein mantenerse consciente. Hay una realidad que lo supera y que va más allá de lo que su raciocinio puede tolerar.

En efecto, la realidad más allá de la realidad, es decir, una monstruosidad repulsiva, pero al mismo tiempo desconocida, es definida por Noël Carroll cuando dice que los

monstruos “... are beings or creatures which specialize in formlessness, incompleteness, categorical interstitiality and categorical contradictoriness.” (1987, p. 55) Básicamente, los monstruos por definición son indefinibles, al menos desde las categorías binarias que la tradición filosófica moderna, posteriormente lingüística moderna (en el siglo XX), y epistemológica nos habían enseñado. Incluso, “the frequent reference to monsters by means of pronouns like “it” and “them” suggests that these creatures are not classifiable according to our standard categories” (1987, p. 55). Finalmente, al no ser definibles por categorías gramaticales binarias como él o ella, se decide, como referente anafórico, utilizar el pronombre “it”, en inglés, equivalente a algo como “ello”, en español, que de alguna manera nos evite tener que tomar una posición al respecto de su naturaleza. De hecho, en *Frankenstein*, la novela, el monstruo cuenta con diversas nominaciones ambiguas que en ningún momento acaban por definir, por oposición, qué es el monstruo, al menos entendiéndolo por aquello que no es. Si bien no era humano, ello sólo fue posible de ser conocido por su creador una vez que lo miró a los ojos, debido a que el resto del cuerpo estaba efectivamente hecho de carne y huesos humanos. Esto, a fin de cuentas, nos lleva a entender que lo repulsivo de un monstruo no es aquello que lo hace diametralmente opuesto a nosotros sino aquello que lo hace compartir características nuestras sin por ello dejar de ser algo más.

Sin embargo, el concepto del monstruo, incluso desde su complejidad conceptual o categorial, no se resuelve simplemente en su reconocimiento y la respuesta afectiva que pueda generar tanto en los personajes de la historia como en la audiencia. De hecho, la maestría de Shelley al escribir la novela es dejar abierta la puerta a una subversión del concepto, no en su indefinible definición, sino en su posible superación más allá de los preceptos estéticos que nos dan estabilidad emotivo-cultural. En esta perspectiva, (Brooks, 1978) expresa que “the Monster will try its effects first on the blind de Lacey. And here the godlike power of the science does reveal itself, as de Lacey responds: ‘I am blind, and cannot judge of your countenance, but there is something in your words which persuades me that you are sincere’.” (1978, p. 596) Esta escena es fundamental ya que los supuestos principios estéticos que parecen ser inapelables al momento de juzgar monstruosidad en la creatura de *Frankenstein* pasan a segundo plano cuando el hombre ciego logra establecer comunicación con el monstruo al ignorar su apariencia producto

de su incapacidad de visión. Él confía en el monstruo y no le juzga como tal, sino que como un par debido al uso del lenguaje que les permite establecer no sólo comunicación sino también afinidad, de la misma manera en que dos seres humanos pueden interactuar y establecer empatía el uno con el otro.

Desgraciadamente, lo que ocurre posterior a la escena de la comunicación entre el monstruo y su en ese momento par *de Lacey* es otro momento marcante en la historia puesto que, al ver el supuesto peligro del padre al conversar con un monstruo, la creatura de Frankenstein sufre una segunda gran decepción en su vida, es decir, su exclusión de la raza humana, primero por su propio padre y luego por agentes de la sociedad. La familia de Lacey, a la que él aspiraba a integrarse, al menos como un amigo, por medio del dominio del lenguaje. Es decir, al mismo tiempo que una esperanza de inclusión, el lenguaje por sí solo no logra romper los paradigmas estéticos establecidos culturalmente en la sociedad, lo que acaba por conformarse en una suerte de quimera, una ilusión de aquello que pudo ser pero que finalmente no fue. Como consecuencia de ello, el monstruo genera resentimiento y deseos de venganza, rindiéndose de esta manera, a la nominación que la sociedad desde un principio le había impuesto, comenzando por la discriminación que su padre le hizo sufrir al momento de su creación.

La sola constatación de un monstruo que sufre, siente y se resiente nos hace cuestionarnos, como lectores, los patrones de discriminación existentes en una sociedad, como también de exclusión de aquellos que no queremos cerca. Por lo mismo, con esta novela magistral, la escritora Mary Shelley, seguramente, además de mostrar las consecuencias de querer superar y controlar los misterios de la naturaleza, nos quiso invitar a ver que, quizás, el monstruo no es necesariamente quien nominamos sino quienes lo nominamos como tal.

## Metodología

La metodología para el diseño de una unidad didáctica que pueda ofrecer un modelo para enseñar la novela *Frankenstein* en el contexto de la enseñanza de la literatura de horror y basados en la reflexión previamente realizada, consiste en estructurar pasos que

conllevarán el diseño de la unidad siguiendo una contextualización previa al resultado de la planificación de acuerdo a los pasos que el año 2021 recomendaba la Unidad de Innovación Educativa de la Universidad de Santiago de Chile para el programa de Diplomado en Docencia Universitaria (DDU). Ello se fundamenta en el hecho de que la promoción de la lectura,

“no puede fundamentarse en una exaltada publicidad descontextualizada o, peor incluso, en una práctica no predicada con el propio ejemplo, como tampoco puede ceñirse a la mera aplicación de un conjunto de fórmulas como si se tratara de mágicas recetas con independencia del contexto de aula o del receptor último del texto. Todo lo contrario: en un escenario de profundos cambios en cuanto al acceso a la cultura y a la información, la educación literaria y lectora requiere tanto del compromiso teórico como de la praxis cotidiana enmarcada en una propuesta metodológica coherente” (Ballester & Ibarra, 2016, p. 153).

Ante lo ya señalado, es un deber ético del profesorado planificar adecuadamente la lectura especializada de jóvenes universitarias(os) estudiando una carrera del área de letras y educación como lo es Pedagogía en inglés. De acuerdo a ello, los pasos en torno a los que reflexionamos con antelación a la propuesta de la unidad didáctica son los siguientes:

### **Contexto de la asignatura**

a) Carrera:

Pedagogía en inglés

b) Asignatura:

Introducción a los Géneros Literarios

c) Elementos del contexto:

La asignatura contempló clases presenciales (vía videoconferencia producto de la pandemia por Covid-19), 1 vez por semana, con 2 horas pedagógicas de duración cada clase. Se ubicaba en ese entonces en el segundo semestre del segundo año del plan

estudios (línea curricular de literatura y cultura; las dos asignaturas anteriores son Historia y Cultura de los Pueblos de Habla Inglesa I y II). El 2º semestre de 2020, la asignatura se dictó los días lunes, miércoles y viernes, en el horario de 15:30 – 17:00, 13:50 – 15:20, y 13:50 – 15:20 respectivamente, con un máximo de 20 estudiantes por sección.

### **Identificación y fundamentación de la problemática pedagógica**

- a) Título de la problemática pedagógica:

Orientaciones Pedagógicas para Lecturas Autónomas

- b) Antecedentes y fundamentación de la problemática:

Los antecedentes de nuestra problemática pedagógica responden a diversos textos sobre historia de la literatura y teoría literaria relacionada, de acuerdo al programa del curso, principalmente, con el contexto histórico-literario del siglo XIX. La dificultad de dichos textos podía ser sobrellevada de mejor manera en la tipología de clases presenciales, anterior a la entonces pandemia; sin embargo, las dificultades de conexión y fluidez de la comunicación vía videoconferencia en la actualidad, merman un poco el diálogo y, quizás, la voluntad del estudiantado de enunciar preguntas que pudieron haberse presentado al momento de leer los textos. Todo ello, y de ahí la problemática que explícitamente presento aquí, se debe a que el trabajo de dichas lecturas no se encuentra mediado por preguntas orientadoras y/o actividades que puedan servir de andamiaje al proceso anterior y durante la lectura de los textos, lo cual, hoy en día, parece ser más necesario que antes por las limitantes del contexto comunicacional que anteriormente exponemos. En este panorama, es menester para un/a profesor/a,

“explicar sus expectativas: Si se está realizando solo docencia online, la escritura es la forma de comunicación con los estudiantes. Ser claro en las instrucciones, con detalle, pero tampoco escribir algo que los estudiantes no van a leer por ser muy largo. Algunos consejos pueden ser escribir las instrucciones como si se estuviese hablando con el estudiante”(Véliz & Cruz, 2020, p. 4).

Lo anterior nos invita a quienes ya dictamos y a quienes eventualmente dictarán la asignatura prestar atención a los mecanismos de comunicación escrita que acompañará procesos como aquellos de lectura que ocurran en el horario de trabajo autónomo de

nuestras/os estudiantes. En el caso particular de nuestra docencia, solíamos hacer todo un trabajo de andamiaje durante la enseñanza en el aula presencial; sin embargo, ante la ausencia de la cantidad de preguntas en la clase virtual que en la presencial sí existían, hemos podido colegir que, probablemente, dichos silencios no se corresponden con un entendimiento cabal de textos complejos, lo cual no ocurría de esa manera durante todos los años anteriores en los que me tocó dictar la asignatura en un contexto sin pandemia. Dichas preguntas deben existir, pero aparecen solo en la medida en que el profesor va apelando a la manifestación de dudas por parte de sus estudiantes, mayormente en contextos en los que se dirige particularmente a ellas/os. No obstante aquello, el profesor se encarga de satisfacer las necesidades de aprendizaje contempladas en las necesidades evaluativas del curso, pero se ve muchas veces imposibilitado de atender preguntas genuinas que pudieran haber pero que, dadas las condiciones contingentes, puede que finalmente no se expresen.

Es por ello que parece ser una necesidad imperiosa el orientar la lectura de los textos, de manera de adelantarse a preguntas que las/os estudiantes pudieran eventualmente tener y, de esta manera, despejar el camino para una cantidad menor de preguntas que pudieran aparecer posteriormente en clases.

c) Perspectiva multidimensional de la problemática:

A partir de la dimensión didáctica, es fundamental atender la problemática pedagógica que hemos planteado anteriormente, debido a que se hace necesario que el profesor se involucre activamente no solo en el trabajo de aula sino también en el trabajo autónomo de sus estudiantes, en este último caso de manera indirecta por medio de la facilitación de los procesos de lecturas de los textos dados en el curso. Ello se fundamenta en la medida que,

“cuando el profesorado tiene el propósito de evaluar para tomar decisiones pedagógicas que le permitan atender mejor a las necesidades educativas de sus alumnos, planifica y desarrolla en el aula un conjunto de actividades dirigidas a conseguir este objetivo. Estas actividades pueden ser de naturaleza muy diversa: se evalúa la participación de profesor y alumnos (no solamente la actuación de los alumnos)” (Colomina & Rochera, 2002, p. 57).

Esto significa que, si pretendemos pensar un curso desde el marco curricular del diseño invertido, es necesario pensar en términos evaluativos no sólo sumativos sino también formativos a lo largo de tanto las actividades del aula sincrónico como en términos del trabajo autónomo asincrónico que realizan las/os estudiantes. Para ello, mediar las lecturas que son de considerable complejidad teórica y estilística (esto último en término del lenguaje utilizado en los textos) responde a técnicas de tipo didáctico que propendan una facilitación de la comprensión de las lecturas y, eventualmente, un aprendizaje significativo por parte del estudiantado.

Con respecto a otras dimensiones o conocimientos con los cuales se puede vincular nuestra problemática pedagógica, entendemos que ella se puede coalicionar con aquellas que dicen relación con el conocimiento disciplinar, por un lado, y el conocimiento pedagógico del contenido, por otro lado. Esto responde a que es necesario a que el profesor sea capaz de entender los aspectos complejos de los textos que debe ser capaz de mediar para sus estudiantes y, junto con ello, pueda, asimismo, utilizar las estrategias mediadoras necesarias en las preguntas orientadoras y/o actividades breves de andamiaje, por ejemplo, que puedan ayudar a las/os estudiantes a entender cabalmente los textos idealmente.

Sin embargo, creemos firmemente que la ausencia de mediación en el trabajo autónomo no ha afectado el alineamiento constructivo de mi asignatura debido a que las necesidades específicas del curso, en términos de aprendizajes esperados, son subsanados en el contexto del aula sincrónica/presencial. Esto, empero, no es una justificación para no afrontar la problemática educativa en el contexto del trabajo autónomo de mis estudiantes ya que atender a ello resultaría en una mayor democratización del conocimiento, al considerar las singularidades de mis estudiantes, sus necesidades legítimas de aprendizaje, más allá de los objetivos del curso y, junto con ello, la creación de conocimiento situado que ocurre de manera particular en un grupo pedagógico determinado, como lo es un grupo curso.

d) Diseño Invertido:

## Objetivos

El diseño invertido considera primeramente los objetivos de aprendizaje, luego las instancias de evaluación para confirmar que efectivamente las/os estudiantes hayan alcanzados dichos objetivos, y, luego de ello, las estrategias de enseñanza/aprendizaje de manera de propiciar que el estudiantes pueda enfrentar, desde el trabajo procesual en clases, de manera satisfactoria las evaluaciones de un curso y junto con ello, puedan demostrar que han efectivamente alcanzado los objetivos enunciados como resultados de aprendizaje. En este sentido, y en consonancia con el modelo de diseño de programas de cursos fomentado por UNIE (Unidad de Innovación Educativa de la Universidad de Santiago de Chile), nos parece un modelo fundamental, además de exitoso, para hacer frente a la resolución de necesidades educativas que presenten las/os estudiantes.

## Evaluación del diseño invertido

En razón de lo ya mencionado sobre el diseño invertido, el aporte que el diseño invertido otorga a nuestra asignatura es, además de patente, necesario. Gracias a este diseño, nos ha sido posible detectar la problemática pedagógica que ocurre en el trabajo autónomo de mis estudiantes y que conlleva un mayor esfuerzo de estrategias de enseñanza al momento del aula de manera de resolver dudas que las/os estudiantes presentan anterior a las clases y que pudieran, junto con mermar un entendimiento cabal de los contenidos, aminorar la motivación que pudieran tener para alcanzar los aprendizajes esperados. Para lo anterior, es necesario entender que,

“los objetivos curriculares se sitúan en el medio, lo que reafirma su carácter central. Consígnelos correctamente y de ellos se derivarán las decisiones acerca de cómo enseñarlos y cómo evaluarlos. Expresamos los objetivos en términos de actividades constructivas que con mayor probabilidad llevarán a conseguir los resultados deseados del tema o unidad de que se trate” (Biggs, 1999, pp. 47-48).

La cita arriba nos hace reflexionar al respecto de nuestra problemática pedagógica en términos de evaluaciones formativas lectura a lectura. Es decir, aquellas comprensiones que esperamos que las/os estudiantes logren en su trabajo autónomo serán aquellas que debemos guiar por medio de, al menos, preguntas orientadoras y, probablemente,

actividades breves. Esto se debe a que, consideramos, las actividades constructivas deben también ocurrir en el trabajo autónomo estudiantil de un curso y no solamente en el aula misma.

### **Aplicación de la planificación**

Considerando el contexto pandemia, en el cual las clases vieron disminuido el tiempo en el cual se impartían anteriormente en formato presencial, entendiendo que durante aquel periodo de emergencia no podían exceder la hora cronológica por cuestiones de acuerdos entre la federación de estudiantes y la universidad, es que la discusión de los textos teóricos se vio perjudicada, debido a que no todas/os las/os estudiantes contaban con los recursos materiales suficientes y/o una buena conexión de manera a internet de manera de participar fluidamente en clases. Ello aminoró la frecuencia en la participación de ciertos estudiantes, quienes prefirieron acotar sus intervenciones a aquellas inquietudes más urgentes. Es por ello que, considerando los resultados de aprendizaje esperados tanto del módulo (considerando el objetivo general del curso), como de la secuencia didáctica aquí planteada, fue menester incorporar preguntas orientadoras para las lecturas del trabajo autónomo de las/os estudiantes con la intención de guiar su lectura como de apoyarlas/os en la consecución de las/os aprendizajes esperados. Ello fue considerado para ayudar sobremanera a gestionar efectivamente las actividades de aula, ya que de esta manera se acotaron tanto las posibles dudas como los espacios de discusión de ideas y conceptos a tratar. Asimismo, y gracias al carácter práctico de dichas preguntas, entendiendo su vinculación a aspectos de la vida real y el mundo social/profesional de futuras/os profesoras/es, las actividades de generalización cumplen cabalmente con la pertinencia del aprendizaje activo que instala el perfil de egreso y su alcance como un aspecto fundamental a ser incorporado por las/os estudiantes en cada una de las actividades a ser realizadas en clases, como también en su trabajo autónomo. La necesidad de lo manifestado radica en el hecho de que “a pesar de los beneficios de la tecnología, la comprensión lectora en entornos digitales enfrenta desafíos significativos, como la atención dividida, la sobrecarga de información y la comparación con la lectura en papel” (Díaz Calle et al., 2024, p. 4). El andamiaje, aprovechando la correcta planificación del tiempo autónomo en tanto guía para su desarrollo, es, por lo tanto, insoslayable.

**Diseño de actividades (resultados)**

Tal como fue detallado en la metodología, nos basamos en el marco propuesto por la Unidad de Innovación Educativa de la Universidad de Santiago de Chile (USACH) el año 2021 en el programa institucional de Diplomado en Docencia Universitaria, el que fue impulsado para orientar la práctica educativa de las y los docentes de dicha casa de estudios. En este contexto, nos enfocamos, para entregar los resultados de nuestra propuesta, en el formato de secuencia didáctica utilizado en el DDU, particularmente en el curso Didáctica y Evaluación en la Enseñanza Universitaria. En razón de ello, nuestra propuesta de secuencia didáctica es la siguiente:

Tabla 1: Ficha de Contextualización y Problemática Pedagógica de la Secuencia Didáctica

<b>Pedagogía en Inglés</b>	
<b>Carrera</b>	Introducción a los Géneros Literarios
<b>Asignatura</b>	
<b>Problemática Pedagógica</b>	El nombre de mi problemática pedagógica es el abordaje de la brecha entre el trabajo autónomo de lecturas teóricas y el trabajo de aula de los tópicos referidos por dichas lecturas. La descripción consiste en la superación de la dicotomía expresada con miras a un abordaje de lectura guiada mediante preguntas orientadoras que promuevan la reflexión práctica de ciertas temáticas en su relación con aspectos de la vida real.
<b>Nombre Unidad</b>	Unidad N° 4: Narrativa 2: Novela
<b>Resultado de Aprendizaje de la Unidad</b>	Relacionar la literatura de horror inglesa del siglo XIX con su aproximación teórica, al mismo tiempo que desarrollar una postura crítica frente a la novela Frankenstein que permita aplicar los elementos teóricos y coaccionar dicha reflexión al mundo actual y al desarrollo profesional docente.
<b>Cantidad de horas de la secuencia didáctica</b>	La secuencia contempla 4 horas cronológicas (2 semanas) en modalidad sincrónica vía Zoom. Horas presenciales 2, trabajo autónomo individual 2 horas.
<b>Contextualización de la Secuencia Didáctica</b>	Se trata del cuarto módulo del curso. Las/os estudiantes se enfrentan por primera vez con el estudio de la novela inglesa en el contexto de la literatura de horror del siglo XIX. Han tenido previamente una aproximación a la literatura de terror en relación a la lectura de cuentos escritos en el siglo XIX. Asimismo, se considera el contexto pandemia, lo cual dificulta la discusión de los textos teóricos, de cierta complejidad, para lo cual la contextualización de esta secuencia didáctica se hace cargo. También, es necesario apuntar que las/os estudiantes han comenzado a leer la novela Frankenstein hace varias semanas (desde el comienzo del curso, ya que es el único requisito de lectura extensiva).

Tabla 2: Diseño de la secuencia didáctica – Unidad 4: Narrativa 2 (Novela Frankenstein)

Resultado de aprendizaje Secuencia didáctica	Contenidos	Actividades	Evaluación
Reflexionar en torno a los conceptos de arte de horror y monstruosidad, desde la literatura comparada, en relación a aspectos de la vida real y profesional docente.	<p><b>Conceptos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arte de horror</li> <li>• Literatura de horror siglo XIX</li> <li>• Novela Inglesa</li> <li>• Monstruosidad en Frankenstein</li> <li>• Literatura comparada (relación literatura y otras artes)</li> </ul>	<p><b>Se consideran dos clases de una hora cronológica cada una:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploración (aquí se incorpora una estrategia de largo alcance): Contempla 30 minutos. Actividades del profesor: Los primeros 5 minutos el profesor muestra un vídeo de YouTube de una escena de la película IT (película de horror) y pide a las/os estudiantes que se dividan en dos grupos que tendrán por objetivo debatir en relación de la efectividad del efecto de horror de la escena (un grupo se encargará de defender la efectividad mientras el otro grupo la rechazará de plano; ambos grupos deberán entregar argumentos para defender sus posturas). Actividades de las/os estudiantes: Se dividen en dos grupos para preparar argumentos (10 min). Luego regresan a la sala principal de Zoom para debatir (15 min). Cada grupo expone su postura en 5 min y cuenta con 2,5 min adicionales para contraargumentar a la parte contraria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Intencionalidad:</b> formativa</li> <li>• <b>dos agentes evaluadores:</b> hetero-evaluación y autoevaluación.</li> <li>• El o los <b>instrumentos</b> que utilizará: En la heteroevaluación, el profesor valorará formativamente a sus estudiantes con apoyo de una pauta de cotejo, sin necesidad de un instrumento oficial. Para la autoevaluación se usará una escala Likert que entregue información cualitativa y cuantitativa del desempeño; esta se aplicará de forma asíncrona tras la segunda clase y se enviará al profesor por correo electrónico.</li> </ul>

Resultado de aprendizaje Secuencia didáctica	Contenidos	Actividades	Evaluación
	<p><b>Habilidades/procedimientos</b></p> <p>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Análisis teórico literario</li> <li>● Relación del análisis literario con otras expresiones artísticas</li> <li>● Reflexión sobre conceptos de la literatura y las artes en relación al medio social y profesional de un/a futuro/a profesor/a.</li> </ul>	<p><b>Introducción de conceptos:</b> Contempla 30 minutos. Actividades del profesor: El profesor muestra una presentación de power point para introducir inductivamente el concepto de arte de horror y promover la discusión de dicho concepto asociado a imágenes y sensaciones (20 minutos). Asimismo, en los últimos 10 minutos guía el relato de sus estudiantes en relación a sus experiencias tanto con textos de horror (cuentos o novelas) como con películas de horror. Actividades de las/os estudiantes: Durante 20 minutos responden preguntas del profesor en una presentación ppt que introduce el concepto de horror y sus sensaciones. Al final, revisan conceptos teóricos y resuelven dudas. Los últimos 10 minutos los usan para compartir experiencias personales con lecturas o películas de horror.</p>	

Resultado de aprendizaje Secuencia didáctica	Contenidos	Actividades	Evaluación
		<p><b>Generalización:</b>                      Contempla un total de 20 minutos.                      Actividades del profesor (5 minutos): El profesor pide a las/os estudiantes que se dividan en grupos para discutir la importancia de vincular el estudio de la literatura comparada al ejercicio profesional docente con el objetivo de promover la aceptación y el respeto entre pares en la sala de clases.                      Actividades de los estudiantes (10 minutos de discusión grupal y 5 minutos de presentación de reflexiones ante el grupo curso):                      Las/os estudiantes, luego de discutir la temática planteada por el profesor, escogen un representante por grupo que pueda compartir las experiencias con el resto de la clase.</p>	

Resultado de aprendizaje Secuencia didáctica	Contenidos	Actividades	Evaluación
	<p><b>Actividades del tiempo de trabajo autónomo de los/as estudiantes:</b> Se dan las siguientes lecturas que las/os estudiantes deberán leer como parte de su trabajo autónomo con anterioridad a cada una de las dos clases que se incorporan en esta secuencia didáctica:</p> <p><b>Lectura 1:</b> “The Nature of Horror”, de Noël Carroll. <b>Lectura 2:</b> “Gothic versus Romantic: A Reevaluation of the Gothic Novel”, de Robert D. Hume.</p> <p>Para cada una de las lecturas se incorporan las siguientes preguntas orientadoras de manera que las/os estudiantes puedan comenzar a integrar los conceptos referidos en los textos teóricos tanto a la vida real como a su ejercicio profesional; asimismo, se pretende que, con dichas preguntas orientadoras, las/os estudiantes puedan darle un sentido práctico (desde el aprendizaje auténtico) a la abstracción de la teoría literaria presente en las lecturas. Para cada una de las lecturas, con su respectiva reflexión, en base a las preguntas orientadoras, las/os estudiantes no deberían demorarse más allá de una hora cronológica con anterioridad a cada una de las dos clases que considera esta secuencia didáctica. Las preguntas orientadoras son las siguientes:</p>		

Resultado de aprendizaje Secuencia didáctica	Contenidos	Actividades	Evaluación
	<p><b>Lectura 1:</b></p> <p>¿En qué se diferencian principalmente los conceptos de terror y horror entendidos desde la literatura y las artes?</p> <p>¿Qué ejemplos puede entregar con respecto a literatura/arte de terror y horror? Considere al menos 2 ejemplos tanto para terror como para horror.</p> <p>¿Cuáles son las etapas de miedo que contempla la sensación de horror tanto en el lector (en el caso de un texto) como en la audiencia (en el caso del cine, por ejemplo), que a su vez también son las mismas etapas de horror que sufren los personajes/víctimas de dichas historias?</p> <p><b>Lectura 2:</b></p> <p>¿De qué manera es posible relación el género de arte de horror con la novela Frankenstein?</p> <p>¿Cuál es la doble lectura del monstruo que se puede dar en la novela Frankenstein?</p> <p>¿Cómo es posible vincular la categoría del monstruo como víctima en los casos de matonaje escolar (Bullying) que se dan en las salas de clases entre estudiantes en los cuales unos/as discriminan a otros/as en base a estereotipos y patrones sociales de exclusión de minorías? Puede referirse a aspectos físicos, sexualidad, género, identidad de género, etc.</p> <p>Las preguntas se deben leer al comienzo para poder guiar la atención en la lectura de los textos y nuevamente al finalizar los textos de manera que las/os estudiantes puedan responderlas autónomamente (por escrito).</p>		

## Conclusiones

La propuesta didáctica presentada busca integrar el estudio literario de Frankenstein desde una perspectiva crítica, interdisciplinaria y situada, articulando los marcos del arte de horror, la monstruosidad y la literatura comparada con el ejercicio profesional docente. Se ha planteado un abordaje metodológico centrado en la secuencia didáctica, cuyo diseño responde a los desafíos identificados en el contexto de la educación universitaria en pandemia, con especial énfasis en el trabajo autónomo guiado por preguntas orientadoras. Esta estrategia pedagógica promueve la construcción de aprendizajes significativos, permitiendo a las y los estudiantes vincular la teoría literaria con sus realidades sociales y profesionales.

El enfoque propuesto valora la literatura como herramienta de reflexión crítica, propiciando que las y los futuros profesores desarrollen una postura ética y pedagógica frente a problemáticas como la exclusión, el prejuicio y la alteridad, representadas metafóricamente en la figura del monstruo. La novela Frankenstein se transforma así en un vehículo para promover el pensamiento crítico, el diálogo interdisciplinario y la empatía, aspectos fundamentales en la formación docente actual. La inclusión de textos teóricos exigentes, mediada por estrategias de comprensión activa, favorece una aproximación más profunda al fenómeno literario, lejos de reduccionismos meramente interpretativos.

Finalmente, esta propuesta constituye un modelo replicable y adaptable para la enseñanza de géneros literarios en la formación inicial docente. Su énfasis en la articulación entre literatura, arte y experiencia profesional ofrece un camino fértil para repensar el currículum desde perspectivas integradoras y críticas. En consecuencia, se promueve una docencia universitaria reflexiva, comprometida con el contexto sociocultural y orientada al desarrollo de competencias pedagógicas situadas y transformadoras.

## Referencias

- Ballester, J., & Ibarra, N. (2016). La educación lectora, literaria y el libro en la era digital. *Revista chilena de literatura*, 94, 147-171. <https://doi.org/10.4067/S0718-22952016000300008>
- Biggs, J. (1999). *Calidad de aprendizaje universitario* (2.ª ed.). NARCEA, S.A DE EDICIONES. <https://barajasvictor.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/05/libro-j-biggs.pdf>
- Brooks, P. (1978). Godlike Science/Unhallowed Arts: Language and Monstrosity in *Frankenstein*. *New Literary History*, 9(3), 591. <https://doi.org/10.2307/468457>
- Carroll, N. (1987). The Nature of Horror. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 46(1), 51-59. <https://doi.org/10.2307/431308>
- Colomina, R., & Rochera, M. J. (2002, enero 12). *Evaluar para ajustar la ayuda educativa | Request PDF*. [https://www.researchgate.net/publication/39152688\\_Evaluar\\_para\\_ajustar\\_la\\_ayuda\\_educativa](https://www.researchgate.net/publication/39152688_Evaluar_para_ajustar_la_ayuda_educativa)
- Díaz Calle, Z., Noria Aliaga, V. M., & Buendía Molina, M. A. (2024). Comprensión lectora en la era digital: Una revisión sistemática. *Revista Andina de Educación*, 7(2), 000721. <https://doi.org/10.32719/26312816.2024.7.2.1>
- García Linares, J. M. (2013). Enseñar literatura en entornos digitales. *Álabe: Revista de Investigación sobre Lectura y Escritura*, 7 (enero-junio), 6. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4366915>
- Poe, E. A. P. A. (2007). *Great Tales and Poems of Edgar Allan Poe (Enriched Classics)* (Simon&Schuster).
- Shelley, M. (2004). *Frankenstein. Enriched Classic: Pocket Books* (Vol. 1).
- Véliz, D., & Cruz, M. S. (2020). Docencia, Aprendizaje y Desarrollo Estudiantil en tiempos de Covid-19. *EDSUP Núcleo Milenio Experiencias de los Estudiantes de la Educación Superior*. [https://nmedsup.cl/wp-content/uploads/2020/07/BRIEF-4-L2\\_DV\\_disen%CC%83o\\_NR\\_v4.pdf](https://nmedsup.cl/wp-content/uploads/2020/07/BRIEF-4-L2_DV_disen%CC%83o_NR_v4.pdf)



# Parte 2

## *Innovación Tecnológica en la Enseñanza*



## Capítulo 6: Herramientas de inteligencia artificial para el e-learning

Alba de los Cielos Miranda Villacís

Universidad Indoamérica, Ambato, Ecuador

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0065-0532>

Eulalia Beatriz Becerra García

Universidad Indoamérica, Ambato, Ecuador

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0677-7393>



## Resumen

Este capítulo propone un plan estructurado para integrar herramientas de inteligencia artificial en cada fase del modelo Design Thinking, aplicado a la enseñanza del tema “La célula” en Ciencias Naturales mediante e-learning, dentro del marco de la Educación 5.0. Esta visión educativa promueve el uso de tecnologías emergentes y, al mismo tiempo, valora el desarrollo humano integral, la sostenibilidad y el bienestar, en consonancia con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (educación de calidad). Se realiza un análisis comparativo entre cinco modelos de diseño instruccional (ADDIE, ASSURE, Design Thinking, SAM y EXD), concluyendo que Design Thinking es el más adecuado por su enfoque centrado en el usuario, su flexibilidad y su capacidad para fomentar la creatividad. Utilizando una metodología cualitativa, basada en revisión bibliográfica y consulta a expertos, se diseña un plan que incorpora herramientas de IA específicas: ChatGPT para generar explicaciones y estimular el pensamiento crítico (fases de empatizar y definir), Synthesia para crear contenidos audiovisuales (idear), Knewton para personalizar el aprendizaje (prototipar), Gradescope para automatizar evaluaciones (testear) y Quillionz para crear preguntas formativas. Se plantea que esta integración facilita la personalización del contenido, mejora los procesos de enseñanza y evaluación, y enriquece la experiencia de aprendizaje. Finalmente, se ofrecen recomendaciones para que los docentes integren la IA de forma estratégica, ética e inclusiva, contribuyendo así a enfrentar los desafíos de la educación superior en Ecuador bajo los principios de la Educación 5.0.

**Palabras clave:** Inteligencia Artificial, E-learning, Tecnología Educativa, Design Thinking.



## Introducción

En la actualidad, el sistema educativo se encuentra en constante transformación debido al avance acelerado de la tecnología y la digitalización de los procesos de enseñanza-aprendizaje. La irrupción de la Educación 4.0 caracterizada por la integración de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA), el big data, el aprendizaje automático y la automatización ha impulsado un cambio significativo en el modelo tradicional de enseñanza hacia entornos más personalizados, flexibles y centrados en el estudiante (Peñalvo, 2024). Este escenario ha evolucionado aún más con la propuesta de la Educación 5.0, la cual enfatiza no solo el uso de la tecnología, sino también la formación en valores humanos, sostenibilidad y bienestar integral, con una fuerte conexión con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la ONU (UNESCO, 2020).

Sin embargo, a pesar de estos avances, persisten importantes retos en contextos como el ecuatoriano, donde el sistema educativo enfrenta limitaciones estructurales como la brecha digital, la necesidad urgente de innovación pedagógica y la escasa formación docente en el uso estratégico de tecnologías emergentes (SENESCYT, 2023). Estas condiciones dificultan ofrecer una educación verdaderamente equitativa y de calidad. Ante esta problemática, resulta crucial explorar el potencial didáctico de integrar herramientas de IA en los procesos de enseñanza-aprendizaje, especialmente en entornos virtuales, como una vía para enriquecer la experiencia educativa y fortalecer las competencias del siglo XXI. De hecho, estudios recientes señalan que las herramientas de IA aplicadas al e-learning pueden actuar como catalizadoras para democratizar el acceso, optimizar procesos instruccionales y fomentar aprendizajes más significativos y motivadores (Cabero-Almenara et al., 2023).

En este marco, el presente capítulo analiza cómo la IA puede contribuir a una educación superior de calidad en Ecuador, optimizando el diseño y desarrollo de cursos virtuales.

Se examinan cinco modelos de diseño instruccional ampliamente utilizados ADDIE, ASSURE, Design Thinking, SAM y EXD con el fin de identificar el más adecuado para la creación de un curso sobre el estudio de las células en Ciencias Naturales, integrando herramientas de IA. A través de una metodología cualitativa, basada en revisión de literatura académica y consulta a docentes expertos, se selecciona el modelo más pertinente y se propone un plan estructurado que incorpora herramientas como ChatGPT para explicaciones interactivas, Synthesia para generación de videos, Knewton para aprendizaje adaptativo, Gradescope para evaluación automatizada y Quillionz para generación de preguntas.

Se espera demostrar que la IA no solo facilita la personalización del contenido y optimiza la evaluación, sino que también mejora la experiencia de aprendizaje y brinda a los docentes estrategias innovadoras para fortalecer el pensamiento crítico, la creatividad y la motivación estudiantil en el contexto ecuatoriano. Asimismo, el capítulo ofrece una comparativa detallada de los modelos instruccionales analizados, identificando sus ventajas y limitaciones en la implementación del e-learning potenciado por IA.

Finalmente, se analiza cómo cada modelo responde a los desafíos educativos actuales, considerando aspectos como accesibilidad, adaptabilidad y efectividad pedagógica. A través de la aplicación del modelo más adecuado, se evalúa el impacto de la IA en la enseñanza del tema “La célula” en Ciencias Naturales, y se plantean recomendaciones para que los docentes integren estas tecnologías de manera ética, inclusiva y pedagógicamente fundamentada, contribuyendo así al avance hacia una Educación 5.0 que combine innovación tecnológica con desarrollo humano integral.

## **Ejes temáticos del estudio**

### **Industria 4.0**

La cuarta revolución industrial, conocida como Industria 4.0, se caracteriza por la integración de tecnologías digitales avanzadas como la inteligencia artificial, el internet de las cosas (IoT), la robótica, el big data y la computación en la nube en los procesos industriales y productivos. Este entorno exige nuevas competencias y habilidades tanto técnicas como digitales, lo cual ha impulsado la evolución del e-learning, especialmente con la incorporación de herramientas basadas en IA.

## **Industria 4.0 y la necesidad de nuevas competencias**

Según (Zawacki-Richter et al., 2019a) la Industria 4.0 transforma el perfil del trabajador industrial. Las empresas buscan empleados con capacidades en:

- Análisis de datos
- Programación y automatización
- Toma de decisiones basada en IA
- Colaboración hombre-máquina

En este sentido, el e-learning ha demostrado ser una solución flexible y escalable para capacitar a profesionales en estas áreas. La incorporación de la IA en las plataformas de aprendizaje digital ha permitido personalizar los procesos formativos y aumentar su eficacia.

## **Herramientas de IA aplicadas al e-learning**

### **Sistemas de tutoría inteligente (ITS)**

Utilizan algoritmos de IA para adaptar el contenido a las necesidades del estudiante en tiempo real.

**Ejemplo:** *ALEKS* (Assessment and Learning in Knowledge Spaces).

### **Análisis de aprendizaje (Learning Analytics)**

Permiten recoger y analizar datos sobre el comportamiento de los estudiantes para predecir el rendimiento y personalizar la enseñanza.

**Ejemplo:** *Canvas LMS* con herramientas de analítica avanzada.

### **Chatbots educativos**

Asisten a los estudiantes respondiendo preguntas frecuentes, orientando sobre el contenido o guiando en procesos administrativos.

**Ejemplo:** *Jill Watson*, el chatbot desarrollado en Georgia Tech para cursos online.

### **Reconocimiento de voz y procesamiento del lenguaje natural**

Se aplican para mejorar la accesibilidad, especialmente con transcripciones automáticas o asistentes de voz.

**Ejemplo:** Integraciones con *Google Assistant* o *Alexa for Education*.

### **Gamificación con IA.**

Adapta dinámicamente la dificultad de los juegos o simulaciones educativas según el rendimiento del usuario.

Usado en plataformas de simulación industrial o de mantenimiento técnico.

### **2.1.3. Ventajas de la IA en el e-learning para la Industria 4.0**

- Personalización del aprendizaje: La IA identifica estilos y ritmos de aprendizaje individuales.
- Mayor accesibilidad: Mejora la inclusión mediante tecnologías como el reconocimiento de voz o traducción automática.
- Eficiencia en la formación: Reduce tiempos de capacitación y mejora la retención de conocimientos.
- Evaluación automatizada: Corrección y retroalimentación inmediatas en tareas o simulaciones.

### **Desafíos y consideraciones éticas**

Aunque las herramientas de IA ofrecen grandes beneficios, también implican desafíos como:

- Protección de datos personales
- Transparencia en los algoritmos
- Equidad en el acceso a la tecnología

Por tanto, es fundamental que la implementación de estas herramientas se realice con criterios éticos sólidos y con una visión inclusiva.

La convergencia entre la IA y el e-learning constituye una respuesta eficiente y estratégica frente a las exigencias de la Industria 4.0. Esta sinergia permite preparar a los trabajadores

del futuro mediante procesos de enseñanza personalizados, flexibles y escalables. Para maximizar su potencial, se requiere continuar invirtiendo en investigación, infraestructura tecnológica y capacitación docente.

### **Educación 4.0**

La Educación 4.0 surge como una evolución necesaria frente a los retos planteados por la Industria 4.0. Este modelo educativo se apoya en la automatización, la inteligencia artificial, el IoT y el análisis de grandes volúmenes de datos para transformar la enseñanza tradicional. Su enfoque se centra en el estudiante, promoviendo un aprendizaje personalizado, orientado al desarrollo de competencias digitales y a la integración de tecnologías inteligentes en el aula (World Economic Forum, 2024).

La inteligencia artificial desempeña un papel clave en este nuevo enfoque educativo, al facilitar procesos como la tutoría adaptativa, la retroalimentación automatizada y el análisis predictivo del rendimiento académico. Esto permite a los docentes tomar decisiones pedagógicas más informadas y ofrecer experiencias de aprendizaje adaptadas a las necesidades de cada estudiante.

Las plataformas de aprendizaje basadas en IA como los sistemas de tutoría inteligente, asistentes virtuales y herramientas de analítica educativa contribuyen a detectar dificultades de aprendizaje con anticipación y a proponer estrategias de mejora. Asimismo, la Educación 4.0 pone énfasis en metodologías activas y colaborativas que incluyen simulaciones, realidad aumentada y gamificación apoyada por IA. Estas metodologías promueven el desarrollo de competencias fundamentales para el entorno productivo actual, como el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas.

### **Sociedad 5.0**

La evolución desde la Sociedad de la Información hacia una sociedad más interconectada y centrada en la persona se ha venido gestando a partir de la denominada Sociedad 4.0. Esta surge como resultado del avance de tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial (IA), el internet de las cosas, la robótica, el big data y la computación en la nube (Deloitte Ecuador, 2020). En este modelo, el conocimiento, la innovación y la conectividad

digital se convierten en pilares para el desarrollo sostenible e inclusivo. Dentro de este marco, la educación y el aprendizaje a lo largo de la vida adquieren un rol protagónico, y las herramientas basadas en IA emergen como aliadas clave para democratizar el acceso al conocimiento, personalizar la enseñanza y atender las demandas sociales y laborales del siglo XXI.

Sobre esta base evoluciona la Sociedad 5.0, un concepto de origen japonés que propone un modelo social aún más centrado en el bienestar humano. Esta visión busca integrar de manera armónica los avances tecnológicos con las necesidades reales de las personas, superando una mirada meramente productiva o económica. Tal como señalan (Ahmad et al., 2023), se trata de una propuesta donde la tecnología se convierte en un medio para afrontar los grandes desafíos actuales sociales, ambientales y económicos, generando un impacto positivo en la vida cotidiana.

La noción de Sociedad 5.0 fue promovida en Japón por el Keidanren (Federación Empresarial de Japón) en 2016, y presentada al mundo durante la feria CeBIT de Hannover en 2017 (Sydle, 2020). Este paradigma propone una convergencia entre el mundo físico y digital, donde tecnologías como la IA, el Big Data o el IoT se integran de forma natural en la vida diaria, no solo para automatizar procesos, sino para mejorar de manera tangible la calidad de vida (Ahmad et al., 2023).

Lejos de una utopía, la Sociedad 5.0 plantea un equilibrio entre innovación tecnológica y bienestar humano. A diferencia de visiones donde las máquinas cobran protagonismo, aquí el enfoque se centra en el ser humano como beneficiario principal del desarrollo. La tecnología, en este sentido, se concibe como una herramienta para generar soluciones reales, accesibles y sostenibles (Ahmad et al., 2023; Sydle, 2020).

### **Educación 5.0**

La Educación 5.0 surge como una evolución significativa respecto a la Educación 4.0, al ampliar su enfoque más allá de la simple incorporación de tecnologías digitales hacia una visión educativa centrada en el ser humano. Inspirada en el modelo de Sociedad 5.0 propuesto por Japón, esta nueva concepción del aprendizaje busca equilibrar el avance tecnológico con el desarrollo ético, emocional y social de los estudiantes. Así, la Educación 5.0 integra tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, la robótica

y el big data, no solo para automatizar procesos o personalizar contenidos, sino para crear experiencias de aprendizaje más empáticas, inclusivas y sostenibles.

En este enfoque, el uso de herramientas de IA dentro del e-learning no se limita a mejorar la eficiencia operativa, sino que se convierte en una oportunidad para fortalecer habilidades críticas, éticas y colaborativas. Plataformas avanzadas de aprendizaje incorporan funcionalidades como el análisis emocional mediante reconocimiento facial o de voz, asistentes virtuales con respuesta empática y sistemas de tutoría cognitiva que adaptan no solo el contenido, sino también el estilo, tono y ritmo de la enseñanza, con base en las necesidades del estudiante (Asadollahi-Yazdi et al., 2020).

Esta transformación educativa coloca al estudiante en el centro del proceso, promoviendo una relación más armónica entre personas y tecnología. Preparar a los ciudadanos para convivir con sistemas inteligentes en contextos sociales y laborales exige una formación más integral, en la que las habilidades técnicas convivan con la ética, la responsabilidad y la empatía. En este sentido, la Educación 5.0 redefine el propósito del e-learning, transformándolo en un medio para el crecimiento humano tanto como para la adquisición de conocimientos.

### **Modelos de Diseño Instruccional para el E-learning Potenciados por IA**

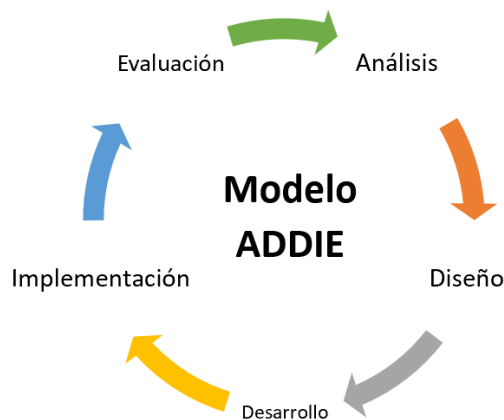
Para que esta visión de la Educación 5.0 se traduzca en experiencias de aprendizaje efectivas, es fundamental contar con modelos de diseño instruccional que permitan integrar adecuadamente la inteligencia artificial en los entornos virtuales. La planificación didáctica debe ser flexible, centrada en el estudiante y apoyada en marcos metodológicos que favorezcan la innovación, la personalización y la mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este contexto, se presentan cinco modelos instruccionales ampliamente utilizados: ADDIE, ASSURE, Design Thinking, SAM y EXD. Cada uno de ellos será analizado en función de sus fundamentos teóricos, contexto de origen, fases principales, ventajas y limitaciones, así como su aplicabilidad en el diseño de experiencias e-learning potenciadas por IA.

La revisión comparativa de estos modelos no solo busca mostrar sus características técnicas, sino también ofrecer una guía práctica para docentes, diseñadores instruccionales e instituciones educativas. La elección del modelo más adecuado dependerá de múltiples factores: los objetivos pedagógicos, el nivel de alfabetización digital del equipo docente, la infraestructura tecnológica disponible y las particularidades del perfil estudiantil. Así, se promueve una toma de decisiones más informada y contextualizada para lograr una educación digital verdaderamente significativa y humanizante.

### Modelo ADDIE

El modelo ADDIE es uno de los marcos de diseño instruccional más conocidos y utilizados. Fue desarrollado en 1975 por la Universidad Estatal de Florida para el ejército de los Estados Unidos, como parte del sistema de desarrollo de sistemas instruccionales (ISD). ADDIE es un acrónimo de las cinco etapas que lo componen:



**Figura 1.** Modelo Addie, etapas del Modelo ADDIE. Diseño basado en (Caballero Adriana, 2020).

1. **Análisis:** Identificación de las necesidades de aprendizaje, los objetivos y las características de los estudiantes.
2. **Diseño:** Planificación de la estructura del curso, incluyendo actividades, contenidos, estrategias de evaluación y herramientas tecnológicas.
3. **Desarrollo:** Creación de los materiales educativos y recursos didácticos.
4. **Implementación:** Puesta en marcha del curso o programa.

5. **Evaluación:** Evaluación de la efectividad del curso en términos de aprendizaje y realización de ajustes según los resultados.

Este modelo lineal y secuencial es altamente estructurado, lo que facilita su implementación en contextos donde se requiere control y previsibilidad. Sin embargo, su rigidez puede ser una limitación en entornos de aprendizaje dinámicos.

El modelo ADDIE se destaca por su versatilidad y eficacia demostrada en múltiples ámbitos educativos, incluyendo formación académica, capacitación profesional y modalidades de educación a distancia (Branch & Dousay, 2015). Su estructura secuencial y sistemática ofrece un marco robusto para desarrollar programas formativos que respondan tanto a las demandas específicas de los aprendices como a los objetivos de aprendizaje establecidos (Morrison et al., 2012).

Una de las principales fortalezas del modelo ADDIE radica en su compatibilidad con diversos marcos teóricos pedagógicos. Investigaciones como la de (Molenda Michael, 2003) evidencian su aplicación exitosa en enfoques constructivistas, donde se privilegia la participación activa del estudiante en la construcción de su conocimiento. Esta adaptabilidad resulta particularmente valiosa en entornos de educación digital, donde el modelo facilita:

- La integración de recursos multimedia interactivos.
- El diseño de espacios colaborativos en línea.
- La implementación de proyectos de aprendizaje grupal.

La fase de Evaluación en ADDIE trasciende la mera medición de resultados estudiantiles, incorporando un componente reflexivo que permite la mejora continua del proceso formativo (Reigeluth, 1999). Esta característica resulta fundamental para mantener la pertinencia educativa en contextos dinámicos. Cabe destacar que la evolución tecnológica ha potenciado significativamente este modelo, especialmente mediante la incorporación de Tecnologías de Gestión de la Información y Comunicación (TGISC), las cuales han permitido:

- Mayor personalización de las experiencias de aprendizaje.

- Monitoreo en tiempo real del progreso académico.
- Desarrollo de sistemas de retroalimentación inmediata.

### Modelo ASSURE

El modelo ASSURE, desarrollado por Heinich, Molenda, Russell y Smaldino en 1993, se enfoca en la planificación instruccional integrando tecnología y medios de manera efectiva. Es un modelo pragmático, diseñado para ser aplicado directamente por docentes en el aula o en entornos virtuales. Su nombre corresponde a las iniciales de sus seis etapas: (Figura 2).

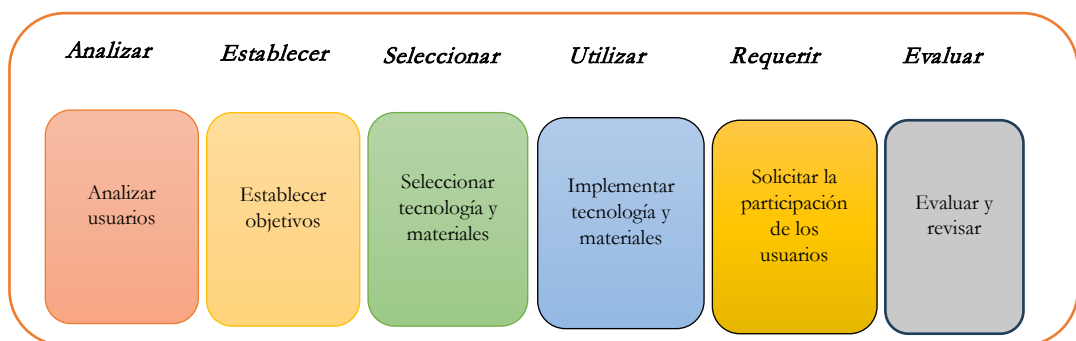


Figura 2. Modelo Assure, Elaboración basada en (Caballero Adriana, 2020).

1. **Analizar a los estudiantes:** Identificación de las características de los estudiantes, incluyendo conocimientos previos y estilos de aprendizaje.
2. **Establecer objetivos:** Definición clara de los objetivos de aprendizaje.
3. **Seleccionar métodos, medios y materiales:** Elección de las estrategias instruccionales y recursos tecnológicos adecuados.
4. **Utilizar los medios y materiales:** Implementación efectiva de los recursos seleccionados.
5. **Requerir la participación de los estudiantes:** Fomento de la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.
6. **Evaluar y revisar:** Evaluación del impacto del curso y realización de ajustes necesarios.

ASSURE promueve una enseñanza centrada en el estudiante, activa y orientada al uso intencional de la tecnología. En un entorno potenciado por IA, este modelo se adapta

fácilmente a la incorporación de herramientas como plataformas adaptativas o generadores de contenido educativo automatizado.

## Design Thinking

Design Thinking es una metodología de innovación centrada en las personas, aplicada cada vez más al ámbito educativo. Desarrollada por David Kelley, fundador de IDEO y la d.school de Stanford, su propósito es generar soluciones creativas a problemas complejos, partiendo de la empatía con el usuario final. Sus cinco fases son: (Figura 3).

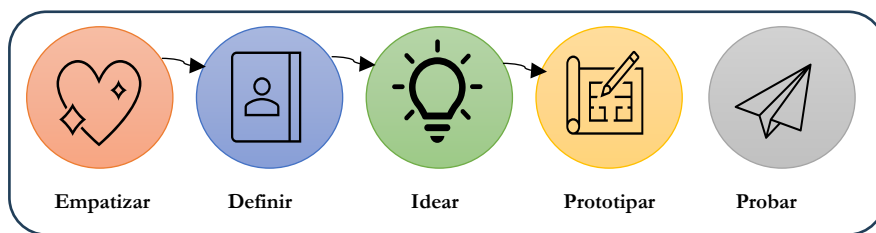


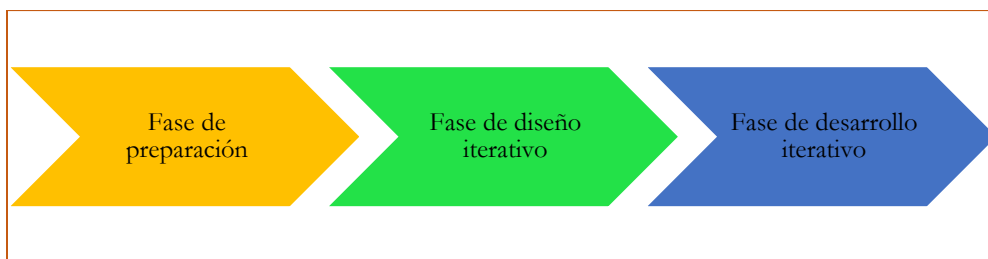
Figura 3. *Modelo Design Thinking*. Elaboración basada en (Caballero Adriana, 2020).

1. **Empatizar:** Comprender las necesidades y emociones de los estudiantes.
2. **Definir:** Plantear claramente el problema educativo a resolver.
3. **Idear:** Generar una amplia gama de soluciones posibles.
4. **Prototipar:** Crear versiones iniciales de las soluciones.
5. **Evaluar:** Evaluar los prototipos con los usuarios y mejorarlos.

Este enfoque es especialmente potente en el diseño de experiencias educativas innovadoras con IA, ya que permite la co-creación con los estudiantes y la iteración continua de soluciones.

## Modelo SAM

El modelo SAM (Successive Approximation Model) fue propuesto por Michael W. Allen como una alternativa más ágil y flexible al modelo ADDIE. Se basa en ciclos iterativos de diseño, prototipado y retroalimentación, lo que permite adaptarse mejor a los cambios y necesidades emergentes durante el desarrollo de los cursos. Sus etapas principales son: (Figura 4).



**Figura 4.** *Modelo SAM.* Elaboración basada en (Caballero Adriana, 2020).

1. **Preparación:** Recolección de información inicial y objetivos.
2. **Iteración de diseño:** Creación rápida de prototipos que se evalúan y ajustan.
3. **Iteración de desarrollo:** Desarrollo del producto final a partir de los prototipos validados.

Este modelo es ideal en entornos e-learning donde la tecnología cambia constantemente o cuando se integran herramientas emergentes como la inteligencia artificial. Permite ajustar los contenidos y las metodologías según las respuestas del estudiantado y del sistema IA.

### **Modelo EXD**

El modelo de Experiencia de Diseño (EXD) es una propuesta centrada en el aprendizaje significativo y emocional del estudiante. Aunque no posee una estructura tan formalizada como ADDIE, se fundamenta en los principios del diseño centrado en el usuario (UX Design) y la neuroeducación. Este enfoque propone que el aprendizaje no debe ser solo instruccional, sino también experiencial, personalizado y afectivo.

Las fases del modelo EXD, adaptadas del diseño de experiencias, son: (Figura 5).

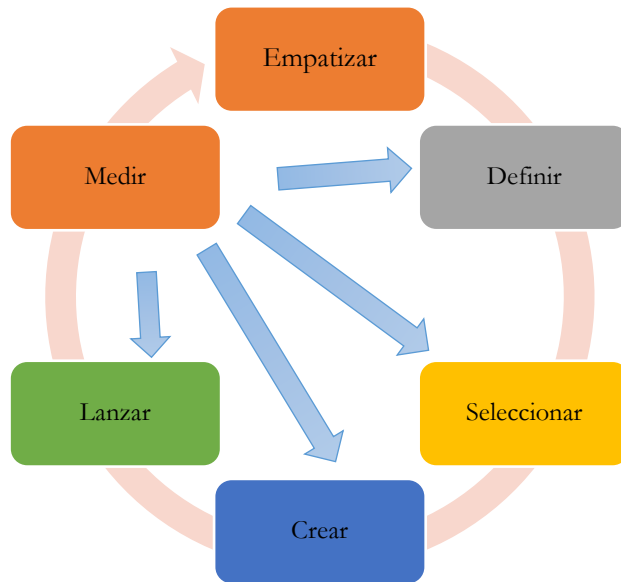


Figura 5. *Modelo EXD*. Nota. Elaboración basada en (Caballero Adriana, 2020).

1. **Empatía educativa:** Conocer profundamente al estudiante y su contexto.
2. **Mapeo de experiencia:** Diseñar el recorrido de aprendizaje que el estudiante vivirá.
3. **Narrativa educativa:** Crear una historia de aprendizaje que conecte emocionalmente.
4. **Interacción y estética:** Diseñar materiales visuales, sonoros e interactivos que motiven.
5. **sensorial y formativa:** Medir no solo conocimientos, sino también emociones y motivación.

Este modelo es especialmente útil en el diseño de cursos donde se busca generar una conexión emocional con los contenidos y se desea utilizar tecnologías como la IA para personalizar la experiencia.

## Metodología

El análisis de diversas investigaciones y aplicaciones reales indica que las herramientas de inteligencia artificial aplicadas al e-learning han producido resultados positivos en

términos de personalización del aprendizaje, eficiencia en la gestión académica y mejora del rendimiento estudiantil. Uno de los hallazgos más relevantes es que los sistemas de tutoría inteligente y los algoritmos de recomendación de contenidos permiten adaptar los materiales y la dificultad a las necesidades específicas de cada estudiante, lo que mejora la comprensión y reduce las tasas de deserción. Además, la implementación de chatbots educativos ha demostrado ser útil para resolver dudas frecuentes y brindar orientación inmediata, lo cual reduce la carga de trabajo de los docentes y mejora la experiencia del estudiante.

Por otro lado, el uso de analítica del aprendizaje y técnicas de machine learning permite predecir comportamientos y resultados académicos, lo cual facilita una intervención temprana ante casos de bajo desempeño. Sin embargo, también se han identificado desafíos importantes, como la necesidad de formación docente en el uso de estas herramientas, la dependencia tecnológica y los riesgos relacionados con la privacidad y el manejo de datos sensibles. Asimismo, aunque muchas plataformas muestran avances en personalización técnica, pocas logran integrar adecuadamente aspectos emocionales o socioafectivos del aprendizaje. En síntesis, las herramientas de IA en el e-learning presentan un gran potencial transformador, pero su eficacia depende de una implementación ética, pedagógica y técnicamente bien fundamentada.

El análisis de la literatura y de casos de implementación revela que los modelos de diseño instruccional tradicionales, como el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) y el modelo de Diseño Instruccional Basado en Competencias, están siendo significativamente enriquecidos mediante la integración de tecnologías basadas en inteligencia artificial. La IA permite automatizar y personalizar cada etapa del proceso instruccional. Por ejemplo, en la fase de análisis, los algoritmos pueden procesar datos previos de los estudiantes para identificar necesidades y estilos de aprendizaje. En la fase de diseño, sistemas inteligentes pueden sugerir recursos y trayectorias de aprendizaje personalizadas según el perfil del usuario. Esto ha permitido aumentar la precisión, relevancia y efectividad de los programas e-learning.

Otro hallazgo importante es que la IA ha facilitado la adopción de modelos instruccionales adaptativos y centrados en el estudiante, como el diseño instruccional

basado en el aprendizaje personalizado o el diseño universal para el aprendizaje (DUA). En estas propuestas, la IA actúa como un mediador activo que adapta en tiempo real los contenidos, evaluaciones y rutas de aprendizaje, de acuerdo al progreso, motivación o incluso el estado emocional del estudiante. Además, las herramientas de IA permiten una retroalimentación inmediata, análisis predictivo de desempeño y evaluación formativa continua. Sin embargo, también se identifican desafíos como la escasa capacitación de los diseñadores instruccionales en tecnologías emergentes, la complejidad en la integración pedagógica de sistemas automatizados y la necesidad de marcos éticos claros. En conclusión, los modelos instruccionales potenciados por IA ofrecen un enfoque más dinámico, interactivo y eficaz para el e-learning, siempre que se integren con criterios pedagógicos sólidos y centrados en el aprendizaje humano.

A partir de la revisión exhaustiva de literatura científica y técnica, se realizó una comparativa entre los cinco modelos instruccionales ampliamente reconocidos en el ámbito del e-learning ADDIE, ASSURE, Design Thinking, SAM y EXD con el fin de identificar el más adecuado para guiar la integración de herramientas de IA en la enseñanza de Ciencias Naturales, específicamente en el tema “La célula”: (Tabla 1).

**Tabla 1.** Tabla comparativa de modelos instruccionales aplicados al e-learning con IA

<b>Modelo</b>	<b>Enfoque principal</b>	<b>Características clave</b>	<b>Aplicabilidad en e-learning potenciado por IA</b>
<b>ADDIE</b>	Diseño instruccional sistemático y secuencial	Modelo estructurado y lineal, ampliamente utilizado, fácil de seguir y documentar	Permite integrar herramientas de IA para personalización de contenidos, evaluación automatizada y seguimiento.

<b>ASSURE</b>	Integración efectiva de medios y tecnología en la enseñanza	Centrado en el estudiante, práctico y enfocado en la planificación con recursos tecnológicos	Facilita la integración de plataformas de IA para adaptar métodos, contenidos y medios a cada perfil de alumno.
<b>Design Thinking</b>	Innovación educativa centrada en las personas	Creativo, iterativo, flexible, promueve la co-creación y resolución de problemas complejos	Potente para diseñar soluciones educativas con IA desde la empatía y retroalimentación constante de los usuarios.
<b>SAM</b>	Desarrollo ágil de experiencias instruccionales	Iterativo, flexible, rápido, ideal para ambientes cambiantes y mejora continua	Compatible con IA para ajustes en tiempo real, evaluación adaptativa y mejora del contenido según el rendimiento.
<b>EXD</b>	Diseño de experiencias de aprendizaje centrado en el usuario	Enfocado en la experiencia emocional y cognitiva del estudiante, adaptable, con base en UX y tecnología	Ideal para generar experiencias personalizadas con IA, potenciando la motivación, interacción y accesibilidad.

La elección del modelo Design Thinking se fundamentó en su carácter creativo, centrado en el estudiante y adaptable a las necesidades de la educación 5.0, así como en la experiencia y criterio del grupo de investigación. Este modelo metodológico actúa como eje estructurador del trabajo y se propone como guía para la aplicación progresiva y reflexiva de tecnologías de inteligencia artificial como ChatGPT, Synthesia, Knewton,

Gradescope y Quillionz, con el objetivo de potenciar la personalización del aprendizaje, la motivación estudiantil y el desarrollo del pensamiento crítico en entornos virtuales de educación superior en Ecuador.

### **Base Teórica**

La metodología propuesta se fundamenta en un marco teórico interdisciplinario que combina:

1. **Pedagogía constructivista** (Vygotsky & Cole, 1978), centrada en el aprendizaje activo y colaborativo.
2. **Tecnologías emergentes** (Zawacki-Richter et al., 2019b), con énfasis en IA para la personalización del aprendizaje.
3. **Design Thinking** (Leifer et al., 2014), como modelo para la innovación educativa centrada en el usuario.

Este enfoque híbrido actúa como el "vehículo de diseño" para desarrollar una propuesta de e-learning efectiva, siguiendo las **5 fases del Design Thinking**, pero adaptadas al contexto de la enseñanza de Ciencias Naturales ("La Célula") y potenciadas con herramientas de IA.

### **Resultados**

A continuación, se presenta un plan estructurado de herramientas de Inteligencia Artificial IA aplicadas a cada fase del modelo Design Thinking, orientado a la enseñanza del tema "La célula" en Ciencias Naturales mediante e-learning. Este plan busca potenciar la creatividad, la personalización del aprendizaje y la participación activa de los estudiantes, alineándose con los principios de la educación 5.0.

#### **Fase 1: Empatizar**

Objetivo: Comprender las necesidades, conocimientos previos y estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Herramientas IA sugeridas:

- ChatGPT: Actúa como asistente conversacional para que los estudiantes expresen sus dudas y conocimientos previos sobre “La célula”, permitiendo al docente identificar áreas de interés y dificultad.
- Formularios inteligentes (Google Forms con complementos de IA): Permiten recopilar información sobre los estilos de aprendizaje y conocimientos previos, generando análisis automáticos para una mejor comprensión del grupo.
- Mapas de empatía digitales: Herramientas como Miro o Mural, potenciadas con IA, facilitan la creación de perfiles de estudiantes, ayudando a visualizar sus necesidades y motivaciones.

### **Fase 2: Definir**

Objetivo: Establecer claramente el problema o desafío de aprendizaje.

Herramientas IA sugeridas:

- Análisis de datos con IA: Utilizar plataformas que analicen las respuestas de los estudiantes para identificar patrones y áreas comunes de dificultad en el tema de “La célula”.
- Generadores de mapas mentales (MindMeister con IA): Ayudan a estructurar y visualizar los conceptos clave y las relaciones entre ellos, facilitando la definición del problema de aprendizaje.

### **Fase 3: Idear**

Objetivo: Generar ideas creativas para abordar el desafío de aprendizaje.

Herramientas IA sugeridas:

- Quillionz: Genera preguntas y cuestionarios interactivos sobre “La célula”, fomentando el pensamiento crítico y la autoevaluación.
- ChatGPT: Asiste en sesiones de lluvia de ideas, proporcionando ejemplos y explicaciones que estimulan la creatividad de los estudiantes.

- Herramientas de colaboración (Jamboard con IA): Facilitan la co-creación de ideas entre estudiantes, permitiendo una interacción dinámica y visual.

#### **Fase 4: Prototipar**

Objetivo: Desarrollar representaciones tangibles de las ideas generadas.

Herramientas IA sugeridas:

- Synthesia: Permite la creación de videos educativos personalizados sobre “La célula”, utilizando avatares y narraciones generadas por IA.
- Canva con IA: Facilita el diseño de infografías y presentaciones visuales que resumen los conceptos clave del tema.
- Tinkercad: Herramienta de diseño 3D que puede utilizarse para modelar estructuras celulares, proporcionando una experiencia de aprendizaje más interactiva.

#### **Fase 5: Evaluar**

Objetivo: Probar y mejorar las soluciones desarrolladas.

Herramientas IA sugeridas:

- Gradescope: Automatiza la calificación de evaluaciones y proporciona retroalimentación inmediata, permitiendo ajustes rápidos en la enseñanza.
- Knewton: Ofrece rutas de aprendizaje adaptativas basadas en el rendimiento del estudiante, asegurando una comprensión profunda del tema.
- Análisis de sentimiento (MonkeyLearn): Analiza las respuestas y comentarios de los estudiantes para evaluar su nivel de satisfacción y comprensión, guiando mejoras en el proceso de enseñanza.

### **Discusión**

Diversos autores coinciden en que las herramientas de inteligencia artificial aplicadas al e-learning representan una transformación significativa en los entornos educativos

digitales, especialmente en términos de personalización, accesibilidad y eficiencia del aprendizaje.

Según (Zawacki-Richter et al., 2019b) la aplicación de IA en la educación superior permite desarrollar sistemas de tutoría inteligente y analítica del aprendizaje que mejoran la toma de decisiones pedagógicas. Los autores destacan que “la mayoría de los estudios se centran en aspectos técnicos y computacionales, pero hay una creciente necesidad de integrar perspectivas educativas y pedagógicas en el desarrollo de estas tecnologías” (p. 3). Esta opinión señala un desafío importante: el desequilibrio entre innovación tecnológica y principios pedagógicos sólidos.

(Luckin et al., 2016) argumentan que la IA puede ayudar a superar las limitaciones del modelo educativo tradicional, ya que permite un aprendizaje más individualizado. En su informe para Pearson, afirman que “la inteligencia artificial tiene el potencial de liberar la inteligencia humana mediante la automatización de tareas repetitivas, permitiendo a los educadores centrarse en aspectos más creativos y emocionales del aprendizaje”. Esto refuerza la idea de que la IA no debe reemplazar al docente, sino amplificar su impacto.

(Wayne Holmes et al., s. f.) en un estudio para la Universidad de Oxford, hacen énfasis en los beneficios éticos y sociales del uso responsable de la IA en la educación. Ellos afirman que “el diseño ético y responsable de las herramientas de IA en contextos educativos es fundamental para garantizar la equidad, la transparencia y la privacidad de los estudiantes”. Esta perspectiva añade una capa crítica a la discusión, pues advierte sobre los posibles riesgos de un uso indiscriminado o mal regulado de estas tecnologías.

La educación basada en IA debe adaptarse a un futuro incierto, desarrollando competencias como la resiliencia, la creatividad y el pensamiento crítico. Para él, “el verdadero valor de la IA en la educación no está en lo que automatiza, sino en lo que permite a los estudiantes imaginar y construir”. Esta visión invita a replantear los fines del e-learning más allá de la eficiencia.

(Selwyn, 2019) cuestiona el optimismo excesivo alrededor de la IA en educación, y advierte que “aunque la IA puede automatizar procesos educativos, también existe el riesgo de reducir el aprendizaje a un proceso técnico y despersonalizado” (p. 124). Este

enfoque crítico señala que, sin una reflexión pedagógica profunda, las tecnologías pueden reforzar prácticas educativas mecánicas y descontextualizadas.

En contraste, (Baker, 2019) destacan que las herramientas de IA tienen un gran potencial para reducir desigualdades educativas si se diseñan con un enfoque inclusivo. En su informe para Nesta (Reino Unido), afirman: “la IA puede ayudar a los estudiantes con necesidades especiales o barreras lingüísticas a acceder a contenidos personalizados y apoyo constante, mejorando así su experiencia de aprendizaje” (p. 17). Esta visión pone en evidencia la capacidad de la IA para democratizar el acceso a la educación cuando se aplica con sensibilidad social.

Asimismo, (Chen et al., 2020) subrayan el valor de la analítica del aprendizaje potenciada por IA. En sus investigaciones, concluyen que los algoritmos pueden predecir con alto grado de precisión qué estudiantes tienen riesgo de abandono, lo que permite implementar medidas de intervención temprana. No obstante, también advierten sobre la responsabilidad ética en el uso de estos datos: “el monitoreo constante de los estudiantes puede convertirse en una forma de vigilancia educativa si no se establecen límites y normas claras” (p. 9).

Por otro lado, (Luckin et al., 2016) sostiene que la IA no debe enfocarse únicamente en lo que el estudiante hace, sino también en cómo y por qué aprende. Propone el uso de sistemas de IA que tengan en cuenta no solo datos cognitivos, sino también aspectos emocionales y motivacionales: “los sistemas verdaderamente efectivos serán aquellos que entiendan la complejidad del proceso de aprendizaje humano” (p. 33).

(Popenici & Kerr, 2017) argumentan que la IA en la educación debe funcionar como herramienta de apoyo y no de reemplazo. Subrayan que “la capacidad de juicio, intuición y ética del docente no puede ser sustituida por ninguna forma de inteligencia artificial, por muy avanzada que esta sea” (p. 7), resaltando la necesidad de preservar el rol del educador como guía principal del aprendizaje, incluso en escenarios digitales.

Este enfoque se ve reforzado al incorporar modelos pedagógicos sólidos que sustentan el uso de la IA. Desde la perspectiva del socio-constructivismo, teóricos como Vygotsky y Bruner sostienen que el aprendizaje ocurre en interacción social y a través de

mediadores culturales. En ambientes mediados por IA, los sistemas de agentes enseñables o modelos abiertos de aprendizaje permiten que los estudiantes articulen y reflexionen sobre sus ideas, promoviendo así el pensamiento crítico, la autorregulación y el aprendizaje colaborativo (Rowe, 2025).

De manera complementaria, el modelo de aprendizaje autónomo o autorregulado enfatiza la capacidad del estudiante para planificar, monitorear y evaluar su propio proceso educativo. La investigación de (Sajja et al., 2024) muestra que asistentes inteligentes, como plataformas adaptativas, fortalecen la autogestión del aprendizaje y la autoeficacia, al ofrecer retroalimentación personalizada y motivación constante.

## Conclusiones

La integración de herramientas de inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje fortalece el potencial del e-learning al permitir una personalización efectiva, una retroalimentación continua y una mayor eficiencia en la creación y evaluación de contenidos. Herramientas como ChatGPT, Knewton, Synthesia, Gradescope y Quillionz, entre otras, ofrecen funcionalidades que complementan cada fase del modelo Design Thinking, desde la identificación de necesidades hasta la evaluación del aprendizaje. Estas tecnologías no solo optimizan los procesos educativos, sino que también abren nuevas posibilidades para el diseño de materiales innovadores, accesibles y adaptados a distintos estilos de aprendizaje.

Al fomentar la autonomía del estudiante y reducir las barreras del entorno virtual, la IA se consolida como una aliada estratégica para los docentes que buscan mejorar la calidad de la educación y avanzar hacia los principios de la Educación 5.0, centrada en lo humano, la tecnología, y el desarrollo sostenible.

El potencial de la IA en el e-learning es significativo, especialmente en la personalización del aprendizaje, la automatización de procesos y la predicción del rendimiento académico. Herramientas como los tutores inteligentes, los chatbots educativos y la analítica del aprendizaje permiten adaptar la enseñanza a las necesidades individuales, mejorando la eficacia del proceso educativo.

Existe consenso entre los autores en que la IA no debe sustituir al docente, sino complementarlo. La función humana en la educación, en cuanto a guía, juicio pedagógico y apoyo emocional, sigue siendo insustituible. La IA debe ser entendida como una aliada para potenciar el rol del educador y no como una amenaza.

El uso de IA en educación debe estar orientado por principios éticos, incluyendo la protección de datos, la equidad, la transparencia y la inclusión, existe un riesgo de caer en prácticas de vigilancia o discriminación algorítmica si no se establecen marcos regulatorios claros.

La integración efectiva de IA en el e-learning requiere una base pedagógica sólida, muchos desarrollos actuales se enfocan en la tecnología sin considerar suficientemente las teorías del aprendizaje, lo que puede limitar su impacto educativo real. Es necesario que diseñadores instruccionales, docentes y tecnólogos trabajen de forma interdisciplinaria.

Aunque existe consenso sobre el potencial transformador de la IA en el e-learning, este debe estar siempre respaldado por fundamentos pedagógicos sólidos. El socio-constructivismo y el aprendizaje autónomo proveen un marco educativo robusto que guía el desarrollo e implementación de tecnologías inteligentes. De esta forma, la innovación tecnológica deja de ser un fin en sí mismo y se convierte en impulsora del desarrollo integral del estudiante, respaldada por un rol docente renovado y enriquecido.

La IA puede contribuir a una educación más inclusiva y accesible, siempre que su diseño contemple la diversidad del estudiantado. Su aplicación en el apoyo a estudiantes con necesidades especiales o en contextos marginados puede ayudar a reducir brechas educativas.

## Referencias

- Ahmad, S., Umirzakova, S., Mujtaba, G., Amin, M. S., & Whangbo, T. (2023). *Education 5.0: Requirements, Enabling Technologies, and Future Directions* (No. arXiv:2307.15846). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.15846>

- Asadollahi-Yazdi, E., Couzon, P., Nguyen, N. Q., Ouazene, Y., & Yalaoui, F. (2020). Industry 4.0: Revolution or Evolution? *American Journal of Operations Research*, 10(06), 241-268. <https://doi.org/10.4236/ajor.2020.106014>
- Baker, T. (2019). *Educ-AI-tion Rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*.
- Branch, R. M., & Dousay, T. A. (2015). *Survey of Instructional Design Models | PDF | Instructional Design | Learning*. Scribd. <https://www.scribd.com/document/421980276/Survey-of-Instructional-Design-Models>
- Caballero Adriana (Director). (2020, noviembre 23). *5 Modelos para el e-learning: Modelo EXD* [Video recording]. [https://www.youtube.com/watch?v=BKKLRc\\_V03Y](https://www.youtube.com/watch?v=BKKLRc_V03Y)
- Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J.-J., Barroso-Osuna, J., & Rodríguez-Palacios, A. (2023). Digital Teaching Competence According to the DigCompEdu Framework. Comparative Study in Different Latin American Universities. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(2), 276-291. <https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.1452>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Deloitte Ecuador*. (2020). <https://www.deloitte.com/latam/es/about/story/nuestros-marketplaces/deloitte-ecuador.html>
- Leifer, L., Plattner, H., & Meinel, C. (Eds.). (2014). *Design Thinking Research: Building Innovation Ecosystems*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-01303-9>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Corcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.
- Molenda Michael. (2003, mayo 12). *Leaving ADDIE for SAM: An Agile Model for Developing the Best Learning*. Allen, Richard. [https://books.google.com.ec/books/about/Leaving\\_ADDIE\\_for\\_SAM.html?id=tWNDzQEACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.ec/books/about/Leaving_ADDIE_for_SAM.html?id=tWNDzQEACAAJ&redir_esc=y)
- Morrison, G. R., Ross, S. M., Kalman, H. K., & Kemp, J. E. (2012). *Designing Effective Instruction*. John Wiley & Sons.
- Peñalvo, F. J. G. (2024). Redefiniendo las modalidades docentes a raíz de la crisis por la COVID-19. En *Sello Editorial UNAD*. <https://doi.org/10.22490/9789586518260.4.4>
- Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>

- Rowe, M. (2025, marzo 10). Social constructivism and AI: A new paradigm - Michael Rowe. *Ustr/Space*. <https://www.mrowe.co.za/blog/2025/03/social-constructivism-and-ai-a-new-paradigm/>
- Sajja, R., Sermet, Y., Cikmaz, M., Cwiertyny, D., & Demir, I. (2024). Artificial Intelligence-Enabled Intelligent Assistant for Personalized and Adaptive Learning in Higher Education. *Information*, 15(10), 596. <https://doi.org/10.3390/info15100596>
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers?: AI and the Future of Education*. Polity Press. <https://research.monash.edu/en/publications/should-robots-replace-teachers-ai-and-the-future-of-education>
- SENESCYT. (2023). *Senescyt – Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación – Ser Bachiller, Becas, Investigación, Innovación Ecuador*. <https://www.educacionsuperior.gob.ec/>
- Sydle. (2020). *Sociedad 5.0: ¿conoces el término? Descubre de qué se trata*. Blog SYDLE. <https://www.sydle.com/es/blog/sociedad-5-0-5fc163e1725a642683ed9230>
- UNESCO. (2020). *Education for sustainable development: A roadmap—UNESCO Biblioteca Digital*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802>
- Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Wayne Holmes, Maya Bialik, & Charles Fadel. (s. f.). *(Artificial Intelligence in Education. Promise and Implications for Teaching and Learning*. ResearchGate. Recuperado 30 de agosto de 2025, de [https://www.researchgate.net/publication/332180327\\_Artificial\\_Intelligence\\_in\\_Education\\_Promise\\_and\\_Implications\\_for\\_Teaching\\_and\\_Learning](https://www.researchgate.net/publication/332180327_Artificial_Intelligence_in_Education_Promise_and_Implications_for_Teaching_and_Learning)
- World Economic Forum. (2024). *Shaping the Future of Learning: The Role of AI in Education 4.0*. [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Shaping\\_the\\_Future\\_of\\_Learning\\_2024.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Shaping_the_Future_of_Learning_2024.pdf)
- Zawacki-Richter, O., Marín, V., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019a). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019b). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>



## **Capítulo 7: Aulas hospitalarias y tecnología educativa: Identificación y análisis de proyectos implementados**

Karla Romero Coronel

Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Tecnológica Indoamérica

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9224-2271>

Ivonne Andino Sosa

Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Tecnológica Indoamérica

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3034-9855>

Kevin Aguilar Aguilar

Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Tecnológica Indoamérica

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4539-1570>



## Resumen

En los espacios educativos habilitados dentro de los centros de salud, la existencia de aulas hospitalarias resulta fundamental para asegurar que los estudiantes en situación de internamiento puedan continuar exitosamente con su proceso escolar. Además, estas iniciativas contribuyen a prevenir el aislamiento social y emocional que puede surgir durante estancias prolongadas, favoreciendo así su bienestar integral y su derecho a la educación. Identificar los proyectos mediados por la tecnología educativa y su implementación en las aulas hospitalarias. El método aplicado es de enfoque cualitativo y nivel exploratorio - descriptivo, se ha realizado una revisión bibliográfica- documental de los proyectos mediados por tecnología educativa en las aulas hospitalarias de diversos contextos. En las aulas hospitalarias la utilización de tecnología cumple un rol fundamental puesto que permite atender a la diversidad y ofrecer una serie de oportunidades al estudiante como lo es la interacción con el medio y el adquirir conocimientos de forma más significativa, accediendo a una serie de contenidos de diversa índole. La integración de tecnologías educativas en aulas hospitalarias representa un avance significativo en la garantía del derecho a la educación. Su implementación no solo facilita la continuidad del proceso educativo, sino que contribuye al desarrollo de habilidades fundamentales y fortalece el estado emocional de los estudiantes, permitiéndoles mantener contacto con familias, docentes y otros niños.

**Palabras clave:** aulas hospitalarias, educación inclusiva, innovación, tecnología educativa.



## Introducción

En el documento de la Declaración Universal de Derechos Humanos promulgado por la Organización de Naciones Unidas (ONU): Todos tienen el derecho a la educación, puesto que permite el construir una sociedad en igualdad de condiciones; sin embargo no todas las instituciones permiten el acceso a una educación de calidad o en igualdad de condiciones, debido a la existencia de barreras como los factores económicos, sociales y culturales que impide la oportunidad a todos los niños, niñas y jóvenes de asistir a un centro educativo de forma regular, un ejemplo claro son los estudiantes que por alguna enfermedad tienen que permanecer hospitalizados y por ende no pueden asistir al centro educativo por un tiempo prolongado.

La pedagogía hospitalaria tiene su origen en Dinamarca en 1875 donde surge de la necesidad de brindar atención educativa a los niños niñas y jóvenes que no pueden desarrollarse de forma integral debido a que se encuentran hospitalizados, por lo cual se decidió contratar a un docente mediante el autofinanciamiento de la entidad sanitaria, posteriormente en los años 50 se unieron a esta iniciativa países como: Austria, Francia, Inglaterra, Polonia, Eslovenia y Serbia, con el transcurrir del tiempo estos espacios fueron innovándose con el objetivo de dar respuesta a las necesidades del alumnado internado y en consecuencia contribuir de forma significativa en su proceso de recuperación (Palomares-Ruiz et al., 2016)

Los programas de aulas hospitalarias tienen como objetivo asegurar que los estudiantes en situación de internamiento puedan continuar de manera exitosa con su trayectoria escolar, al mismo tiempo que se previene el aislamiento social y emocional asociado a estancias prolongadas en centros de salud. Para alcanzar este propósito, las tecnologías educativas se convierten en una herramienta fundamental, ya que facilitan el acceso a recursos que promueven la comunicación, el entretenimiento y el desarrollo del proceso

de enseñanza-aprendizaje tanto para los pacientes como para el personal educativo y médico involucrado en este entorno (Serrano-Sánchez & Prendes-Espinosa, 2015).

El proceso de hospitalización y recuperación impacta significativamente en diversos aspectos de la vida de una persona, especialmente en el ámbito educativo, donde a menudo no se encuentran condiciones adecuadas para favorecer el aprendizaje. En este contexto, la presente investigación aborda la problemática relacionada con la insuficiente implementación de tecnología en las aulas hospitalarias. De tal forma que la OMS citada por (A. I. L. Rodríguez et al., 2020). enfatiza que al menos el 35% de los pacientes pediátricos que han tenido un ingreso hospitalario a lo largo de su infancia presentan algún tipo de trastorno psicológico, y la forma de abordarlo en el programa de aulas hospitalarias tendrá repercusiones positivas o negativas en su futuro. El propósito que pretenden alcanzar organizaciones como la UNESCO o la misma UNICEF es mediante una serie de acciones superar las barreras que limitan el acceso a la educación y promover una educación en igualdad de condiciones para todos bajo la premisa de “la alfabetización es un derecho fundamental y es además el cimiento del aprendizaje a lo largo de toda la vida” (UNESCO, 2022).

En las aulas hospitalarias, el uso de las TIC resulta fundamental, ya que constituyen un recurso interactivo y significativo que facilita la enseñanza y acerca el currículo a los estudiantes hospitalizados. Además, permiten atender a la diversidad, favorecen la interacción sincrónica y asincrónica entre docentes y alumnos, y enriquecen el proceso de aprendizaje. En este contexto, la importancia de este estudio radica en ofrecer un documento de apoyo para los docentes, orientado a la implementación efectiva de las TIC en las aulas hospitalarias, con el objetivo de motivar a los estudiantes a adquirir nuevos conocimientos mediante el acceso a una amplia variedad de contenidos y recursos educativos., desarrollar sus habilidades, fomentar su autonomía, mejorar su estado psicoemocional y comunicarse con el exterior de tal forma que minimiza los efectos de la hospitalización y facilita su proceso de recuperación (Chacón et al., 2017).

Es esencial la implementación de Tics en aulas hospitalarias puesto que permiten mejorar la atención educativa de los niños que por diversos motivos deben permanecer hospitalizados durante un periodo medio o largo de tiempo y no pueden asistir a un

centro educativo de forma regular, si son empleadas adecuadamente las Tics se convierten en un material pedagógico y didáctico que permite mejorar la calidad de la educación del hospitalizado (Alberti-Portas, 2015). Además permiten que el estudiante desarrolle habilidades y destrezas de forma integral (Carrasco, 2022); A nivel mundial los centros hospitalarios han implementado las TICs de forma sucesiva en sus aulas considerando el presupuesto de cada entidad, de tal forma que podemos mencionar ejemplos en España como el Hospital de Cruces (Vizcaya) el cual cuenta con tablets para el uso individualizado de cada estudiante o en el Hospital de Oviedo que cuenta con pizarras digitales, en cuanto a proyectos con tecnología en aulas hospitalarias en la Región de Murcia se promueve el proyecto ALTER que trabaja en el desarrollo socioemocional del estudiante hospitalizado (Ojalvo, s. f.).

En Latinoamérica y el Caribe se han implementado proyectos de Aulas Hospitalarias mediadas por tecnología, entre los cuales se puede enfatizar el propuesto desde el 2007 en Venezuela “Aulas Fundación Telefónica en Hospitales”, que tiene como objetivo el promover el uso de la tecnología en los diferentes espacios de aprendizaje hospitalarios para dar continuidad al proceso de formación académica tanto de estudiantes como de docentes, este programa conlleva la instalación de áreas que brindan atención educativa a niños, niñas y adolescentes que se encuentran hospitalizados permitiéndoles fortalecer sus habilidades y comunicarse con el exterior (Fonseca, 2017a).

La tecnología se puede definir considerando sus raíces desde la palabra griega *téchne* y *logos*, por un lado, el primer término hace énfasis a técnicas y oficios y *logos* por su parte a conocimiento, mediante la aplicación de las tecnologías brindamos respuestas a las necesidades presentes en la sociedad actual, transformando de esta forma el mundo donde se pretende la transición de un ambiente natural a un artificial (Bautista et al., 2021). Por otro lado, es esencial conocer los diferentes medios y herramientas que posibilitan la interacción entre el docente y estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje, siendo la tecnología educativa un sistema que posibilita aquello. En la tabla 1 se expone la conceptualización de tecnología educativa considerando diversos puntos de vista de autores y organizaciones.

Tabla 1. Conceptualización de tecnología educativa.

Autor y año	Definición
<b>(Torres Cañizález &amp; Cobo Beltrán, 2017)</b>	La tecnología educativa es un campo de estudio que se encarga del abordaje de todos los recursos instruccionales y audiovisuales; por tal motivo, el número de herramientas tecnológicas se ha multiplicado exponencialmente (actividades digitales de aprendizaje, portafolios, elaboración de blogs, entre otros), diseñadas para dinamizar los entornos escolares y promover la adquisición de nuevas competencias.
<b>(Serrano Sánchez, J. L., et al., 2016)</b>	La tecnología educativa constituye una disciplina encargada del estudio de los medios, materiales, portales web y plataformas tecnológicas al servicio de los procesos de aprendizaje; en cuyo campo se encuentran los recursos aplicados con fines formativos e instruccionales, diseñados originalmente como respuesta a las necesidades e inquietudes de los usuarios.
<b>(Leyva et al., 2021)</b>	Las tecnologías también alcanzan el ámbito educativo, propiciando nuevos enfoques pedagógicos de los procesos que se llevan a cabo en las instituciones escolares; han surgido novedosos modelos educativos fundamentados en métodos, procedimientos y técnicas que superan las limitaciones de las tradicionales formas de enseñar y aprender.
<b>(Y. M. Rodríguez, 2022)</b>	La Tecnología Educativa suele ser asociada en la actualidad con la Tecnología de la Información y las Comunicaciones; estas “se desarrollan a partir de los avances científicos producidos en el ámbito de la informática y las telecomunicaciones... son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido,)”

La tecnología educativa posibilita el acceder a una gama de información, recursos y herramientas de diversas temáticas, además de brindar soluciones innovadoras a las exigencias y necesidades que impone la sociedad, estas además permiten desarrollar y fortalecer una serie de habilidades en los estudiantes, eliminando las barreras de tiempo y espacio, de tal manera que en la tabla 2 se expone a profundidad la importancia de tecnología educativa.

Tabla 2. Importancia de la tecnología educativa

Autor y año	Importancia
<b>(García-Álava et al., 2022)</b>	Las TIC se han incorporado velozmente a la educación, exigiendo su uso. La era digital ha transformado modelos pedagógicos, impulsando a los docentes a integrar tecnologías y recursos innovadores para mejorar los procesos educativos.
<b>(Fernando Vera, 2021)</b>	La tecnología es un factor clave en la educación actual. Gracias a su avance, la adquisición de conocimientos y competencias es ahora ubicua, trascendiendo las barreras de espacio y tiempo.
<b>(Jaramillo &amp; Vásquez, 2019)</b>	En entornos educativos, la interacción con la tecnología es clave para el éxito. Su flexibilidad debe adaptarse a diversos estilos de aprendizaje y a las particularidades de cada niño.
<b>(Cejas &amp; Picorel, 2009)</b>	Las TIC son herramientas que permiten crear, diseñar y almacenar información, generando impactos sociales, culturales y económicos. En educación, facilitan la interacción y comunicación online, agilizando el acceso a información para el aprendizaje.

El aula o salón de clases debe propiciar las condiciones necesarias para que el estudiante adquiera conocimientos de forma significativa, de tal forma que las clases sean innovadoras (Cuaical & Caicedo, 2017). La educación es un derecho para todos, bajo esta premisa es esencial que esta se extienda en los diversos espacios y ambientes de aprendizaje y brinda respuesta oportuna a los estudiantes que por diversas circunstancias no acceden a una educación de forma regular, un ejemplo claro son las personas que deben permanecer hospitalizados por lo cual se han implementado las aulas hospitalarias que de acorde a la tabla 3 hacen referencia a una serie de aspectos según diferentes autores.

Tabla 3. Conceptualización de aulas hospitalarias

Autor y año	Conceptualización
(Mesa Pérez, 2021)	Las aulas hospitalarias son unidades escolares en hospitales que atienden a niños ingresados. Su fin es brindar apoyo educativo durante la hospitalización, mitigando las consecuencias negativas personales y académicas del internamiento.
(Cuevas & Garrido, 2020)	Las aulas hospitalarias responden a la necesidad de garantizar el proceso educativo de los alumnos que, por estar hospitalizados, no pueden asistir a sus centros escolares. Estas unidades brindan atención pedagógica durante la hospitalización, asegurando la continuidad del aprendizaje y previniendo el retraso escolar derivado de su situación de salud.
(Hita et al., 2022)	Las aulas hospitalarias son un recurso educativo destinado a estudiantes que, por enfermedad, no pueden asistir regularmente a la escuela. Su objetivo es atender sus necesidades académicas y reducir el aburrimiento, la desmotivación y la incertidumbre que genera la hospitalización.
(Bernal Zambrano, 2021)	Las aulas hospitalarias garantizan el derecho a la educación de niños y adolescentes hospitalizados, permitiéndoles continuar su proceso educativo, socializar con otros pacientes, mantener autonomía y estructurar su tiempo, mejorando así su experiencia hospitalaria.

Mientras una persona se encuentra en situación vulnerable debido a una condición médica que implica el encontrarse internado en un hospital, tiene derecho a que se garantice de forma eficaz la atención tanto en el aspecto médico como en el educativo, de tal manera que se responda a las necesidades derivadas a la hospitalización y al proceso de recuperación de la enfermedad que padece, para lo cual en la Tabla 4 se da a conocer desde diversas perspectivas y experiencias la importancia de las aulas hospitalarias.

Tabla 4. Importancia de las aulas hospitalarias

Autor y año	Importancia
<b>(Gil &amp; Ibáñez, 2021)</b>	Las Aulas Hospitalarias tienen el objetivo de proporcionar atención educativa y garantizar la continuidad del proceso educativo de los escolares en las etapas educativas obligatorias. En ellas trabajan profesionales de la educación que están a disposición de estos pacientes y sus familiares.
<b>(Palomares-Ruiz et al., 2016)</b>	En las aulas hospitalarias se fomenta el intercambio de experiencias entre los alumnos, tanto en clase como en otros espacios del hospital, procurando minimizar la sensación de alejamiento de su entorno familiar y social.
<b>(Sánchez Palomino &amp; López Sánchez, 2016)</b>	La importancia de las aulas hospitalarias está en facilitar la adaptación del niño y su familia al hospital, evitar el desarraigo respecto a su entorno habitual y ofrecer apoyo psicopedagógico para que pacientes y familias gestionen mejor sus emociones y conductas durante la hospitalización.
<b>(Olivera Santa-Catalina, 2017))</b>	El objetivo general de las aulas hospitalarias es brindar atención educativa y humana a los niños hospitalizados. Específicamente, buscan asegurar la continuidad del aprendizaje, fortalecer las relaciones socioafectivas y promover el uso positivo del tiempo libre durante la hospitalización.

Las aulas hospitalarias son espacios que han ido transformándose a través de los años como respuesta las necesidades que demanda la sociedad, de tal manera que se busca la igualdad de condiciones al garantizar el acceso a la educación, lo cual permite al hospitalizado continuar con su escolaridad: adquirir nuevas destrezas, conocimientos y

habilidades, mejorando de tal forma su calidad de vida, para lo cual en la tabla 5 se da a conocer las características que deben tener estos espacios.

**Tabla 5.** Características de las aulas hospitalarias

Autor y año	Importancia
<b>(Tartera &amp; Bovadilla, 2020)</b>	Las Aulas Hospitalarias poseen unas determinadas características que hacen que la actividad a desarrollar en ellas sea, en cierto modo, diferente: se encuentran ubicadas dentro de un centro hospitalario y van dirigidas a niños que sufren diversos tipos de patologías. El aula debe ser un espacio abierto y flexible, atento únicamente a las necesidades del niño hospitalizado, donde éste pueda acudir libremente, con la posibilidad de que siempre que lo requiera su asistencia médica y sanitaria pueda ausentarse.
<b>(Arruti-Gesalaga &amp; Romero-Gonzalez, 2022)</b>	Las aulas hospitalarias tienen una ubicación propia dentro del hospital, pero los docentes suelen trasladarse a otra sala o a las habitaciones, según las necesidades médicas del alumnado. Al finalizar la hospitalización, si los niños y niñas enfermas todavía no pueden acudir al colegio por prescripción médica, cuentan con el servicio de apoyo educativo domiciliario.
<b>(Álvaro, 2016)</b>	Las actuaciones pedagógicas se desarrollan tanto en el aula escolar como en las habitaciones, en el caso de que por prescripción médica no puedan asistir a la misma (por tener enfermedades contagiosas, por estar conectados a alguna máquina, por no encontrarse en buenas condiciones físicas...).
<b>(Bocanegra, 2020)</b>	En el aula regular, al igual que en el aula hospitalaria, se tienen en cuenta los mismos procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, el contexto cambia y hace que los educandos durante sus hospitalizaciones tengan dificultades para continuar sus procesos de aprendizaje, debido a las restricciones de salud y movilidad generadas por su situación de enfermedad.

El presente tema ligado a las necesidades de la sociedad actual, la inclusión educativa y de relevancia científica, se ha planteado el objetivo de identificar los proyectos mediados por la tecnología educativa en y su implementación en las aulas hospitalarias para ello se pretende dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Cómo se han implementado los proyectos tecnológicos en las aulas hospitalarias? y ¿Cuáles son los beneficios de la implementación de tecnología educativa en aulas hospitalarias?

## Metodología

El presente trabajo fue desarrollado con enfoque cualitativo y nivel exploratorio–descriptivo, por lo cual se realizó una revisión bibliográfica de la implementación de tecnología educativa en aulas hospitalarias en las bases de datos de Dialnet, SciELO, Redalyc, así como en el repositorio de ResearchGate, además se empleó el motor de búsqueda de Google Académico donde se encontraron artículos de revistas y tesis de posgrado. Una vez recopilada la información se procedió a seleccionar 42 artículos publicados entre 2012 y 2022, la búsqueda de información inicialmente se realizó en fuentes primarias con el objetivo de lograr un acercamiento al tema y sus variables donde se empleó el software libre Publish or Perish donde se obtuvo 110 artículos y 66 posterior al filtro de acorde a parámetros como: año de publicación, idioma, tipo de documento y metodología de estudio. Para alcanzar el propósito planteado se realizó una búsqueda sistematizada, empleando la fórmula booleana: TITLE-ABS-KEY (technology AND in AND hospital classrooms).

Para la selección de la literatura utilizada en este estudio, se establecieron criterios de inclusión y exclusión claros. Se incluyeron únicamente artículos académicos y científicos publicados en revistas indexadas que cuenten con ISSN, así como tesis de cuarto nivel, garantizando así la calidad y relevancia de las fuentes. Además, solo se consideraron aquellos artículos y documentos publicados entre los años 2012 y 2022, con el fin de asegurar la actualidad de la información analizada.

En cuanto al enfoque temático, se seleccionaron investigaciones relacionadas específicamente con proyectos de tecnología educativa en aulas hospitalarias. Por el

contrario, se excluyeron aquellos artículos y tesis que no cumplieran con los criterios mencionados, así como las investigaciones orientadas a la educación superior o cuya fecha de publicación fuera anterior a 2012. De esta manera, se delimitó el corpus documental a estudios pertinentes y actualizados sobre el tema de interés.

## **Resultados**

En las aulas hospitalarias se busca la atención educativa a los niños, niñas y jóvenes que se encuentren en algún nivel de educación obligatoria, en estos espacios se involucran profesionales de la salud y educación que brindan apoyo en diversos aspectos tanto al hospitalizado como a sus familiares, dentro de lo cual se pretende que el hospitalizado continúe con el proceso educativo con el propósito de fomentar la inclusión educativa y prevenir la deserción o abandono escolar, siendo importante manifestar que las aulas hospitalarias cuentan con elementos que la diferencian de un centro educativo común como lo son: la flexibilidad, las herramientas utilizadas en el lugar deben ser innovadoras, didácticas, motivadoras y adaptarse a las necesidades del estudiante, además de considerar el estado físico - emocional del alumno y la coordinación con los docentes del centro educativo en referencia a los contenidos, metodologías y recursos a emplear (Segura Ramos, 2014).

Para lo cual en estos espacios la utilización de tecnología educativa cumple un rol muy importante puesto que permite atender a la diversidad y ofrecer una serie de oportunidades al estudiante como lo es la interacción con el medio y el adquirir conocimientos de forma más significativa accediendo a una serie de contenidos de diversa índole, por lo cual a nivel mundial se han implementado varios proyectos que involucran la implementación de la tecnología educativa. En la tabla 7 se exponen los países en los cuales se han implementado estos proyectos y las características, lo cual se puede conocer a continuación:

Tabla 7. Proyectos europeos – asiáticos mediados por EdTech en AH

Autor y año	Nombre del Proyecto	País	Características
<b>(Paz et al., 2025)</b>	Proyecto ALTER “Alternativas telemáticas en aulas hospitalarias.”		Se diseñó una herramienta que facilita a los profesores metodologías y herramientas de uso educativo con alumnos de enseñanza obligatoria.  Web con una serie de herramientas, recursos, actividades y sugerencias para niños hospitalizados.
<b>(Granados Saiz &amp; Peirats Chacón, 2016)</b>	Proyecto SAVEH	España	Se utiliza una plataforma de e-learning y extensiones de redes sociales (web 2.0), videojuegos, juegos de rol, mundos virtuales, etc  Pretende identificar los problemas y necesidades que surgen del día a día de la vida en el hospital
<b>(Sánchez &amp; Quintero, 2016)</b>	Proyecto EDUMOBSPITALARIOS	España	Implementación didáctica de tecnologías móviles (m-learning) en el contexto de la atención educativa para niños enfermos.  Catálogo de aplicaciones móviles de apoyo y enriquecimiento educativo al alumnado hospitalizado
<b>(Prendes Espinosa et al., 2012)</b>	Proyecto Sterreking	Holanda	Ofrece la posibilidad a niños hospitalizados de jugar, comunicarse y recibir información.  Web interactiva que da la posibilidad de comunicarse con otros niños hospitalizados, pudiendo realizar actividades como escuchar música o ver películas

Autor y año	Nombre del Proyecto	País	Características
(Carina Soledad González, González, 2025)	Asociación Cyberhosto	Japón	Instalación de ordenadores e internet en la zona del aula hospitalaria, ordenadores portátiles proporcionados a los estudiantes. Poner a disposición del hospitalizado una experiencia innovadora que le permita interactuar con el medio y adquirir nuevos conocimientos.
	Proyecto Tla- lim	Israel	Soprote educativo a niños que no pueden acceder a una educación regular debido a su condición de hospitalizados. Se incluye ordenadores y material de aprendizaje, además del sistema de WebCam que le permite al estudiante seguir en tiempo real sus clases y compartir conocimientos con sus compañeros y docente.

**Nota:** En la tabla 7 de elaboración propia se exponen proyectos europeos- asiáticos mediados por EdTech en AH de acorde al criterio de diferentes autores.

En la tabla anterior (Tabla 7), se presentan los proyectos mediados por tecnología educativa (EdTech) en las aulas hospitalarias en el continente asiático y europeo en los cuales se emplean herramientas tecnológicas que tienen diversas características de acorde a las necesidades del contexto en el que se desarrollan los proyectos, su desarrollo busca el romper las barreras que supone el encontrarse hospitalizado por un periodo de tiempo y a su vez servir de eje para su implementación en otros entornos como el Iberoamericano, por lo cual es esencial el conocer los recursos utilizados y la finalidad con la que se implementaron que puede ser: formativa, educativa, comunicativa, lúdica, socializadora, colaborativa y inclusiva los cuales son plasmados con precisión (Tabla 8).

Tabla 8 Finalidad de la implementación de EdTech en AH Iberoamericanas.

Autor y año	Nombre del Proyecto	Organismo de implementación	País / Continente	herramientas y recursos tecnológicos empleados	<i>Finalidad</i>
(Sánchez Navalón, 2016)	Starbright World	The Starbright Foundation	EE.UU.	Connections: Chat, videoconferencia y crear blogs Exploration: Acceder a sitios web de temáticas de interés Activities: Juegos, cursos de arte, etc.	Ayudar al niño enfermo a combatir los estados emocionales derivados de la enfermedad Comunicarse con otros niños Adquirir conocimientos de su enfermedad y revisar contenidos de interés.
(Fonseca, 2017b)	Proyecto Global Aulas Fundación Telefónica Hospitales	Fundación Telefónica (Iberoamérica)	Argentina, Chile, Colombia, España, Perú y Venezuela.	Espacios con equipos audiovisuales y multimedia (ordenador, tablets, proyector, altavoz) y conexión a internet.	Fortalecimiento de habilidades de expresión, comprensión en niños hospitalizados, además del desarrollo de autonomía y capacidad de decisión. Uso de la tecnología como herramienta de enseñanza y aprendizaje – búsqueda de información. Creación de una comunidad de aulas hospitalarias

Autor y año	Nombre del Proyecto	Organismo de implementación	País / Continente	Herramientas y recursos tecnológicos empleados	Finalidad
(Bennasar, 2017)	Proyecto para la Asociación INeDITHO S	Asociación de Investigación para la Inclusión Educativa y Tecnológica en Pedagogía Hospitalaria	España	Repositorio de contenidos web: Aplicaciones, blogs y sitios webs de todas las áreas del conocimiento dirigidas hacia el estudiante.  Herramientas TIC para generar recursos educativos, material docente para atender a la diversidad en las aulas hospitalarias como libros, sitios web con recomendaciones, propuesta de actuación, etc.	Mejora de la calidad de vida de niños y jóvenes con enfermedades raras  Líneas de intervención: Apoyo psicopedagógico a los afectados y sus familias  Investigación para dar respuesta a las necesidades que se van detectando en este ámbito

Autor y año	Nombre del Proyecto	Organismo de implementación	País / Continente	Herramientas y recursos tecnológicos empleados	Finalidad
<b>(García-Jaca, 2018)</b>	Proyecto ECAH: Educación Conectada en Aulas Hospitalarias	El Hospital Sant Joan de Déu,	España	Plataforma con contenidos académicos y herramientas:	Romper las barreras que implica la hospitalización por un tiempo largo.
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chat</li> <li>• Foros</li> <li>• Tareas</li> <li>• Archivos</li> <li>• URL</li> <li>• Kahoot</li> <li>• WebQuest</li> <li>• Retomates</li> </ul>	Comunicación con el centro de procedencia del estudiante
					Atender a las necesidades pedagógicas, sociales afectivas y lúdicas del hospitalizado.

**Nota:** El cuadro 8 de elaboración propia representa la finalidad de la implementación de los EdTech en AH Iberoamericanas por parte de diferentes autores.

La implementación de la tecnología educativa en aulas hospitalarias enriquece el proceso de enseñanza y aprendizaje puesto que permite el acceso a contenidos y recursos de diversa índole, el intercambio de conocimientos y el desarrollo de habilidades como la autonomía y la búsqueda de información, además de generar un ambiente inclusivo donde se responda las necesidades del hospitalizado y se reduzca la sensación de aislamiento y separación que supone la hospitalización, por lo cual en la tabla 9 se enfatizan los beneficios de la implementación de tecnología educativa en aulas hospitalarias de acorde al criterio de diversos autores.

Tabla 9. Beneficios / propósito de la implementación de tecnología educativa en aulas hospitalarias

Autor y año	Enfoque	Aporte
<b>(Jose Reyes-Rojas, s. f.)</b>	Inclusivo Formativo	<p>Los nuevos escenarios mediados por la tecnología nos ofrecen nuevos desafíos y maneras de abordar las necesidades sentidas de nuestra sociedad.</p> <p>Las aulas hospitalarias aparecen como espacios susceptibles de ser atendidos por la creatividad pedagógica capaz de disponer de nuevos medios que pongan como centro el bienestar y desarrollo integral de los alumnos-pacientes, y dispongan de las tecnologías como el medio “invisible” para viabilizar las propiedades de la acción educativa.</p>
<b>(Lizasoain, 2021)</b>	Educativa Lúdica	<p>Así, en el marco de la PH, las TIC se han convertido en un recurso de valor inestimable en cuanto a la creación de apoyos educativos virtuales o presenciales, donde los pacientes pueden continuar su proceso educativo de una manera dinámica e interactiva</p> <p>El hecho de incorporar ordenadores y de tener acceso a Internet permite que la dinámica en la que se suelen ver envueltos los niños y jóvenes en situación de hospitalización se vuelva más lúdica, entretenida y atractiva, logrando abstraerlos de su realidad y de su rutina médica, sin dejar de lado la posibilidad de seguir aprendiendo a pesar de su situación</p>

Autor y año	Enfoque	Aporte
(López, 2017)	Comunicativa Socializadora	Las Tecnologías de la Información y la comunicación pueden convertirse en un instrumento de gran utilidad para intentar que los niños y jóvenes enfermos continúen con una experiencia educativa. Los grandes beneficios de las TIC pueden verse incrementados en este peculiar escenario, ya que ponen a disposición de los pacientes dispositivos diversos que les permiten acceder tanto a contenidos de ocio como educativos, además de proporcionarles la posibilidad de mantener un contacto diario con la familia, los amigos y el centro escolar.
(Chacón et al., 2017)	Formativo Educativo	Dentro de la pedagogía hospitalaria es fundamental que las AH empleen las TIC como una herramienta de aprendizaje para reducir el letargo académico y mejorar el estado anímico del alumnado, además no son solo un juego para cubrir un tiempo lúdico, todo lo contrario, pueden convertirse en un material pedagógico y didáctico si se emplean adecuadamente

**Nota:** La tabla 9 de elaboración propia enfatiza los propósitos de la implementación de tecnología educativa en aulas hospitalarias por parte de diferentes autores. Considerando el modelo de atención educativa hospitalaria

## Discusión

El análisis de los proyectos implementados en aulas hospitalarias, tanto en Europa y Asia como en Iberoamérica, revela que la tecnología educativa se ha convertido en un pilar fundamental para garantizar la continuidad del proceso de aprendizaje en estudiantes hospitalizados. Los resultados muestran que la integración de plataformas digitales, recursos multimedia y herramientas de comunicación no solo facilita el acceso a los contenidos curriculares, sino que también contribuye a reducir el aislamiento social y emocional que suele acompañar a la hospitalización. Es evidente que la tecnología, cuando es utilizada de manera intencionada y adaptada a las necesidades del alumnado, puede transformar la experiencia educativa en el entorno hospitalario, permitiendo que los niños y jóvenes mantengan el vínculo con su escuela, sus docentes y sus compañeros, y favoreciendo así su bienestar integral.

Estos hallazgos se alinean con lo reportado en investigaciones previas, donde se destaca el papel de las TIC como facilitadoras de la inclusión educativa y la personalización del aprendizaje en contextos no convencionales. Autores como Serrano Sánchez y Prendes Espinosa han subrayado la importancia de la tecnología para evitar el rezago escolar y promover la equidad en el acceso a la educación, especialmente en situaciones de vulnerabilidad. Asimismo, estudios de Peirats Chacón y Lizasoain han evidenciado que los entornos virtuales y lúdicos no solo apoyan el desarrollo académico, sino que también tienen un impacto positivo en el estado emocional de los estudiantes hospitalizados. La literatura coincide en que la flexibilidad, la adaptabilidad y la colaboración interinstitucional son elementos clave para el éxito de estos proyectos, y que la formación docente en el uso de tecnologías es un factor determinante para su sostenibilidad.

Muchos de los proyectos revisados se encuentran en etapas iniciales o piloto, por lo que aún no se dispone de evaluaciones a largo plazo que permitan medir su impacto real en el aprendizaje y el bienestar de los estudiantes. También se observa una participación limitada de las voces de los propios niños, sus familias y el personal docente en la evaluación de estas iniciativas, lo que representa un área pendiente para futuras investigaciones. Finalmente, la persistente brecha digital y las desigualdades en el acceso

a la tecnología siguen siendo desafíos que deben ser abordados para garantizar que todos los estudiantes hospitalizados puedan beneficiarse de estas innovaciones.

## Conclusiones

La integración de tecnologías educativas en las aulas hospitalarias representa un avance significativo en la garantía del derecho a la educación de los niños y adolescentes que, por motivos de salud, deben permanecer hospitalizados. Los resultados de este análisis evidencian que el uso de recursos tecnológicos no solo facilita la continuidad del proceso educativo, sino que también contribuye al desarrollo de habilidades fundamentales como la búsqueda, el análisis y la gestión de la información. Además, la tecnología desempeña un papel esencial en el fortalecimiento del estado emocional de los estudiantes, al permitirles mantener el contacto con sus familias, sus docentes y otros niños en situaciones similares, lo que favorece el intercambio de experiencias y la construcción de redes de apoyo.

En los proyectos revisados, se observa una amplia variedad de herramientas y recursos tecnológicos implementados por hospitales y fundaciones, adaptados a las necesidades y características de cada contexto. Estas iniciativas han demostrado ser eficaces para reducir el aislamiento social, promover la autonomía y motivar a los estudiantes hospitalizados a continuar aprendiendo, a pesar de las dificultades que implica su situación de salud.

A la luz de estos hallazgos, resulta fundamental impulsar la implementación de proyectos mediados por tecnología educativa en los hospitales de Ecuador, adaptando las experiencias exitosas de otros países a la realidad local. Es necesario, además, profundizar en la investigación sobre el rol del docente en estos entornos, así como en los desafíos y oportunidades que plantea la integración de las TIC en la educación hospitalaria. La tecnología educativa se revela como una herramienta clave para prevenir la deserción escolar y promover la inclusión, pero su impacto dependerá en gran medida de la formación y el acompañamiento de los profesionales involucrados, así como de la colaboración entre instituciones educativas y de salud.

Cabe señalar que, durante la revisión de la literatura, se identificó una limitada producción científica sobre este tema en el contexto ecuatoriano, lo que resalta la necesidad de fomentar investigaciones locales que permitan comprender mejor las particularidades y necesidades de los estudiantes hospitalizados en el país. La experiencia internacional, especialmente la española, ofrece valiosas referencias, pero es imprescindible generar conocimiento propio que oriente la toma de decisiones y la formulación de políticas públicas en beneficio de esta población vulnerable.

En definitiva, la tecnología educativa en las aulas hospitalarias no solo abre nuevas posibilidades para el aprendizaje, sino que también humaniza la experiencia hospitalaria, brindando esperanza, compañía y oportunidades de desarrollo a quienes más lo necesitan.

## Referencias

- Alberti-Portas, I. (2015). *Las TIC como herramienta pedagógica en las aulas hospitalarias* [bachelorThesis]. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/2907>
- Álvaro, M. L. de los F. (2016). Atención educativa al niño enfermo en la Comunidad de Madrid. Aula Hospitalaria Clínico San Carlos. *Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, 365, 71-76. <https://doi.org/10.14422/pym.i365.y2016.011>
- Arruti-Gesalaga, O., & Romero-Gonzalez, B. (2022). Alumnado con enfermedades de larga duración como oportunidad de aprendizaje en el aula de referencia. *En-Claves del Pensamiento*, 31, e501. <https://doi.org/10.46530/ecdp.v0i31.501>
- Bautista, C. E. S., Figueroa, C., & Cubides, P. A. S. (2021). Acercamiento teórico al concepto de tecnología desde la educación en tecnología. *Revista Boletín Redipe*, 10(5), 110-120. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i5.1288>
- Bennasar, F. N. (2017). INEDITHOS: Un proyecto de pedagogía hospitalaria dedicado a la mejora de la calidad de vida de niños y jóvenes con enfermedades raras a partir de la intervención e investigación con voluntariado universitario. *Aula*, 23, 107-119. <https://doi.org/10.14201/aula201723107119>
- Bernal Zambrano, N. Y. (2021). Educación Hospitalaria. Una Visión de Complementariedad. *Revista Científica Hallazgos21*, 6(2), 215-224. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8276770>

- Bocanegra, C. S. (2020). Miradas de la pedagogía hospitalaria: Reflexiones encarnadas de un docente hospitalario. *Infancias Imágenes*, 19(1).  
<https://doi.org/10.14483/16579089.14684>
- Carina Soledad González González. (2025). (PDF) Las TIC como apoyo al aula hospitalaria. En *ResearchGate*.  
[https://www.researchgate.net/publication/279962667\\_Las\\_TIC\\_como\\_apoyo\\_al\\_aula\\_hospitalaria](https://www.researchgate.net/publication/279962667_Las_TIC_como_apoyo_al_aula_hospitalaria)
- Carrasco, M. V. M. (2022). Perfil y rol del docente en aulas hospitalarias inclusivas. *Educación*, 28(2), e2642-e2642. <https://doi.org/10.33539/educacion.2022.v28n2.2642>
- Cejas, C., & Picorel, J. (2009). TICs: Tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Argentina de Radiología*, 73(2), 205-211.
- Chacón, J. P., Saiz, J. G., & Blanco, D. M. (2017). Avances de la investigación en educación y TIC en aulas hospitalarias. *Educatio Siglo XXI*, 35(3 Nov-Feb1), 65-84.  
<https://doi.org/10.6018/j/308901>
- Cuaical, D. L. C., & Caicedo, D. M. C. (2017). Influencia de los escenarios pedagógicos: Aula de clase y laboratorio en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista Historia de la Educación Colombiana*, 20(20), 65-90.  
<https://doi.org/10.22267/rhec.172020.3>
- Cuevas, P. G., & Garrido, M. V. M. (2020). AULAS HOSPITALARIAS: Diferentes actuaciones. Una realidad de inclusión educativa. *Revista de Educación Inclusiva*, 13-25.  
<https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/500>
- Fernando Vera. (2021, julio 10). *Cuando la tecnología irrumpe en la educación*. Centro Transformar SpA. ResearchGate.  
[https://www.researchgate.net/publication/353731313\\_Primer\\_Congreso\\_Internacional\\_de\\_Tecnologia\\_e\\_Innovacion\\_Educativa](https://www.researchgate.net/publication/353731313_Primer_Congreso_Internacional_de_Tecnologia_e_Innovacion_Educativa)
- Fonseca, M. S. (2017a). El abordaje de la pedagogía hospitalaria en el contexto venezolano. *Aula*, 23, 121-134. <https://doi.org/10.14201/aula201723121134>
- Fonseca, M. S. (2017b). El abordaje de la pedagogía hospitalaria en el contexto venezolano. *Aula*, 23, 121-134. <https://doi.org/10.14201/aula201723121134>
- García-Álava, D. G., Cifuentes-Martínez, L. F. A., Ordoñez-Meza, B. G., León-Cedeño, T. J., & Vargas-Holguín, T. B. (2022). Importancia de la tecnología en la educación a raíz del Covid-19 en los centros educativos de las zonas rurales del Ecuador. *MQRInvestigar*, 6(4), 686-701. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.6.4.2022.686-701>

- García-Jaca, N. (2018). *Proyecto ECAH: Educación Conectada en Aulas Hospitalarias* [masterThesis].  
<https://reunir.unir.net/handle/123456789/6601>
- Gil, V. T., & Ibáñez, J. M. S. (2021). Las TIC en las aulas hospitalarias. Diseño de un repositorio de contenidos web para la Asociación INeDITHOS. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 77, 102-119. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.77.2095>
- Granados Saiz, J., & Peirats Chacón, J. (2016). Proyectos y experiencias tic en alumnado hospitalizado. *Etic@net: Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 16(2), 387-407.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5912380>
- Hita, M.ª Á. P., Palomino, M. del C. P., & Fernández, M.ª V. C. (2022). La educación desde las aulas hospitalarias: Percepciones de la familia y del personal médico-sanitario. *EDUCAR*, 58(2), 517-531. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1521>
- Jaramillo, T. G., & Vásquez, A. A. (2019). Percepciones de futuros docentes sobre el uso de tecnología en educación inicial. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21, 1-12.  
<https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e23.2034>
- Jose Reyes-Rojas. (s. f.). *Makey Música: Una propuesta para hacer música en contextos educativos hospitalarios*. ResearchGate. Recuperado 3 de septiembre de 2025, de [https://www.researchgate.net/publication/342029172\\_Makey\\_Musica\\_una\\_propuesta\\_para\\_hacer\\_musica\\_en\\_contextos\\_educativos\\_hospitalarios](https://www.researchgate.net/publication/342029172_Makey_Musica_una_propuesta_para_hacer_musica_en_contextos_educativos_hospitalarios)
- Leyva, N. V. L., Vargas, M. E. M., & Freire, E. E. E. (2021). La tecnología educativa para enseñanza de la Geografía. *Revista Conrado*, 17(82), 465-472.  
<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1979>
- Lizasoain, O. (2021). De qué hablamos cuando hablamos de pedagogía hospitalaria. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 77, 5-16.  
<https://doi.org/10.21556/edutec.2021.77.2143>
- López, B. L. (2017). Utilización del video como recurso TIC para introducir la cultura murciana en las AAHH. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 35.  
<https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/323379>
- Mesa Pérez, V. (2021). *Reconocimiento pedagógico de las aulas hospitalarias en los ámbitos profesionales de la enseñanza*. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/23437>
- Ojalvo, E. M. (s. f.). *Educación Inclusiva a través de las TIC en las Aulas Hospitalarias del País Vasco para la Etapa de Educación Secundaria*.

- Olivera Santa-Catalina, M. (2017). La educación en el contexto hospitalario: Aulas y pedagogía hospitalarias. *PublicacionesDidácticas*, 81(1), 118-123. <https://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/articulo/081027>
- Palomares-Ruiz, A., Sánchez-Navalón, B., & Garrote-Rojas, D. (2016). Educación inclusiva en contextos inéditos: La implementación de la Pedagogía Hospitalaria. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14(2). <https://doi.org/10.11600/1692715x.14242240815>
- Prendes Espinosa, M. P., Sánchez Vera, M. del M., & Serrano Sánchez, J. L. (2012). *Posibilidades educativas de las TIC en las aulas hospitalarias*. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/22299>
- Prendes Paz, Linda Castañeda, & José Luis Serrano. (2025, septiembre 1). *Entre la colaboración y la formación: Un modelo de incorporación de tecnologías en las Aulas Hospitalarias de la Región de Murcia*. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/279923478\\_Entre\\_la\\_colaboracion\\_y\\_la\\_ormacion\\_un\\_modelo\\_de\\_incorporacion\\_de\\_tecnologias\\_en\\_las\\_Aulas\\_Hospitalarias\\_de\\_la\\_Region\\_de\\_Murcia](https://www.researchgate.net/publication/279923478_Entre_la_colaboracion_y_la_ormacion_un_modelo_de_incorporacion_de_tecnologias_en_las_Aulas_Hospitalarias_de_la_Region_de_Murcia)
- Rodríguez, A. I. L., Molina, A. B. S., & Guzmán, M. del C. G. (2020). Impacto de la hospitalización en el niño. Consecuencias e intervención sanitaria. *Garnata 91*, e202304-e202304. <https://ciberindex.com/index.php/g91/article/view/e202304>
- Rodríguez, Y. M. (2022). La tecnología educativa en la concepción de los estudios de la cultura escolar. *Pedagogía Profesional*. <http://revistas.ucejv.edu.cu/index.php/rPProf/article/view/1799>
- Sánchez, J. L. S., & Quintero, L. C. (2016). Proyecto EDUMOBSPITALARIOS: Desarrollo profesional docente e innovación con m-learning en aulas hospitalarias. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55, a327-a327. <https://doi.org/10.21556/edutec.2016.55.641>
- Sánchez Navalón, B. (2016). *El cambio social y educativo reflejado en la pedagogía hospitalaria de Castilla-La Mancha: Apuntes para una didáctica del tiempo presente*. <https://hdl.handle.net/10578/9028>
- Sánchez Palomino, A., & López Sánchez, J. D. (2016). Evaluación de la respuesta educativa al alumnado de aulas hospitalarias en la provincia de Almería. *Revista Española de Discapacidad (REDIS)*, 4(1), 83-96. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5580233>
- Segura Ramos, B. (2014). Los dioses de la Ilíada (II). *HLABIS*, 45, 29-44. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i45.02>

- Serrano Sánchez, J. L., Gutiérrez Porlán, I, & Prendes Espinosa, M. P. (2016). Internet como recurso para enseñar y aprender: Una aproximación práctica a la tecnología educativa. Sevilla: Eduforma Editorial. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(3), 169-170. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5766450>
- Serrano-Sánchez, J. L. (José L., & Prendes-Espinosa, M. P. (María P. (2015). *Integración de TIC en aulas hospitalarias como recursos para la mejora de los procesos educativos*. <https://hdl.handle.net/10171/38947>
- Tartera, F. J. G., & Bovadilla, V. S. S. (2020). Aulas Hospitalarias en Paraguay. *Revista de Educación Inclusiva*, 76-88. <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/579>
- Torres Cañizález, P. C., & Cobo Beltrán, J. K. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere: Revista Venezolana de Educación*, 68, 31-40.
- UNESCO. (2022). *Hacer del aprendizaje a lo largo de toda la vida una realidad: Un manual*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384098>

## **Capítulo 8: El Papel de la Tecnología en la Mejora de la Equidad y Accesibilidad Educativa: Lecciones desde Asia hacia América Latina**

Andrés Alcívar

Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador, Guayaquil, Ecuador

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5162-8839>



## Resumen

La tecnología educativa se presenta cada vez más como una herramienta fundamental para superar barreras históricas relacionadas con la equidad social y la inclusión en el ámbito educativo. Este capítulo explora cómo diversas tecnologías emergentes, en especial la inteligencia artificial y las plataformas digitales, están transformando de manera significativa la educación a nivel global. El análisis comienza destacando experiencias exitosas en países desarrollados como Corea del Sur y Singapur, líderes en la innovación tecnológica aplicada a la educación. Estas naciones han implementado estrategias nacionales claras, utilizando plataformas digitales para el aprendizaje personalizado y adoptando la IA en múltiples niveles educativos. Estas acciones han generado un impacto notable, reduciendo considerablemente las brechas educativas internas y proporcionando mejores oportunidades educativas a diversos sectores de su población. Asimismo, se presentan experiencias significativas en países en vías de desarrollo del Sudeste Asiático como Filipinas, Tailandia e Indonesia. Siguiendo el modelo de las potencias tecnológicas mencionadas, estos países han emprendido políticas innovadoras enfocadas en la digitalización educativa. Destacan iniciativas concretas como el centro nacional de inteligencia artificial educativa en Filipinas, dedicado a la investigación y desarrollo de soluciones educativas con inteligencia artificial; el programa "Coding for All" en Tailandia, enfocado en universalizar el aprendizaje de programación y pensamiento computacional; y la masiva iniciativa "Merdeka Belajar" en Indonesia, que promueve la digitalización educativa para mejorar la calidad y equidad del sistema escolar. A partir de estos casos de éxito, el capítulo analiza la viabilidad y pertinencia de adaptar estos modelos tecnológicos del Sudeste Asiático al contexto latinoamericano. Se consideran aspectos clave como similitudes en desafíos de infraestructura tecnológica, diversidad cultural, y retos en la formación y capacitación docente. Finalmente, se proponen recomendaciones prácticas dirigidas a instituciones educativas, docentes y tomadores de decisiones en América Latina, con el fin de

aprovechar estratégicamente estas tecnologías emergentes para construir sistemas educativos más justos, inclusivos y accesibles.

**Palabras clave:** Tecnología educativa, Inteligencia artificial, Plataformas digitales, Equidad educativa.

## Introducción

En las últimas décadas, la transformación digital se ha convertido en un conjunto de herramientas que cambian por completo todos los aspectos de nuestra sociedad. En el ámbito educativo, este cambio no solo ha traído consigo una evolución en las herramientas y métodos de enseñanza, sino que también ha permitido una revisión profunda de los modelos pedagógicos, las estructuras institucionales y los marcos de equidad.

La creciente disponibilidad de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial (IA), las plataformas digitales adaptativas y los sistemas de gestión del aprendizaje, ha abierto nuevas oportunidades para atender estos desafíos. No obstante, en regiones como América Latina persiste un problema central: la desigualdad en el acceso a una educación de calidad, especialmente entre los sectores más vulnerables de la sociedad, un fenómeno que sigue documentándose incluso en la era digital (van de Werfhorst et al., 2022). A pesar del avance tecnológico, numerosos estudiantes continúan enfrentando barreras significativas relacionadas con la accesibilidad, la infraestructura digital y la equidad en las oportunidades de aprendizaje (Zerna et al., 2025).

En respuesta a este desafío, el capítulo analiza cómo la tecnología puede contribuir a mejorar la equidad y la accesibilidad en la educación. Se centra en experiencias de países asiáticos y en las posibilidades de adaptación de dichas estrategias en el contexto latinoamericano. Para ello, se emplea una metodología cualitativa de tipo descriptivo-comparativo, basada en la revisión de políticas públicas, programas emblemáticos y resultados concretos en naciones como Corea del Sur, Singapur, Filipinas, Tailandia e Indonesia.

En el primer apartado, se analizan las estrategias de transformación digital educativa que han implementado Corea del Sur y Singapur, dos países que se han destacado como referentes en el uso de la inteligencia artificial y el aprendizaje personalizado en el ámbito

escolar. Según (Ezequiel Molina & Ezequiel Medina, 2025), Singapur está “estableciendo una referencia mundial con su estrategia Smart Nation, que aspira a convertirse en líder mundial en IA para 2030. Esto incluye un amplio uso de la IA para apoyar la educación personalizada y ayudar a los profesores a abordar mejor las necesidades de los estudiantes, especialmente aquellos con necesidades especiales. Del mismo modo, Corea del Sur está utilizando la IA para personalizar las tareas y las actividades de aprendizaje en función de los niveles educativos y aprendizaje individuales.

Su enfoque se ha basado en la creación de políticas nacionales coherentes, inversiones continuas en infraestructura y capacitación docente, así como un uso inteligente de los datos para tomar decisiones pedagógicas. Estos países han demostrado que es posible avanzar en calidad y equidad al mismo tiempo, siempre que se utilice la tecnología de manera adecuada.

En una segunda parte del capítulo, se examinan los casos de Filipinas, Tailandia e Indonesia, tres países del Sudeste Asiático que, a pesar de enfrentar desafíos económicos y de infraestructura, han puesto en marcha modelos de innovación tecnológica educativa que están muy bien adaptados a su contexto. Gracias a iniciativas como el centro nacional E-CAIR en Filipinas, el programa “Coding for All” en Tailandia y la política “Merdeka Belajar” en Indonesia, estas naciones han conseguido integrar soluciones tecnológicas que son accesibles y culturalmente relevantes, logrando impactos reales en términos de inclusión, participación y mejora del aprendizaje. El éxito de estos modelos demuestra que la innovación educativa no depende únicamente del nivel de desarrollo económico, sino de la habilidad para crear políticas que sean adaptativas, participativas y sostenibles.

La tercera parte del capítulo se enfoca en las implicaciones para América Latina, una región que enfrenta varios desafíos estructurales similares a los de los países analizados en el segundo apartado. Estos incluyen la fragmentación del sistema educativo, las brechas en conectividad, la falta de capacitación digital para los docentes y los problemas geográficos que enfrenta la ruralidad y la urbanidad. A través de un análisis comparativo, se identifican principios clave que pueden ser adaptados al contexto latinoamericano, sugiriendo una hoja de ruta para diseñar políticas integrales que fomenten la equidad mediante un uso estratégico de la tecnología. Se subraya la importancia de implementar

políticas a largo plazo, crear ecosistemas de innovación educativa, ofrecer formación continua a los docentes, invertir en conectividad y fortalecer alianzas entre diferentes sectores.

Finalmente, este trabajo pretende aportar al debate académico y político sobre la transformación digital en la educación con enfoque de equidad, ofreciendo evidencia comparada, análisis crítico y recomendaciones aplicables. Se plantea que el intercambio de experiencias con otros países en desarrollo en particular con los del Sudeste Asiático, ofrece una oportunidad valiosa para que América Latina cree sus propios modelos de innovación educativa. Modelos que respondan verdaderamente a sus necesidades, contruidos con base en la justicia social, la solidez de sus instituciones y la participación activa de sus comunidades. Así, en lugar de simplemente copiar modelos existentes, el objetivo es crear adaptaciones inteligentes que se ajusten a las realidades culturales y socioeconómicas de cada país.

## **Metodología**

Esta sección se construye utilizando una metodología cualitativa de tipo descriptivo comparativo, destinado a examinar cómo varias naciones asiáticas han adoptado políticas tecnológicas y planes para mejorar la equidad y el acceso a la educación. La investigación se basa en una revisión documental de los marcos normativos, las estrategias nacionales para el aprendizaje digital, los informes sobre políticas gubernamentales, y la investigación académica.

La elección del enfoque cualitativo se justifica por la necesidad de comprender en profundidad fenómenos educativos complejos que no pueden limitarse únicamente a mediciones cuantitativas. La transformación digital educativa implica múltiples dimensiones: tecnológica, pedagógica, social, política y cultural, que requieren abordarse desde una perspectiva integral. Como afirman (Delgado et al., 2024), la transformación digital es un proceso que modifica los métodos tradicionales en la enseñanza y el aprendizaje, y va más allá de la simple digitalización de contenidos, demandando también la modernización de las prácticas docentes, nuevas formas de interacción con el

alumnado y la adquisición de competencias digitales específicas. En este contexto, la estrategia descriptivo-comparativa permite no solo caracterizar detalladamente las experiencias educativas de los países estudiados, sino también identificar claramente puntos comunes y divergentes, lo cual es fundamental para extraer lecciones valiosas que puedan aplicarse en otros contextos, especialmente en regiones con desafíos similares como América Latina.

El análisis se centra particularmente en cinco países asiáticos: Corea del Sur, Singapur, Filipinas, Tailandia e Indonesia. Esta selección responde a criterios de diversidad y representatividad regional. En este sentido, Corea del Sur y Singapur son reconocidos internacionalmente como líderes en innovación tecnológica y calidad educativa, con políticas consolidadas en áreas como inteligencia artificial, plataformas digitales y aprendizaje adaptativo (Lee & Kwon, 2024). En contraste, países como Filipinas, Tailandia e Indonesia reflejan contextos en desarrollo donde, a pesar de limitaciones estructurales, se han implementado soluciones creativas y efectivas orientadas a mejorar la inclusión y equidad educativa (Kusumastuti & Nuryani, 2020). La variedad de estos escenarios permite examinar tanto modelos altamente avanzados como estrategias adaptativas emergentes, enriqueciendo así el análisis comparativo y ampliando su aplicabilidad.

Además de los documentos nacionales y estudios de caso, se incorporan fuentes secundarias provenientes de organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Banco Mundial. Estas instituciones proporcionan datos comparables, evaluaciones de políticas y marcos teóricos relevantes que fortalecen el rigor del análisis y facilitan la triangulación de la información.

## Resultados

El enfoque metodológico adoptado en el apartado anterior busca organizar los resultados en tres niveles de análisis articulados entre sí, con el objetivo de captar la complejidad del fenómeno estudiado de manera integral:

### a. Políticas nacionales de transformación digital educativa

En este primer nivel, se examinan los marcos normativos y las estrategias estatales que han orientado la integración de tecnologías digitales en los sistemas educativos. Se analiza el rol del Estado como actor planificador, regulador y ejecutor de políticas, así como el grado de alineación entre los objetivos educativos, las agendas tecnológicas y las metas de desarrollo sostenible. Este nivel incluye la identificación de planes maestros, estrategias de digitalización, marcos de competencias digitales y políticas de formación docente.

Se pone especial énfasis en aquellos factores que han influido positiva o negativamente en la implementación de estas políticas. Tal como lo señala la (OECD, 2025), elementos como una gobernanza institucional sólida, la disponibilidad de recursos financieros, la articulación efectiva entre distintos ministerios y la participación activa de actores no estatales resultan determinantes para el éxito de los procesos de transformación digital educativa.

### b. Implementaciones concretas en el aula

El segundo nivel de análisis se enfoca en comprender cómo las políticas nacionales se materializan en prácticas pedagógicas concretas dentro del aula. Para ello, se examinan programas emblemáticos y mecanismos operativos implementados en instituciones educativas, tales como plataformas de aprendizaje personalizado, herramientas basadas en inteligencia artificial, laboratorios móviles, contenidos digitales adaptados y la provisión de dispositivos portátiles.

Este nivel reconoce al docente como un actor clave en la transformación educativa, actuando como mediador entre la tecnología y los procesos de aprendizaje. Se presta especial atención a la integración curricular de las competencias digitales y al uso de

metodologías activas apoyadas en tecnología, como el aula invertida, el aprendizaje basado en proyectos y la colaboración en línea.

La consideración de estas variables permite no solo valorar los avances tecnológicos en el ámbito educativo, sino también identificar las transformaciones pedagógicas que los acompañan. En este sentido, (Torres et al., 2025) subrayan que la efectividad de la transformación digital en el aula depende de un enfoque integral que articule innovación pedagógica, empoderamiento docente y respaldo institucional, elementos que resultan esenciales para garantizar una implementación sostenible y con impacto real en los aprendizajes.

### **c. Resultados en términos de equidad y accesibilidad**

El tercer nivel de análisis se orienta a examinar los impactos generados por las políticas y programas de transformación digital en términos de equidad y accesibilidad. En este marco, se evalúa hasta qué punto la incorporación de tecnologías ha contribuido a reducir las brechas educativas, tanto en el acceso a oportunidades de aprendizaje como en los resultados académicos alcanzados. Entre los indicadores considerados se encuentran la conectividad efectiva a internet, la disponibilidad de dispositivos tecnológicos, la mejora en el rendimiento de estudiantes pertenecientes a grupos vulnerables y la participación en programas de alfabetización digital.

Tal como lo señalan (Kanipakam, 2025), el aprendizaje digital puede convertirse en un camino efectivo hacia una educación de calidad cuando se enfoca en derribar barreras tradicionales, facilitar entornos flexibles y personalizados, y promover una infraestructura inclusiva que responda a las diversidades sociales y culturales de las comunidades educativas.

A partir de estos resultados, el capítulo propone una discusión comparada orientada a extraer aprendizajes clave que puedan ser replicados o adaptados al contexto latinoamericano. Se parte del reconocimiento de que América Latina enfrenta desafíos estructurales similares a los de varios países asiáticos en desarrollo, tales como la desigualdad territorial, la conectividad limitada, la precariedad en la formación docente y la fragmentación institucional. Sin embargo, también comparte con ellos características

favorables, como una creciente penetración de internet, una juventud digitalmente activa y una apertura cada vez mayor a la innovación educativa.

## **Discusión**

La propuesta busca, por tanto, identificar no solo tecnologías exitosas, sino también estrategias de política pública, modelos de gobernanza, enfoques pedagógicos y mecanismos de implementación que hayan demostrado eficacia en contextos comparables, y que puedan guiar procesos de transformación digital educativa con enfoque de equidad en la región. Este enfoque comparado no pretende una simple réplica de experiencias externas, sino una reinterpretación crítica y contextualizada, considerando las realidades culturales, políticas y socioeconómicas de cada país.

### **Corea del Sur y Singapur: Liderazgo en la integración de IA y aprendizaje personalizado**

La transformación digital en los sistemas educativos de Corea del Sur y Singapur ha sido el resultado de políticas nacionales estratégicas, integrales y sostenidas en el tiempo. Ambos países reconocen que la tecnología no solo impulsa el crecimiento económico, sino que también fortalece la equidad y la calidad educativa.

En Corea del Sur, el Ministerio de Educación introdujo en 2011 la iniciativa SMART Education para migrar de un sistema basado en libros impresos hacia un ecosistema escolar digital. Esta política incluyó la digitalización de los textos escolares, plataformas de aprendizaje personalizado y mejoras sustanciales en conectividad e infraestructura.

Por su parte, Singapur ha consolidado su agenda educativa digital a través de los EdTech Masterplans, desde los primeros procesos de integración TIC en los años 2000 hasta el actual EdTech Masterplan 2030, lanzado en 2023. Este plan se enmarca dentro de la estrategia nacional Smart Nation y promueve el uso de inteligencia artificial, análisis de datos educativos y aprendizaje adaptativo para reforzar las capacidades individuales estudiantiles y reducir desigualdades

Entre las implementaciones nacionales más destacadas figura el Student Learning Space (SLS), plataforma digital lanzada en 2018 por el Ministerio de Educación y GovTech, que ofrece recursos interactivos y adaptativos a todo el estudiantado

En 2023, dentro de SLS, se incluyó un Adaptive Learning System (ALS) para asignaturas como matemáticas y geografía, utilizando IA para personalizar rutas de aprendizaje y retroalimentación automatizada. A ello se suma el SkillsFuture for Educators, lanzado en 2020 como un marco de desarrollo profesional docente, orientado a fortalecer competencias digitales, instrucción diferenciada, pedagogía investigativa y e-pedagogía. Otra iniciativa destacada es eduLab, un programa activo desde 2012 bajo el tercer Masterplan TIC, que promueve laboratorios pedagógicos para que docentes creen y evalúen herramientas digitales experimentales

Estas experiencias asiáticas muestran que el éxito de una transformación digital educativa no depende exclusivamente del nivel de desarrollo económico, sino de la existencia de políticas claras, inversión sostenida y voluntad política para integrar la tecnología con un enfoque de justicia social. En este sentido, si bien Corea del Sur y Singapur son países desarrollados, sus estrategias ofrecen principios clave que pueden inspirar modelos adaptativos en otras regiones, especialmente si se contextualizan con realismo, flexibilidad y sensibilidad cultural. En el siguiente apartado, se analizarán las experiencias de países del Sudeste Asiático como Filipinas, Tailandia e Indonesia, los cuales comparten con América Latina desafíos como la diversidad geográfica, las brechas de conectividad y la desigualdad social, pero que han logrado avances significativos a través de políticas innovadoras y soluciones tecnológicas adaptadas a sus respectivos contextos.

### **Sudeste Asiático: Innovación contextualizada en países en desarrollo**

Los países del Sudeste Asiático están llevando a cabo procesos de transformación digital en la educación, conscientes de sus realidades sociales, económicas y culturales. A diferencia de potencias tecnológicas como Corea del Sur o Singapur, naciones como Filipinas, Tailandia e Indonesia deben afrontar limitaciones presupuestarias, desigualdades estructurales y déficits de infraestructura, factores que las acercan más al contexto latinoamericano. A pesar de estos retos, estos países han desarrollado políticas nacionales que priorizan la inclusión digital y la equidad educativa mediante un uso

estratégico de la tecnología. En Filipinas, por ejemplo, el gobierno ha establecido el centro nacional E-CAIR (Education-Centered Artificial Intelligence Research) como una iniciativa de política pública. Este centro está orientado a la investigación y aplicación de soluciones basadas en inteligencia artificial, con el objetivo de mejorar el acceso y la calidad educativa en zonas vulnerables (Muñoz, 2025).

En Tailandia, la alfabetización digital se incorporó en el currículo nacional a través del programa “Coding for All”, una iniciativa gubernamental impulsada por el Ministerio de Educación en colaboración con el Ministerio de Economía Digital. Este programa abarca contenidos fundamentales de ciencias de la computación, tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y ciudadanía digital para todo el alumnado, con el objetivo de fomentar el pensamiento computacional y las competencias digitales desde edades tempranas en el sistema educativo (Malakul & Sangkawetai, 2024). Por su parte, la política “Merdeka Belajar” (en español, *Aprender con Libertad*) de Indonesia adopta un enfoque descentralizado que otorga a las escuelas amplia autonomía para ajustar el currículo e incorporar tecnologías educativas de manera contextualizada a las necesidades locales. Este modelo flexible promueve competencias del siglo XXI, como el pensamiento crítico, la alfabetización digital y la resolución colaborativa de problemas, fortaleciendo así la autonomía institucional y la flexibilidad pedagógica sin perder la relevancia local (Hunaepi et al., 2024).

Los resultados de estas iniciativas, evidencian avances significativos en términos de equidad y accesibilidad educativa. En Filipinas, el uso de herramientas digitales con soporte en inteligencia artificial ha comenzado a implementarse en escuelas rurales, donde históricamente se han registrado altos niveles de deserción escolar. Estudios recientes reportan una alta aceptación por parte del alumnado y del cuerpo docente respecto al uso de sistemas inteligentes para el aprendizaje personalizado, destacando su potencial para mejorar la comprensión de contenidos y facilitar el seguimiento del progreso estudiantil (Villarino, 2025). La percepción positiva sobre estas herramientas sugiere que podrían desempeñar un papel relevante en la mejora del acceso y la calidad educativa en contextos vulnerables.

Tailandia ha registrado un aumento sostenido en la proporción de estudiantes que acceden a cursos de programación básica, incluyendo a niñas y comunidades indígenas, sectores históricamente excluidos de la formación tecnológica. Asimismo, se ha observado una mejora en la autoeficacia digital docente y en la integración transversal de competencias digitales. En Indonesia, “Merdeka Belajar” ha sido especialmente útil para reducir la brecha entre escuelas urbanas y rurales, al permitir una gestión autónoma de los recursos y metodologías. Según el Ministerio de Educación y Cultura, más del 65% de las escuelas públicas ha logrado implementar soluciones digitales adaptadas a su contexto, y un 78% de los docentes reportan sentirse más empoderados para tomar decisiones pedagógicas.

Cabe destacar que estos logros no han ocurrido de manera espontánea. Los tres países han sostenido modelos de gobernanza colaborativa que involucran a ministerios, gobiernos locales, ONG, universidades y el sector privado. En todos los casos, las alianzas público-privadas han sido cruciales para proveer tecnología, otro aspecto clave ha sido la formación docente, con programas nacionales de capacitación continua, uso de comunidades de práctica y sistemas de mentoría digital entre escuelas.

Las experiencias de Filipinas, Tailandia e Indonesia demuestran que la transformación digital educativa es posible incluso en contextos de recursos limitados, siempre que exista una visión estratégica, compromiso político y adaptación cultural. Estos países han transformado la carencia en oportunidad, utilizando tecnologías apropiadas al contexto, priorizando la inclusión y empoderando a las comunidades educativas. Si bien los retos persisten los resultados alcanzados validan el enfoque adoptado y ofrecen referencias valiosas para otras regiones en desarrollo, como América Latina, que enfrentan desafíos similares. Las lecciones del Sudeste Asiático no solo inspiran, sino que también confirman que la innovación educativa no depende del nivel de riqueza, sino de la capacidad de adaptar las herramientas tecnológicas a las necesidades reales de la población.

De acuerdo con estas experiencias, resulta evidente que los modelos de transformación digital educativa del Sudeste Asiático ofrecen referencias prácticas y lecciones adaptables para América Latina. Si bien las realidades culturales, geográficas y políticas son distintas,

los desafíos estructurales y logísticos son comunes, permitiendo establecer puentes de aprendizaje entre regiones. La capacidad de estos países para diseñar soluciones tecnológicas realistas, sostenibles y centradas en la equidad educativa puede inspirar a los gobiernos, instituciones y actores educativos latinoamericanos a trazar sus propias estrategias digitales con sentido contextual y compromiso social. En el siguiente apartado, se analizarán justamente estas implicaciones para América Latina, examinando cómo los principios, mecanismos y resultados observados en Asia pueden contribuir a construir sistemas educativos más inclusivos y accesibles en nuestra región.

### **Implicaciones para América Latina**

América Latina enfrenta una realidad educativa marcada por profundas desigualdades estructurales, que se expresan tanto en los resultados de aprendizaje como en el acceso a oportunidades formativas. Las brechas entre estudiantes de áreas urbanas y rurales, entre instituciones públicas y privadas, e incluso entre diferentes grupos étnicos y socioeconómicos, son persistentes. A esto se suman desafíos relacionados con la escasa infraestructura tecnológica en muchos sectores, la desigual capacitación docente y la baja inversión pública sostenida en innovación educativa. Sin embargo, esta región también se caracteriza por una juventud digitalmente activa, con altos niveles de uso de internet móvil, y por una creciente apertura hacia la transformación digital en diferentes ámbitos. Estas condiciones ofrecen un terreno fértil para repensar la educación desde una perspectiva más equitativa, inclusiva y basada en tecnologías emergentes.

A partir del análisis de los casos del Este y Sudeste Asiático, se desprenden una serie de implicaciones clave para los países latinoamericanos, que pueden guiar la adaptación de modelos tecnológicos exitosos a sus propios contextos. La primera es la urgencia de contar con políticas nacionales integrales de transformación digital educativa, que no se limiten a programas aislados o respuestas coyunturales, sino que formen parte de una visión estratégica de largo plazo. Las experiencias de Corea del Sur y Singapur muestran que el éxito de estas transformaciones no depende solamente de los recursos disponibles, sino del alineamiento entre objetivos nacionales, marcos regulatorios, presupuestos adecuados y mecanismos de monitoreo y evaluación. En América Latina, aún predominan planes fragmentados, dependientes de cambios de gobierno o de

financiamiento externo. Para lograr un impacto real y sostenido, es necesario institucionalizar la innovación educativa y colocar la equidad en el centro de la agenda digital.

Una segunda implicación crítica es la formación docente continua en competencias digitales, elemento indispensable para que cualquier política tecnológica tenga resultados significativos en el aula. En muchos países latinoamericanos, los docentes no solo carecen de habilidades digitales avanzadas, sino que además no cuentan con acompañamiento pedagógico, recursos adecuados ni tiempo para planificar integraciones efectivas de la tecnología en sus clases. Frente a esto, las estrategias asiáticas han demostrado la efectividad de modelos híbridos de formación, basados en mentorías entre pares, comunidades virtuales de práctica, plataformas de actualización en línea y certificaciones progresivas. América Latina puede avanzar en esta dirección mediante la creación de centros regionales o nacionales de formación docente en tecnología educativa, el fortalecimiento de alianzas con universidades e institutos técnicos, y el diseño de incentivos para reconocer y escalar buenas prácticas digitales.

El tercer aspecto que destaca del análisis comparativo es la urgencia de garantizar infraestructura básica para la conectividad educativa, especialmente en zonas rurales, fronteras o de difícil acceso. Si bien la pandemia de COVID-19 aceleró el uso de herramientas digitales en la educación, también evidenció las enormes brechas de acceso en la región. Miles de estudiantes no pudieron conectarse a clases virtuales por falta de dispositivos o conexión estable a internet. Esta situación no debe repetirse. América Latina necesita políticas agresivas de inversión en conectividad educativa universal, similares a las implementadas en países como Corea del Sur, que incluyan redes de banda ancha para escuelas públicas, subsidios para el acceso doméstico, provisión de dispositivos portátiles para estudiantes en situación de vulnerabilidad y la adopción de tecnologías apropiadas, como aplicaciones offline o contenidos distribuidos en formatos accesibles. Sin infraestructura mínima, la tecnología educativa no puede ser una herramienta de equidad, sino que corre el riesgo de profundizar las desigualdades existentes.

Por último, una implicación central para América Latina es el potencial de las alianzas multisectoriales en la implementación de políticas de transformación digital educativa. En los países asiáticos analizados, la colaboración entre gobiernos, empresas tecnológicas, universidades, ONG y comunidades ha sido fundamental para diseñar, financiar y evaluar soluciones digitales inclusivas. América Latina puede aprovechar esta lógica de cooperación para construir ecosistemas de innovación educativa que articulen actores diversos con roles complementarios. Por ejemplo, los gobiernos pueden establecer marcos regulatorios y asegurar financiamiento; las empresas tecnológicas pueden desarrollar plataformas y herramientas adaptadas al contexto local; las universidades pueden aportar investigación y formación; las organizaciones sociales pueden facilitar la llegada a poblaciones excluidas; y las comunidades educativas pueden participar activamente en el diseño de soluciones pertinentes. Estas alianzas requieren transparencia, rendición de cuentas y mecanismos de coordinación efectiva, pero ofrecen una vía potente para escalar buenas prácticas y asegurar la sostenibilidad de las innovaciones.

Además de estas implicaciones generales, es importante reconocer que América Latina ya cuenta con valiosas experiencias de innovación educativa con tecnologías digitales que pueden fortalecerse y replicarse. Iniciativas como Plan Ceibal en Uruguay, un programa nacional basado en el modelo One Laptop per Child que entregó una computadora portátil a cada estudiante del sistema público (Pittaluga & Rivoir, 2012) y contribuyó significativamente a reducir la brecha digital en el acceso a la tecnología. El programa Aprendo en Casa en Perú, que combinó televisión, radio e internet para mantener la educación durante la pandemia y adaptarse a la diversidad de entornos socioeconómicos del país (Alarcon-Llontop & Carrasco-Yovera, 2022); o el aprovechamiento de plataformas digitales abiertas para la formación docente, como los cursos virtuales masivos en Brasil y las experiencias de formación en red en Colombia a través de entornos digitales colaborativos (López et al., 2023), son ejemplos de capacidades instaladas que pueden aprovecharse como punto de partida. Lo que falta, en muchos casos, es coherencia, escalabilidad y sostenibilidad, elementos que las experiencias asiáticas analizadas pueden ayudar a orientar.

Finalmente, las experiencias de Corea del Sur, Singapur, Filipinas, Tailandia e Indonesia ofrecen una guía valiosa para que América Latina trace su propio camino hacia una transformación digital educativa centrada en la equidad. No se trata de importar modelos, sino de adaptar principios, estrategias y mecanismos a las realidades de la región. La tecnología por sí sola no resolverá los problemas estructurales de la educación latinoamericana, pero puede ser una herramienta poderosa si se integra con visión política, enfoque pedagógico y compromiso social. Las implicaciones aquí desarrolladas buscan contribuir a ese propósito, ofreciendo una hoja de ruta inicial para construir sistemas educativos más justos, accesibles y preparados para el futuro.

## Conclusiones

El análisis comparativo entre Asia y América Latina permite concluir que la tecnología educativa, cuando se implementa con enfoque estratégico y sensibilidad contextual, puede constituirse en una herramienta poderosa para cerrar brechas históricas de equidad y accesibilidad educativa. A lo largo del capítulo se ha evidenciado que, tanto en países desarrollados como Corea del Sur y Singapur, como en naciones en desarrollo del Sudeste Asiático como Filipinas, Tailandia e Indonesia, la transformación digital educativa ha sido guiada por políticas públicas estructuradas, inversiones sostenidas y una clara voluntad de reducir las desigualdades educativas a través del uso inteligente de tecnologías emergentes.

Una de las principales reflexiones que se desprenden de estas experiencias es que la tecnología no genera por sí sola inclusión, sino que su impacto positivo depende del ecosistema en el que se inserta. La combinación de políticas nacionales sólidas, formación docente permanente, acceso equitativo a la infraestructura tecnológica, y mecanismos de acompañamiento pedagógico ha sido determinante para el éxito de las iniciativas analizadas. En Corea del Sur y Singapur, el uso de inteligencia artificial, plataformas adaptativas y análisis de datos educativos ha permitido personalizar la enseñanza, mejorar los resultados académicos y reducir las desigualdades entre zonas urbanas y rurales. En el Sudeste Asiático, los programas de bajo costo, la autonomía escolar y las alianzas multisectoriales han demostrado que la innovación es posible

incluso en contextos de recursos limitados, siempre que exista compromiso político y flexibilidad institucional.

Para América Latina, estas lecciones son particularmente relevantes. La región presenta desafíos estructurales similares a los del Sudeste Asiático: desigualdad social persistente, sistemas educativos fragmentados, brechas de conectividad y deficiencias en la formación docente. Sin embargo, también cuenta con fortalezas importantes, como una juventud familiarizada con lo digital, experiencias piloto valiosas en varios países, y un creciente interés político por la transformación digital. La clave estará en traducir estas condiciones en acciones concretas, sostenidas y articuladas que logren escalar soluciones exitosas más allá de proyectos pilotos o políticas puntuales.

Desde una perspectiva prospectiva, el futuro de la equidad educativa en América Latina dependerá en gran medida de la capacidad de los Estados para liderar procesos de innovación con sentido social. Esto implica reconocer que la transformación digital no debe centrarse exclusivamente en la adquisición de tecnología, sino en reformular modelos pedagógicos, redefinir el rol del docente, y construir comunidades de aprendizaje resilientes e inclusivas. Las tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el análisis de datos, la realidad aumentada o los sistemas adaptativos de aprendizaje, deben estar al servicio de una pedagogía centrada en el estudiante, que promueva la autonomía, la creatividad, el pensamiento crítico y el aprendizaje a lo largo de la vida.

Asimismo, las alianzas multisectoriales serán fundamentales para garantizar la sostenibilidad de los procesos de innovación educativa. Los gobiernos no pueden avanzar solos en esta tarea: es imprescindible articular esfuerzos con el sector privado, las universidades, las organizaciones de la sociedad civil y las comunidades locales. Esta colaboración debe estar basada en principios de transparencia, corresponsabilidad y respeto por la diversidad cultural de la región.

En términos concretos, hay varias acciones estratégicas que pueden ayudar a los países latinoamericanos a avanzar de forma sólida y equitativa en su transformación digital educativa. Si bien cada contexto tiene sus particularidades, existen líneas de trabajo que han demostrado ser efectivas y que pueden adaptarse a las realidades de la región.

La primera de ellas es el diseño e implementación de políticas nacionales de transformación digital educativa que pongan en el centro la equidad. Estas políticas deben tener metas claras, contar con recursos específicos y establecer mecanismos que permitan evaluar su impacto a lo largo del tiempo. No se trata solo de introducir tecnología, sino de hacerlo de manera planificada, inclusiva y sostenible.

En segundo lugar, es clave acompañar a los docentes en este proceso, brindándoles oportunidades de formación continua y asesoría pedagógica. No basta con entregar herramientas tecnológicas; es necesario que los educadores se sientan seguros para integrarlas en sus prácticas y que desarrollen competencias digitales que respondan a la diversidad de sus aulas. Otro aspecto fundamental es garantizar la conectividad con fines educativos, sobre todo en las zonas rurales, entre estudiantes en situación de vulnerabilidad o en comunidades indígenas. La falta de acceso no solo limita el aprendizaje, sino que profundiza las desigualdades existentes. La conectividad debe ser vista como un derecho, no como un privilegio.

Además, es importante fortalecer los ecosistemas locales de innovación educativa, impulsando espacios donde escuelas, comunidades, universidades y emprendedores trabajen juntos para diseñar y adaptar soluciones tecnológicas que respondan a los desafíos de cada territorio. La innovación no siempre viene de fuera; muchas veces nace en el aula, cuando hay condiciones para crear y compartir.

Por último, se necesita invertir en investigación y evaluación de impacto, para entender qué estrategias están funcionando, en qué contextos y con qué resultados. Tomar decisiones informadas es crucial para avanzar, corregir el rumbo si es necesario y construir políticas educativas más justas y efectivas. En síntesis, la tecnología puede ser una palanca transformadora para la equidad y accesibilidad educativa en América Latina, pero su éxito dependerá de la forma en que se diseñen, gestionen y evalúen las intervenciones. Aprender de las experiencias de Asia no significa copiar modelos, sino entender los principios que los sustentan y adaptarlos con inteligencia, creatividad y compromiso a los contextos locales. Las lecciones compartidas en este capítulo aspiran a contribuir a este esfuerzo colectivo, orientado a construir un futuro educativo más justo, inclusivo y resiliente para todos los niños, niñas y jóvenes de América Latina.

## Referencias

- Alarcon-Llontop, L.-R., & Carrasco-Yovera, M.-R. (2022). *Technological Platforms of the “Aprendo en Casa” [Let’s Learn at Home] Strategy*. 84-94. [https://doi.org/10.2991/978-2-494069-25-1\\_10](https://doi.org/10.2991/978-2-494069-25-1_10)
- Delgado, V. J. A., Añazco, A. M. J., González, D. E. C., & Romero, S. F. V. (2024). Transformación digital en los procesos de aprendizaje de la educación superior. *Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, 9(1), 52-73. <https://doi.org/10.33262/rmc.v9i1.3060>
- Ezequiel Molina & Ezequiel Medina. (2025, septiembre 10). *AI Revolution in Higher Education. What you need to know*. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/81b862e6-fdda-470a-a142-4a7c43e7b049>
- Hunaepi, H., Suharta, I. G. P., Hunaepi, H., & Suharta, I. G. P. (2024). Transforming Education in Indonesia: The Impact and Challenges of the Merdeka Belajar Curriculum. *Path of Science*, 10(6), 5026-5039. <https://doi.org/10.22178/pos.105-31>
- Kanipakam, S. (2025). Enhancing Educational Equity and Accessibility through Digital Learning: A Pathway to Quality and Legally Empowered Education for Society. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 10(46s), 932-939. <https://doi.org/10.52783/jisem.v10i46s.9098>
- Kusumastuti, A., & Nuryani, A. (2020, marzo 9). *Digital Literacy Levels in ASEAN (Comparative Study on ASEAN Countries)*. Proceedings of the 13th International Interdisciplinary Studies Seminar, IISS 2019, 30-31 October 2019, Malang, Indonesia. <https://eudl.eu/doi/10.4108/eai.23-10-2019.2293047>
- Lee, D., & Kwon, H. (2024). Meta-analysis on effects of artificial intelligence education in K-12 South Korean classrooms. *Education and Information Technologies*, 29(17), 22859-22894. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12738-4>
- López, M. A., Vila-Villasante, E., & Quintero, N. (2023). Scaling up the training of teachers through digitalization: The case of the acioTU network. *Frontiers in Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1165610>
- Luciana Silva Aguiar Mendes Barros. (2025, mayo 10). Education in the Digital Age: An Overview of the Online Courses Teacher Training in Brazil. *International Journal of Humanities and Social Science*, 7(5), 5-8. [https://ijhssnet.com/journals/Vol\\_7\\_No\\_5\\_May\\_2017/25.pdf](https://ijhssnet.com/journals/Vol_7_No_5_May_2017/25.pdf)

- Malakul, S., & Sangkawetai, C. (2024). Enhancing digital competence through story-based learning: A massive open online course (MOOC) approach. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*. <https://doi.org/10.1108/JRIT-04-2024-0091>
- Muñoz, A. (2025, junio 8). *Integrating Artificial Intelligence Across the Philippine Educational Continuum: Opportunities, Challenges, and Regulatory Frameworks to Foster Responsible AI Use from Primary to Graduate Levels for Sustainable Development*. ResearchGate. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15776.49926>
- OECD. (2025). Policies for the digital transformation of school education. *OECD Education Working Papers*. <https://doi.org/10.1787/464dab4d-en>
- Pittaluga, L., & Rivoir, A. L. (2012). One Laptop per Child and Bridging the Digital Divide: The Case of Plan CEIBAL in Uruguay. *USC Annenberg School for Communication and Journalism, Special Bilingual Issue: Research on ICT4D from Latin America*. <https://redi.anii.org.uy/jspui/handle/20.500.12381/424>
- Torres, J. L., Mira, J. P., Deguit, M. A., & Roman, M. D. (2025). Digital Transformation in the Classroom: A Review. *International Multidisciplinary Journal of Research for Innovation, Sustainability and Excellence (IMJRISE)*, 2(5), 663-661. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15487854>
- van de Werfhorst, H. G., Kessenich, E., & Geven, S. (2022). The digital divide in online education: Inequality in digital readiness of students and schools. *Computers and Education Open*, 3, 100100. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100100>
- Villarino, R. T. (2025). Artificial Intelligence (AI) integration in Rural Philippine Higher Education: Perspectives, challenges, and ethical considerations. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 23. <https://doi.org/10.46661/ijeri.10909>
- Zerna, R. K. S., Melo, E. E. O., Yugcha, L. A. P., Llumiquinga, M. G. M., & Miño, C. P. F. (2025). Desigualdad en el Acceso a la Educación Digital: Desafíos y Soluciones para la Equidad. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 10972-10990. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i1.16679](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16679)

## Capítulo 9: Innovación tecnológica con enfoque STEM femenino y su impacto en la economía productiva peruana

Dra. Sheila Sierralta Pinedo

RENACYT – Perú, Campus Virtual - Universidad Tecnológica del Perú

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6076-9194>

Dr. Christian David Corrales Otazú

Campus Virtual - Universidad Tecnológica del Perú

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8774-4859>

Mg. Sarita Jessica Apaza Miranda

Universidad Tecnológica del Perú

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2358-2077>

Dr. William Robert Gordillo Gonzales

Universidad Tecnológica del Perú

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6098-6252>

## Resumen

El presente trabajo reconoce la relación de innovación tecnológica con enfoque Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, liderada por mujeres peruanas y su contribución al fortalecimiento de la economía productiva. Se realizó con un abordaje metodológico cuantitativo no experimental, transversal y alcance correlacional, analizando experiencias de 150 estudiantes universitarias de los últimos ciclos provenientes de Arequipa y Trujillo. Los hallazgos indican una correlación positiva fuerte entre ambas variables ( $r = 0.721$ ,  $p < 0.001$ ), estableciendo que las habilidades innovadoras femeninas en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, pueden dar resultados significativos en el desarrollo económico productivo. Las puntuaciones promedio alcanzaron 4.2 puntos para innovación tecnológica y 4.1 para impacto económico percibido, ambas en escala pentaválida, reflejando niveles elevados en los constructos examinados. Estos descubrimientos sustentan que el fortalecimiento de capacidades innovadoras en mujeres tecnólogas genera efectos expansivos sobre la productividad económica nacional, sugiriendo la implementación de políticas públicas orientadas a potenciar la participación femenina en ecosistemas tecnológicos como mecanismo de desarrollo sostenible.

**Palabras clave:** Innovación tecnológica, Economía productiva, Desarrollo económico, Competitividad nacional.



## Introducción

### Contexto y relevancia del estudio

El Perú vive actualmente un momento de inflexión económica que plantea interrogantes fundamentales sobre su futuro desarrollo. Durante décadas, nuestro país ha dependido principalmente de la extracción minera y la venta de commodities agrícolas, un modelo que, si bien generó crecimiento durante los años de bonanza, hoy muestra claros signos de agotamiento. Los economistas coinciden en que necesitamos dar un salto cualitativo hacia una economía basada en el conocimiento y la innovación si queremos competir exitosamente en el siglo XXI. Curiosamente, en esta transición crucial, la contribución de las mujeres profesionales en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas emerge como una pieza clave que hemos venido desaprovechando sistemáticamente.

Cuando analizamos las cifras oficiales del sector Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM) en nuestro país, encontramos una paradoja reveladora. Mientras que las mujeres representan aproximadamente el 30% de los profesionales en estas áreas, su presencia se desvanece dramáticamente cuando ascendemos por la pirámide jerárquica (CONCYTEC, 2023). En los puestos de dirección de empresas tecnológicas y centros de investigación, las mujeres prácticamente desaparecen del mapa. Esta situación trasciende cualquier consideración de equidad de género; estamos hablando de un desperdicio masivo de talento en momentos en que cada cerebro capacitado cuenta para el desarrollo nacional.

La evidencia internacional viene acumulándose durante años y apunta en una dirección consistente: los equipos de innovación que incluyen mujeres no solo diversifican perspectivas, sino que obtienen resultados tangiblemente superiores. Los estudios realizados por (Díaz García et al., 2025) establecen que las empresas que implementan equipos de innovación con equilibrio de género registran incrementos del 15% en indicadores de productividad y del 21% en la generación de patentes tecnológicas. Estos

resultados sugieren que la diversidad de género en entornos STEM trasciende consideraciones de equidad social para constituir una estrategia económica viable orientada a fortalecer la competitividad nacional.

En el panorama peruano, sectores como la agroindustria, manufactura avanzada, tecnologías de información y comunicación, y biotecnología ofrecen espacios prometedores para la materialización de innovaciones tecnológicas concebidas desde perspectivas femeninas. La literatura especializada indica que las mujeres en STEM frecuentemente desarrollan enfoques innovadores caracterizados por mayor orientación hacia sostenibilidad ambiental, inclusión social y resolución de problemáticas comunitarias, aspectos que se articulan coherentemente con las necesidades prioritarias del desarrollo económico nacional.

Las regiones de Arequipa y Trujillo han vivido cambios importantes en sus ecosistemas de innovación en años recientes. El establecimiento de parques tecnológicos, junto con incubadoras empresariales especializadas y centros de investigación aplicada, ha creado un ambiente favorable donde las mujeres profesionales en STEM pueden desarrollar proyectos tecnológicos con verdadero potencial de impacto económico regional. Sin embargo, aún existen barreras estructurales que dificultan que este potencial innovador se materialice completamente.

Dentro de los principales desafíos identificados destacan las dificultades para acceder a financiamiento en proyectos tecnológicos dirigidos por mujeres, la carencia de redes profesionales sólidas en sectores tecnológicos, así como la persistencia de sesgos implícitos durante la evaluación de propuestas innovadoras. Además, la falta de referentes femeninos visibles en posiciones de liderazgo tecnológico empresarial contribuye a limitar las aspiraciones profesionales de las nuevas generaciones de mujeres en disciplinas STEM.

Esta investigación nace de la necesidad de generar evidencia empírica sólida acerca de las conexiones que existen entre las capacidades innovadoras tecnológicas de las mujeres en disciplinas STEM y su contribución real al crecimiento de la economía productiva nacional. Mediante un análisis cuantitativo de carácter correlacional, se busca identificar los mecanismos por los cuales la innovación tecnológica con perspectiva femenina puede

convertirse en un catalizador del desarrollo económico sectorial, brindando insumos clave para la formulación de políticas públicas que permitan maximizar este potencial estratégico.

## **Objetivos de la investigación**

### **Objetivo General**

Determinar la relación entre la innovación tecnológica con enfoque STEM femenino y su impacto en la economía productiva peruana.

### **Objetivos Específicos**

- Establecer la relación entre las capacidades de investigación y desarrollo tecnológico de mujeres STEM y su impacto en la economía productiva peruana.
- Analizar la relación entre la transferencia de tecnología liderada por profesionales mujeres y su impacto en la economía productiva peruana.
- Identificar la relación entre el emprendimiento tecnológico femenino en áreas STEM y su impacto en la economía productiva peruana.

## **Pregunta de investigación**

¿Cómo se relaciona la innovación tecnológica con enfoque STEM femenino y su impacto en la economía productiva peruana?

## **Hipótesis de Investigación**

### **Hipótesis Principal:**

- H<sub>1</sub>: Existe una relación positiva y significativa entre la innovación tecnológica con enfoque STEM femenino y su impacto en la economía productiva peruana.
- H<sub>0</sub>: No existe relación significativa entre la innovación tecnológica con enfoque STEM femenino y su impacto en la economía productiva peruana.

### **Hipótesis Específicas:**

- H<sub>1.1</sub>: Existe una relación positiva y significativa entre las capacidades de investigación y desarrollo tecnológico de mujeres STEM y su impacto en la economía productiva peruana.

- H<sub>0.1</sub>: No existe relación significativa entre las capacidades de investigación y desarrollo tecnológico de mujeres STEM y su impacto en la economía productiva peruana.
- H<sub>1.2</sub>: Existe una relación positiva y significativa entre la transferencia de tecnología liderada por profesionales mujeres y su impacto en la economía productiva peruana.
- H<sub>0.2</sub>: No existe relación significativa entre la transferencia de tecnología liderada por profesionales mujeres y su impacto en la economía productiva peruana.
- H<sub>1.3</sub>: Existe una relación positiva y significativa entre el emprendimiento tecnológico femenino en áreas STEM y su impacto en la economía productiva peruana.
- H<sub>0.3</sub>: No existe relación significativa entre el emprendimiento tecnológico femenino en áreas STEM y su impacto en la economía productiva peruana.

## **Desarrollo teórico y conceptual**

### **Fundamentos teóricos de la innovación tecnológica**

El concepto de innovación tecnológica ha experimentado una evolución significativa desde las primeras teorías del siglo XX, estableciéndose actualmente como un proceso multifacético que va más allá de la simple invención para incluir toda la cadena desde la concepción de una idea hasta su implementación en productos, servicios o procesos que transforman sectores completos. Joseph Schumpeter, en sus trabajos fundamentales, definió la innovación como el motor principal de lo que llamó "destrucción creativa", un proceso por el cual las economías se regeneran continuamente, eliminando estructuras obsoletas para dar lugar a nuevas formas de organización productiva (Heredia Pérez et al., 2019a).

Mientras que países como Chile han logrado crear ecosistemas donde prevalecen las innovaciones de proceso con fuerte componente tecnológico, en Perú se observa un patrón distinto donde las innovaciones organizacionales y comerciales han demostrado mayor dinamismo (Ortíz Berrú Julio César et al., 2025). Esta característica no constituye necesariamente una limitación; al contrario, puede representar una ventaja comparativa si se orienta adecuadamente. Los datos compilados por (Del Carpio Gallegos, Javier

Fernando et al., 2021) son particularmente reveladores: las empresas peruanas que integran sistemáticamente procesos de innovación registran incrementos promedio de productividad del 56%, cifra que supera los estándares regionales y señala un potencial significativo aún por aprovechar.

La clasificación contemporánea de la innovación diferencia entre modalidades tecnológicas y no tecnológicas, cada una con dinámicas específicas y efectos diferenciados sobre el desempeño empresarial. Las investigaciones de (Seclen-Luna et al., 2023) han demostrado que esta diferenciación adquiere especial relevancia en el contexto latinoamericano, donde los patrones de innovación varían considerablemente entre países con niveles similares de desarrollo. En Chile, por ejemplo, las innovaciones tecnológicas en procesos productivos representan el principal motor de mejoras en competitividad, mientras que en Perú las innovaciones no tecnológicas, especialmente aquellas vinculadas con nuevos modelos organizacionales y estrategias comerciales, muestran mayor capacidad de impacto. Esta diferenciación resulta clave para comprender de qué manera distintos perfiles profesionales, particularmente las mujeres en STEM, pueden realizar contribuciones específicas de acuerdo con sus capacidades y enfoques característicos (Restrepo-Morales et al., 2024).

El escenario pandémico ha añadido nuevos elementos a esta compleja situación. Las investigaciones de (Salas-Pilco Sdenka Zobeida, 2022) revelan cómo la crisis sanitaria mundial afectó de forma desigual la educación superior STEM en América Latina, intensificando disparidades ya existentes mientras simultáneamente generaba oportunidades sin precedentes para modalidades educativas con mayor flexibilidad. Paradójicamente, mientras algunos sectores experimentaron retrocesos en participación femenina, otros, particularmente aquellos relacionados con tecnologías digitales y salud pública, registraron incrementos significativos en el interés de mujeres jóvenes por carreras STEM (Alvarado-Acosta et al., 2024). Esta ambivalencia sugiere que las disrupciones pueden funcionar como catalizadores de cambio si se acompañan de políticas apropiadas.

### **Ecosistema de innovación y economía productiva en Perú**

La economía productiva peruana ha experimentado transformaciones significativas en las últimas décadas, transitando gradualmente de un modelo primario-exportador hacia una mayor diversificación económica. Sin embargo, persisten desafíos estructurales importantes como la alta informalidad, la baja productividad promedio y la limitada capacidad de innovación tecnológica (Turpo-Gebera et al., 2021).

El sistema nacional de innovación peruano se caracteriza por su desarrollo incipiente, con baja inversión en investigación y desarrollo (menos del 0.2% del PIB), débil articulación entre academia, empresa y estado, y limitada transferencia tecnológica efectiva (Sotomayor-Beltran & Zarate Segura, 2022). Esta configuración particular condiciona significativamente las posibilidades de inserción y desarrollo profesional de las mujeres en campos de innovación tecnológica.

Investigaciones recientes señalan que el gasto público en programas de investigación, desarrollo e innovación administrados por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) tiene un impacto mínimo en el PIB peruano, evidenciando la necesidad urgente de mejorar la eficiencia y efectividad de las políticas de promoción de la innovación (Quispe Alvarado et al., 2023). Esta situación se ve agravada por la respuesta científica insuficiente del país ante la pandemia COVID-19, como documenta (Moya-Salazar et al., 2021).

La participación de las mujeres en este ecosistema fragmentado presenta características particulares. (Arias Velásquez & Mejía Lara, 2021) han analizado cómo la gestión del conocimiento en universidades peruanas puede influir en la participación femenina en actividades de investigación e innovación. Adicionalmente, estudios como el de (Varona & Gonzales, 2021) sobre el impacto económico del COVID-19 han mostrado cómo las crisis económicas pueden afectar diferencialmente las oportunidades de innovación para mujeres y hombres en el contexto peruano.

## **Metodología**

### **Enfoque y diseño de investigación**

La investigación se fundamentó en un paradigma cuantitativo que facilitó el examen sistemático de relaciones entre variables mediante la recolección y análisis estadístico riguroso de datos numéricos. Este enfoque metodológico resulta pertinente para estudiar fenómenos económicos complejos como el impacto de la innovación tecnológica femenina en la productividad sectorial nacional (Creswell & Creswell, 2017). La naturaleza cuantitativa del estudio permitió establecer patrones de asociación mensurables entre las capacidades innovadoras en STEM y sus efectos en indicadores económicos específicos.

El tipo de investigación corresponde a un estudio aplicado, orientado hacia la generación de conocimiento científico con utilidad práctica inmediata para la formulación de estrategias de desarrollo económico nacional. Según (Sánchez Flores, 2019), la investigación aplicada se caracteriza por su enfoque hacia la resolución de problemáticas concretas del entorno social y económico, aspecto que se alinea perfectamente con la intención de aportar evidencia para políticas públicas de innovación tecnológica con perspectiva de género.

El diseño metodológico adoptado es no experimental, correlacional y transversal. Se considera no experimental debido a que las variables de estudio se observaron en su ambiente natural sin intervención deliberada del investigador, registrando las manifestaciones espontáneas de innovación tecnológica femenina y su impacto económico percibido (Ato et al., 2013). El carácter correlacional permitió examinar el grado de asociación entre las variables principales, mientras que la dimensión transversal implicó que la recolección de información se realizó en un momento temporal específico, proporcionando una perspectiva sincrónica del fenómeno durante el año académico 2024.

### **Población, muestra y muestreo**

La población objetivo se conformó por profesionales y estudiantes avanzadas en disciplinas STEM que desarrollan actividades de innovación tecnológica en las regiones

de Arequipa y Trujillo. Estas áreas geográficas fueron seleccionadas estratégicamente por constituir centros emergentes de desarrollo tecnológico regional, concentrando instituciones de educación superior, centros de investigación aplicada y empresas de base tecnológica que favorecen el desarrollo de iniciativas innovadoras lideradas por mujeres.

Para determinar el tamaño muestral apropiado se utilizó la fórmula estadística para poblaciones finitas, estableciendo un nivel de confianza del 95%, margen de error del 5% y varianza poblacional máxima ( $p=0.5$ ,  $q=0.5$ ). El cálculo resultó en una muestra mínima de 150 participantes, cifra que satisface los requisitos metodológicos para estudios correlacionales según los criterios establecidos por Cohen (1988) que sugieren al menos 10 observaciones por variable predictora incluida en el análisis.

La técnica de muestreo implementada fue no probabilística por conveniencia estratificada, método que permite acceder eficientemente a poblaciones especializadas de difícil ubicación como las profesionales mujeres en sectores tecnológicos (Ilker Etikan et al., 2025). La estratificación se realizó considerando el nivel educativo y la experiencia profesional para garantizar representatividad adecuada de diferentes segmentos dentro de la población objetivo.

Los criterios de inclusión establecidos comprendieron: ser profesional mujer con formación en áreas STEM o estudiante de últimos ciclos en estas disciplinas, tener experiencia mínima de dos años en actividades de innovación tecnológica o investigación aplicada, residir o desarrollar actividades profesionales principales en Arequipa o Trujillo, y expresar consentimiento informado para participar voluntariamente en el estudio. Adicionalmente, se requirió que las participantes estuvieran vinculadas activamente con proyectos de innovación, transferencia tecnológica o emprendimiento en sectores productivos.

## **Operacionalización de variables**

### **Variable 1: Innovación Tecnológica con Enfoque STEM Femenino**

Para los propósitos de este estudio, definimos la innovación tecnológica con enfoque STEM femenino como el conjunto integrado de habilidades, procesos y logros que surgen cuando las mujeres profesionales aplican sus conocimientos científicos y

tecnológicos para resolver problemas reales y crear valor en diferentes sectores económicos. Los trabajos de (Loarne-Lemaire et al., 2021) han evidenciado que cuando las mujeres participan activamente en procesos innovadores, no solo se mejora la productividad organizacional, sino que se acelera considerablemente el ritmo de desarrollo tecnológico en múltiples industrias. (Khushk et al., 2022) señalan que las organizaciones lideradas por mujeres tienden a demostrar mayor apertura hacia la experimentación y la creatividad, lo que se refleja en beneficios tanto económicos como ambientales.

### **Dimensión 1.1: Capacidades de investigación y desarrollo tecnológico**

Esta dimensión se centra en las competencias distintivas que las mujeres STEM desarrollan para generar conocimiento aplicable y diseñar soluciones tecnológicas innovadoras. La relevancia de esta dimensión se comprende mejor al revisar los hallazgos de (Avolio, 2025) sobre el contexto peruano: las empresas manufactureras que incorporan innovación tecnológica experimentan incrementos de productividad del 56%. Esta cifra representa más que una estadística; simboliza el potencial transformador que podría liberarse si fortalecemos sistemáticamente estas capacidades en las mujeres profesionales de STEM.

### **Dimensión 1.2: Transferencia de tecnología**

Esta dimensión examina cómo las profesionales mujeres logran crear vínculos entre el mundo académico y la realidad productiva, trasladando descubrimientos científicos hacia aplicaciones comerciales viables. Los estudios de (Del Carpio Gallegos, Javier Fernando et al., 2021) nos ayudan a comprender la importancia de esto: en economías como la nuestra, tanto las innovaciones puramente tecnológicas como aquellas de carácter organizacional influyen significativamente en el rendimiento empresarial, siendo clave la forma en que ambas se conectan e interactúan.

### **Dimensión 1.3: Emprendimiento tecnológico**

Esta dimensión analiza la capacidad de las mujeres para concebir, construir y liderar empresas basadas en desarrollos tecnológicos. (Corrêa et al., 2021) ofrecen una perspectiva valiosa: su revisión sistemática del emprendimiento femenino en países emergentes revela patrones únicos e identifica vacíos importantes en nuestra

comprensión de este fenómeno. Sus hallazgos indican que el emprendimiento tecnológico femenino opera bajo dinámicas particulares que merecen atención especializada.

Los indicadores utilizados para medir esta variable incluyen un amplio espectro de actividades: desde la generación de patentes y prototipos hasta la producción de investigación aplicable; desde el desarrollo de productos comercializables hasta el establecimiento de alianzas productivas; desde la implementación de soluciones tecnológicas en empresas hasta los procesos de licenciamiento; desde la creación de startups tecnológicas hasta la captación de inversión y la generación de empleos especializados.

La selección de estos indicadores se justifica en los trabajos de (Antonia Terán-Bustamante et al., 2025), quienes observaron que aunque las mujeres muestran mayor concentración en ciencias de la salud, la eliminación de barreras y estereotipos puede amplificar considerablemente su participación en otras áreas STEM.

### **Variable 2: Impacto en la Economía Productiva Peruana**

La segunda variable central de nuestro estudio se refiere a cómo la sociedad percibe la contribución de la innovación tecnológica liderada por mujeres al crecimiento económico, la competitividad sectorial y la diversificación productiva del país. Esta variable no mide impactos objetivos directos, algo que requeriría un diseño de investigación diferente. Sino las percepciones informadas de actores clave sobre dichos impactos.

El fundamento teórico de esta aproximación se encuentra en el trabajo de (Billing et al., 2023), cuya revisión sistemática documenta el papel central que los ecosistemas de innovación desempeñan en el crecimiento económico regional y el desarrollo sostenible. Sus hallazgos confirman que los activos universitarios en STEM funcionan como catalizadores fundamentales para dinamizar las economías regionales y consolidar ecosistemas innovadores sólidos.

**Dimensión 2.1: Crecimiento de sectores productivos estratégicos**

Esta dimensión captura las percepciones sobre cómo la innovación tecnológica femenina contribuye al fortalecimiento de industrias que consideramos prioritarias para el desarrollo nacional. La relevancia de esta dimensión se clarifica con los hallazgos de Seclen-(Seclen-Luna et al., 2023), quienes documentaron que la innovación en el sector manufacturero peruano genera incrementos importantes tanto en productividad como en demanda de mercado, siendo las actividades de I+D elementos determinantes en estos procesos de transformación industrial.

**Dimensión 2.2: Competitividad empresarial**

Esta dimensión analiza la contribución percibida de la innovación tecnológica femenina hacia la mejora de indicadores de productividad y competitividad en empresas nacionales. Su fundamento teórico se encuentra en los hallazgos comparativos de (Heredia Pérez et al., 2019b), quienes documentaron diferencias significativas en los procesos de innovación entre economías emergentes, estableciendo que mientras en Chile la innovación tecnológica en procesos constituye el motor principal de la innovación, en Perú la innovación no tecnológica asume un rol predominante en estos procesos de desarrollo empresarial.

**Dimensión 2.3: Generación de valor económico agregado**

Esta dimensión considera el impacto en la creación de riqueza y en los procesos de diversificación productiva nacional. Según los hallazgos de (Seclen-Luna et al., 2021), la innovación en productos y servicios genera impactos positivos significativos sobre la productividad y el desempeño ambiental en empresas manufactureras, siendo las organizaciones de mayor tamaño las que obtienen beneficios más substanciales de estos procesos innovadores.

Los indicadores incluyen: incremento en la productividad sectorial; diversificación de la matriz productiva; mejoras en indicadores de competitividad internacional; aumento en exportaciones de productos con valor agregado; creación de nuevos nichos de mercado; atracción de inversión extranjera directa en sectores tecnológicos; reducción de importaciones tecnológicas; fortalecimiento de cadenas productivas nacionales; y contribución al Producto Bruto Interno sectorial.

Estos indicadores encuentran respaldo en la evidencia empírica de (Acevedo-Flores et al., 2021), quienes documentaron que aunque el desempeño innovador de Perú ha mostrado mejoras en años recientes, continúa siendo limitado comparativamente con otros países sudamericanos. Del (Del Carpio Gallegos, Javier Fernando et al., 2021) demostraron que las empresas manufactureras peruanas con mayor intensidad tecnológica presentan mayor probabilidad de establecer vínculos con redes de mercado e institucionales.

### **Instrumentos de medición**

Para recopilar la información necesaria, se elaboraron dos cuestionarios estructurados que se ajustaron específicamente a las características particulares del fenómeno bajo estudio. El primer instrumento desarrollado fue la Escala de Innovación Tecnológica con Enfoque STEM Femenino, la cual incluye 27 preguntas distribuidas de manera equilibrada entre las tres dimensiones previamente definidas. Cada ítem se mide a través de una escala tipo Likert de cinco opciones, donde 1 significa "nunca" y 5 equivale a "siempre", lo que nos permite registrar qué tan frecuentemente las participantes realizan actividades innovadoras.

El segundo instrumento empleado fue la Escala de Impacto en la Economía Productiva Peruana, herramienta que contiene 24 preguntas estructuradas en tres dimensiones que exploran distintos aspectos del impacto económico a nivel sectorial. La evaluación se efectúa mediante una escala Likert de cinco opciones, donde 1 significa "impacto muy bajo" y 5 equivale a "impacto muy alto", lo que permite medir las percepciones acerca de las contribuciones económicas específicas.

### **Validación y confiabilidad**

Para validar el contenido, se llevó a cabo una evaluación por parte de cinco especialistas reconocidos en las áreas de innovación tecnológica, economía del desarrollo y estudios de género en STEM. Este grupo de expertos estuvo conformado por profesionales con título doctoral y un mínimo de diez años de experiencia en investigación aplicada o en la gestión de políticas de innovación. Cada uno de estos especialistas examinó la pertinencia, claridad y representatividad de las preguntas planteadas, empleando para ello una escala de evaluación de cuatro niveles.

La confiabilidad se estableció a través del cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach tanto para cada instrumento en su totalidad como para cada una de las dimensiones por separado.

Se estableció como criterio de aceptabilidad un valor mínimo  $\alpha \geq 0.75$ , superando los estándares convencionales para investigación aplicada en ciencias sociales (Tavakol & Dennick, 2011). Los análisis preliminares evidenciaron consistencia interna excelente en todos los componentes evaluados.

### **Procedimientos y análisis de datos**

El análisis estadístico se ejecutó utilizando el software SPSS versión 29.0, plataforma que proporciona herramientas completas para análisis descriptivos, inferenciales y multivariados requeridos por el diseño del estudio. Para evaluar la magnitud práctica de las relaciones identificadas se calcularon tamaños de efecto utilizando criterios establecidos por (Cohen, 1988), clasificando como pequeños ( $r \geq 0.10$ ), moderados ( $r \geq 0.30$ ) y grandes ( $r \geq 0.50$ ) los coeficientes de correlación obtenidos.

## **Resultados**

### **Características demográficas y descriptivas de la muestra**

La composición final de la muestra incluyó 150 participantes, como muestra la Tabla 1, distribuidas equitativamente entre las regiones de Arequipa ( $n = 75$ , 50%) y Trujillo ( $n = 75$ , 50%). La edad promedio registrada fue de 28.4 años ( $DE = 5.2$ ), con un rango que oscila entre 22 y 45 años. El 62% ( $n = 93$ ) correspondió a profesionales con experiencia laboral consolidada en STEM, mientras que el 38% ( $n = 57$ ) fueron estudiantes de últimos ciclos académicos. Respecto al nivel educativo, el 48% contaba con formación de posgrado, el 45% con título profesional y el 7% se encontraba cursando estudios de pregrado avanzado: (Tabla 1).

**Tabla 1:** Estadísticos descriptivos de las variables principales y sus dimensiones

Variable/Dimensión	Media	DE	Mínimo	Máximo	Asimetría	Curtosis	$\alpha$ Cronbach
Innovación Tecnológica STEM Femenino (Total)	4.21	0.68	2.33	5.00	-0.34	0.12	0.89
Capacidades Tecnológico I+D	4.35	0.71	2.11	5.00	-0.41	-0.03	0.85
Transferencia de Tecnología	4.18	0.74	2.00	5.00	-0.28	-0.15	0.83
Emprendimiento Tecnológico	4.10	0.81	1.89	5.00	-0.31	0.08	0.81
Impacto Productiva (Total) Economía	4.08	0.72	2.17	5.00	-0.29	0.89	0.87
Crecimiento Estratégicos Sectores	4.22	0.69	2.33	5.00	-0.38	0.21	0.82
Competitividad Empresarial	4.01	0.77	2.00	5.00	-0.25	0.15	0.84
Generación Agregado Valor	4.02	0.79	1.83	5.00	-0.22	0.33	0.80

*Nota.* DE = Desviación estándar;  $\alpha$  = Alfa de Cronbach; Escala de medición: 1 = Nunca/Muy bajo a 5 = Siempre/Muy alto; N = 150.

### **Análisis correlacional para el objetivo general**

En respuesta al objetivo general de determinar la relación entre innovación tecnológica con enfoque STEM femenino y su impacto en la economía productiva peruana, se ejecutó un análisis de correlación de Pearson. Los hallazgos revelaron una asociación positiva considerable y estadísticamente significativa ( $r = 0.721$ ,  $p < 0.001$ , IC 95% [0.651, 0.782]): (Tabla 2).

**Tabla 2.** Matriz de correlaciones entre innovación tecnológica STEM femenino e impacto en economía productiva

Variables	1	2	3	4	5	6	7
1. Innovación Tecnológica Total	1						
2. Capacidades I+D	.934**	1					
3. Transferencia Tecnológica	.912**	.789**	1				
4. Emprendimiento Tecnológico	.897**	.743**	.821**	1			
5. Impacto Económico Total	.721**	.689**	.634**	.598**	1		
6. Crecimiento Sectorial	.673**	.654**	.587**	.542**	.923**	1	
7. Competitividad Empresarial	.641**	.598**	.621**	.576**	.889**	.756**	1
8. Valor Agregado	.588**	.531**	.542**	.612**	.871**	.698**	.723**

Nota. \*\* p < 0.001; N = 150.

### Análisis de objetivos específicos

**Tabla 3.** Análisis correlacional y de regresión para objetivos específicos

Objetivo Específico	Variables Analizadas	r	R <sup>2</sup>	β	t	p	IC 95%
OE1: I+D y Crecimiento Sectorial	Capacidades I+D → Crecimiento Sectores	.689	.475	.689	11.24	<.001	[.568, .780]
OE2: Transferencia y Competitividad	Transferencia → Competitividad Empresarial	.634	.402	.634	9.68	<.001	[.506, .736]

OE3:							
Emprendimiento y Valor Agregado	Emprendimiento → Valor Económico	.598	.358	.598	8.89	<.001	[.467, .705]

*Nota.* r = Correlación de Pearson; R<sup>2</sup> = Coeficiente de determinación; β = Coeficiente beta estandarizado; IC = Intervalo de confianza; N = 150.

### Modelo de regresión múltiple

Para evaluar el efecto conjunto de las dimensiones de innovación tecnológica sobre el impacto económico, se desarrolló un modelo de regresión múltiple. Los resultados se presentan en la Tabla 4.

**Tabla 4.** Modelo de regresión múltiple: Predictores del impacto en economía productiva

Variable Predictora	B	SE B	β	t	p	VIF	sr <sup>2</sup>
Constante	0.421	0.298	-	1.41	.161	-	-
Capacidades I+D Tecnológico	0.408	0.078	.412	5.23	<.001	2.14	.169
Transferencia de Tecnología	0.273	0.071	.281	3.85	<.001	1.98	.079
Emprendimiento Tecnológico	0.187	0.065	.211	2.88	.005	1.76	.044

*Nota.* R<sup>2</sup> = .547; R<sup>2</sup> ajustado = .538; F(3,146) = 58.23, p < .001; SE = Error estándar; VIF = Factor de inflación de varianza; sr<sup>2</sup> = Correlación semi-parcial al cuadrado; N = 150.

### Análisis comparativo por región

**Tabla 5.** Comparación de medias entre regiones de Arequipa y Trujillo

Variable	Arequipa (n=75)	Trujillo (n=75)	t	gl	p	d Cohen
	M (DE)	M (DE)				
Innovación Total	4.28 (0.65)	4.14 (0.71)	1.23	148	.221	0.20
Capacidades I+D	4.43 (0.68)	4.27 (0.74)	1.38	148	.170	0.23

Transferencia Tecnológica	4.25 (0.71)	4.11 (0.77)	1.12	148	.265	0.19
Emprendimiento	4.17 (0.79)	4.03 (0.83)	1.05	148	.296	0.17
Impacto Económico Total	4.15 (0.69)	4.01 (0.75)	1.18	148	.240	0.19

*Nota.* M = Media; DE = Desviación estándar; gl = grados de libertad; d = Tamaño del efecto de Cohen.

### Análisis sectorial

Tabla 6. Impacto percibido por sector productivo

Sector Productivo	n	%	Media	DE	IC 95%	Ranking
Agroindustria	42	28.0	4.38	0.61	[4.19, 4.57]	1
Tecnologías de Información	35	23.3	4.21	0.68	[3.98, 4.44]	2
Biotechnología	28	18.7	4.15	0.74	[3.86, 4.44]	3
Manufactura Avanzada	25	16.7	3.97	0.79	[3.64, 4.30]	4
Energías Renovables	20	13.3	3.89	0.85	[3.49, 4.29]	5

*Nota.* Media en escala 1-5; IC = Intervalo de confianza al 95%; N = 150.

### Discusión

Los resultados obtenidos confirman la hipótesis principal de investigación, demostrando una relación positiva y estadísticamente significativa entre la innovación tecnológica con enfoque STEM femenino y su impacto en la economía productiva peruana. La robustez de esta relación demuestra que las capacidades innovadoras de las mujeres en STEM trascienden el rol de simple factor complementario en el desarrollo económico, constituyéndose más bien en un elemento fundamental capaz de impulsar transformaciones sustanciales en la productividad sectorial. Esta conclusión encuentra respaldo en los hallazgos de Le (Loarne-Lemaire et al., 2021), quienes evidenciaron que

cuando las mujeres participan en procesos de innovación, se observa un incremento en la productividad y se obtienen mejores resultados en diversos contextos económicos.

Por otra parte, estos resultados muestran coherencia con las investigaciones de (Tacsir & Pereira, 2023), quienes identificaron la existencia de un umbral mínimo de participación femenina requerido para activar efectos positivos en la relación innovación-productividad dentro del contexto caribeño, región que comparte características similares con Perú en cuanto a desarrollo económico y estructura productiva.

Estos hallazgos conllevan implicaciones relevantes para la formulación de estrategias de desarrollo económico en el país. El hecho de que las capacidades de investigación y desarrollo tecnológico emerjan como el predictor más sólido del impacto económico sugiere que las inversiones dirigidas hacia la formación avanzada y capacitación especializada de mujeres en STEM tienen el potencial de producir retornos económicos considerables (Pereira & Manzo, 2024).

Aunque la contribución de la transferencia de tecnología y el emprendimiento tecnológico presenta una magnitud menor, mantiene su significancia estadística y relevancia práctica, lo que refuerza la importancia de un enfoque integral en el desarrollo de estas capacidades.

Esto indica la necesidad de desarrollar estrategias integrales que fortalezcan los tres componentes de manera coordinada, más que enfoques fragmentados que privilegien una dimensión sobre las otras (Del Carpio Gallegos et al., 2022).

Los hallazgos también resuenan con la literatura sobre emprendimiento femenino en contextos emergentes. Como documenta (Corrêa et al., 2021), las características distintivas del emprendimiento femenino en países en desarrollo incluyen mayor orientación hacia impacto social y sostenibilidad, aspectos que pueden contribuir significativamente al desarrollo económico a largo plazo.

Los resultados son consistentes con la evidencia internacional sobre el impacto económico de la diversidad de género en innovación. (Khushk et al., 2022) documentaron que las organizaciones con liderazgo femenino tienen mayor probabilidad

de innovar y participar en actividades creativas, conduciendo a más innovaciones ambientales y sociales, hallazgo que se refleja en los datos peruanos analizados.

Sin embargo, los niveles absolutos de innovación tecnológica observados en la muestra peruana (media = 4.2) sugieren que, aunque las capacidades individuales son altas, probablemente existen barreras sistémicas que limitan su materialización completa en resultados económicos tangibles. Esto es consistente con la literatura que documenta las limitaciones del ecosistema de innovación peruano (Turpo-Gebera et al., 2021).

El análisis revela varios factores contextuales específicos del caso peruano que modulan la relación entre innovación tecnológica femenina e impacto económico. Primero, el predominio de sectores tradicionales como la agroindustria como áreas de mayor impacto percibido sugiere que las innovaciones femeninas en STEM están encontrando aplicación principalmente en sectores donde Perú tiene ventajas comparativas establecidas (Cántaro Márquez et al., 2023).

Segundo, las diferencias regionales observadas entre Arequipa y Trujillo reflejan la heterogeneidad del ecosistema de innovación nacional, donde diferentes regiones han desarrollado fortalezas específicas que condicionan las oportunidades para la participación femenina en innovación tecnológica (Salazar et al., 2024).

### **Limitaciones del estudio**

Reconocer las limitaciones de nuestra investigación no representa una debilidad metodológica, sino una práctica esencial de honestidad intelectual que permite a otros investigadores interpretar adecuadamente nuestros hallazgos y construir sobre ellos de manera informada.

La primera limitación significativa radica en la naturaleza transversal de nuestro diseño. Al capturar información en un momento específico del tiempo, perdemos la oportunidad de observar cómo evolucionan las relaciones entre innovación tecnológica femenina e impacto económico. Esta "fotografía instantánea" nos impide establecer relaciones causales definitivas; podemos documentar asociaciones robustas, pero no afirmar categóricamente que una variable causa cambios en la otra. Para futuras investigaciones,

sería valioso desarrollar estudios longitudinales que permitan rastrear estas dinámicas a lo largo del tiempo.

Una segunda limitación importante concierne al alcance geográfico de nuestro estudio. Al concentrarnos exclusivamente en Arequipa y Trujillo, corremos el riesgo de que nuestros hallazgos reflejen particularidades regionales más que patrones nacionales. Estas dos ciudades, aunque representativas del desarrollo tecnológico emergente en Perú, no necesariamente capturan la diversidad de contextos que caracterizan al país (Santos et al., 2021). Regiones con menor desarrollo de infraestructura tecnológica, áreas rurales, o ciudades con diferentes especializaciones productivas podrían mostrar patrones distintos de innovación femenina e impacto económico.

Quizás la limitación más crítica desde una perspectiva metodológica es nuestra dependencia de medidas perceptuales para evaluar el impacto económico. Aunque las percepciones de actores informados constituyen indicadores válidos y ampliamente utilizados en investigación social, no capturan completamente la complejidad de los efectos económicos reales. Idealmente, estudios futuros deberían incorporar indicadores objetivos como incrementos en productividad empresarial, generación de empleo, contribución al PIB sectorial, o cambios en patrones de exportación para complementar y validar nuestros hallazgos perceptuales.

También debemos señalar que nuestra muestra, aunque metodológicamente apropiada, representa un segmento específico y potencialmente no representativo de la población femenina en STEM. Las participantes profesionales y estudiantes avanzadas con alta motivación hacia la innovación podrían no reflejar completamente la diversidad de experiencias, obstáculos y oportunidades que enfrentan todas las mujeres en campos tecnológicos en Perú. Esta "selección por autoselección" es común en estudios sobre poblaciones especializadas, pero limita la generalización de nuestros resultados.

Finalmente, reconocemos que el contexto institucional específico puede influir significativamente en los patrones observados. Las características particulares de las instituciones educativas y empresariales pueden modular las relaciones estudiadas. Futuras investigaciones se beneficiarían de incorporar variables institucionales que capturen estas influencias contextuales.

## Conclusiones

### Respuesta al objetivo general y contrastación de la hipótesis principal

Nuestro objetivo general buscaba determinar la relación entre la innovación tecnológica con enfoque STEM femenino y su impacto en la economía productiva peruana. Los resultados obtenidos nos permiten afirmar con confianza que esta relación no solo existe, sino que es robusta y estadísticamente significativa ( $r = 0.721$ ,  $p < 0.001$ ).

La hipótesis principal ( $H_1$ ) queda confirmada de manera contundente: existe efectivamente una relación positiva y significativa entre ambas variables. Este hallazgo trasciende lo meramente estadístico; nos revela que cuando las mujeres en STEM desarrollan capacidades innovadoras, el impacto percibido en la economía productiva peruana se incrementa de manera sustancial. La magnitud de esta correlación ( $r = 0.721$ ) sugiere que estamos ante un fenómeno de considerable importancia práctica, no solo estadística.

El modelo de regresión múltiple desarrollado explica el 54.7% de la varianza en el impacto económico percibido, lo que representa un nivel explicativo considerable para un fenómeno tan complejo. Esto significa que más de la mitad de las diferencias que observamos en el impacto económico pueden atribuirse a las variaciones en las capacidades innovadoras de las mujeres STEM participantes en nuestro estudio.

### Conclusiones sobre los objetivos específicos

#### Primer objetivo específico: Capacidades de I+D y crecimiento sectorial

Los datos revelan una relación particularmente fuerte entre las capacidades de investigación y desarrollo tecnológico de las mujeres STEM y su impacto en el crecimiento de sectores estratégicos ( $r = 0.689$ ,  $R^2 = 0.475$ ,  $p < 0.001$ ). La hipótesis específica  $H_{1.1}$  queda confirmada, y los hallazgos sugieren algo importante: las competencias de I+D funcionan como el cimiento sobre el cual se construye el impacto económico. Casi la mitad de las variaciones en el crecimiento sectorial percibido pueden explicarse por las diferencias en estas capacidades de investigación.

Este resultado cobra especial relevancia cuando consideramos que el modelo de regresión múltiple identificó las capacidades de I+D como el predictor más fuerte del impacto económico general ( $\beta = 0.412$ ), contribuyendo con el 41.2% de la capacidad explicativa del modelo. En términos prácticos, esto significa que las inversiones orientadas a fortalecer las habilidades de investigación y desarrollo de las mujeres en STEM prometen los retornos más significativos en términos de impacto económico sectorial.

### **Segundo objetivo específico: Transferencia tecnológica y competitividad empresarial**

La relación entre transferencia de tecnología liderada por mujeres y competitividad empresarial también resultó estadísticamente significativa ( $r = 0.634$ ,  $R^2 = 0.402$ ,  $p < 0.001$ ), confirmando la hipótesis H<sub>1.2</sub>. Este hallazgo resulta particularmente interesante porque documenta cómo las habilidades para trasladar conocimiento desde contextos académicos hacia aplicaciones comerciales contribuyen sustancialmente a la competitividad empresarial percibida.

En el modelo conjunto, la transferencia tecnológica aporta el 28.1% de la capacidad explicativa ( $\beta = 0.281$ ), posicionándose como el segundo predictor más importante. Esto sugiere que las mujeres que logran tender puentes efectivos entre la investigación y la aplicación comercial generan percepciones significativamente más positivas sobre su contribución a la competitividad empresarial nacional.

### **Tercer objetivo específico: Emprendimiento tecnológico y valor agregado**

La relación entre emprendimiento tecnológico femenino y generación de valor económico agregado mostró la correlación más modesta de los tres objetivos específicos, pero mantiene significancia estadística ( $r = 0.598$ ,  $R^2 = 0.358$ ,  $p < 0.001$ ). La hipótesis H<sub>1.3</sub> queda confirmada, aunque con menor magnitud que las anteriores.

El emprendimiento tecnológico contribuye con el 21.1% de la capacidad explicativa en el modelo conjunto ( $\beta = 0.211$ ), sugiriendo que aunque importante, representa el componente con menor peso predictivo individual. Este patrón podría reflejar que el emprendimiento tecnológico efectivo requiere tiempo para materializar su impacto, o

que enfrenta barreras estructurales específicas en el contexto peruano que limitan su potencial inmediato.

## **Hallazgos complementarios significativos**

### **Análisis sectorial**

Los resultados revelan que la agroindustria emerge como el sector donde se percibe mayor impacto de la innovación tecnológica femenina (Media = 4.38), seguida por tecnologías de información (Media = 4.21) y biotecnología (Media = 4.15). Este patrón resulta coherente con las fortalezas competitivas del Perú y sugiere que las innovaciones femeninas están encontrando aplicación precisamente en sectores donde el país posee ventajas comparativas establecidas.

### **Análisis regional**

Aunque las diferencias entre Arequipa y Trujillo no alcanzaron significancia estadística, los datos muestran una tendencia consistente hacia puntuaciones ligeramente superiores en Arequipa. Esto podría reflejar diferencias en la madurez de los ecosistemas de innovación regional, aunque sería prematuro establecer conclusiones definitivas sobre este aspecto.

### **Implicaciones para el desarrollo económico nacional**

Nuestros hallazgos revelan que el Perú posee un activo estratégico subutilizado en el talento femenino especializado en STEM. La evidencia sugiere que las políticas de desarrollo económico que incorporen explícitamente el fortalecimiento de capacidades innovadoras femeninas pueden generar retornos superiores a aquellas que ignoren esta dimensión.

La jerarquización que observamos, con I+D como predictor más fuerte seguido por transferencia tecnológica y emprendimiento, ofrece una guía práctica para la priorización de inversiones públicas. Sin embargo, el hecho de que los tres componentes contribuyan significativamente al modelo sugiere la necesidad de enfoques integrales más que estrategias fragmentadas.

### **Contribuciones teóricas y metodológicas**

Desde una perspectiva teórica, nuestro estudio aporta evidencia empírica sobre patrones que habían sido menos documentados en el contexto latinoamericano. La confirmación de que diferentes dimensiones de la innovación tecnológica femenina contribuyen diferencialmente al impacto económico enriquece la literatura sobre innovación con perspectiva de género en economías emergentes.

Metodológicamente, el estudio demuestra la viabilidad de utilizar medidas perceptuales para estudiar fenómenos económicos complejos, especialmente cuando las medidas objetivas son difíciles de obtener o cuando los efectos operan en escalas temporales que exceden los marcos de investigación disponibles.

### **Limitaciones y direcciones futuras**

Es importante reconocer que el diseño transversal de nuestra investigación establece restricciones en cuanto a las inferencias causales que es posible formular. Futuras investigaciones de carácter longitudinal podrían explorar la evolución de estas relaciones a lo largo del tiempo y examinar los efectos de intervenciones específicas.

### **Referencias**

- Acevedo-Flores, J., Morillo-Flores, J., & Shardin-Flores, L. (2021, mayo 9). *Evolution of Innovation Indicators in Peru* – *REVISTA GEINTEC-GESTAO INOVACAO E TECNOLOGIAS*. <https://revistageintec.net/old/article/evolution-of-innovation-indicators-in-peru/index.html>
- Alvarado-Acosta, A., Fernández-Saavedra, J., & Meneses-Claudio, B. (2024). Transformation and digital challenges in Peru during the COVID-19 pandemic, in the educational sector between 2020 and 2023: Systematic Review. *Data and Metadata*, 3, 232-232. <https://doi.org/10.56294/dm2024232>
- Antonia Terán-Bustamante, Antonieta Martínez-Velasco, & Lorena de La Torre-Díaz. (2025). Women and STEM skills for innovation and technological entrepreneurship. *ResearchGate*. <https://doi.org/10.34190/icgr.7.1.2295>

- Arias Velásquez, R. M., & Mejía Lara, J. V. (2021). Knowledge management in two universities before and during the COVID-19 effect in Peru. *Technology in Society*, *64*, 101479. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101479>
- Ato, M., López, J. J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, *29*(3), 1038-1059. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Avolio, B. (2025). Peruvian Women's Underrepresentation in Science and Technology: Strategic Guidelines. *Global Business Review*, *26*(3), 639-662. <https://doi.org/10.1177/09721509211029727>
- Billing, C., Bramley, G., Ioramashvili, C., Lynam, R., Zorrilla, M. C., Collinson, S., Humphreys, K., Kollydas, K., Pan, F., Pugh, A., Sevinc, D., & Yuan, P.-Y. (2023). The impact of university STEM assets: A systematic review of the empirical evidence. *PLOS ONE*, *18*(6), e0287005. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0287005>
- Cántaro Márquez, A. L., Miranda Vásquez, G. F., & Ángeles Barrantes, D. (2023). Analysis of Eco-Innovations in Peruvian Accommodation Establishments. *Sustainability*, *15*(8), 6700. <https://doi.org/10.3390/su15086700>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. (2nd ed.). Mahwah, NJ Lawrence Erlbaum Associates. - *References—Scientific Research Publishing*. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=593135>
- CONCYTEC. (2023, octubre 10). *CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TÉCNOLÓGICA*. <https://transparencia.concytec.gob.pe/images/2023/EVALUACION-INSTTUCIONAL-PRIMER-SEMESTRE-2023.pdf>
- Corrêa, V. S., Brito, F. R. da S., Lima, R. M. de, & Queiroz, M. M. (2021). Female entrepreneurship in emerging and developing countries: A systematic literature review. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, *14*(3), 300-322. <https://doi.org/10.1108/IJGE-08-2021-0142>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- Del Carpio Gallegos, J. F., Mikhicieva, O., Del Carpio Gallegos, J. F., & Mikhicieva, O. (2022). Impact of Open Innovation in Peruvian food firms. *Cuadernos de Administración (Universidad Del Valle)*, *38*(72). <https://doi.org/10.25100/cdea.v38i72.11203>
- Del Carpio Gallegos, Javier Fernando, Miralles, Francesc, & Erasmo, L. P., Alejandro. (2021, julio 18). *Relationship between market and institutional networks and technological innovation: An analysis*

- of peruvian manufacturing firms*. <https://repository.eafit.edu.co/items/46662a5f-37f1-4299-bec9-f718cd10aa5c>
- Díaz García, M. C., González Moreno, Á., Francisco Jose Saez-Martinez, & Castilla, L. M. (2025). Gender diversity within R&D teams: Its impact on radicalness of innovation. *ResearchGate*. <https://doi.org/10.5172/impp.2013.15.2.149>
- Heredia Pérez, J. A., Geldes, C., Kunc, M. H., & Flores, A. (2019a). New approach to the innovation process in emerging economies: The manufacturing sector case in Chile and Peru. *Technovation*, 79, 35-55. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.02.012>
- Heredia Pérez, J. A., Geldes, C., Kunc, M. H., & Flores, A. (2019b). New approach to the innovation process in emerging economies: The manufacturing sector case in Chile and Peru. *Technovation*, 79, 35-55. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.02.012>
- Ilker Etikan, Sulaiman Abubakar Musa, & Rukayya Sunusi Alkassim. (2025). Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. *ResearchGate*. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
- Khushk, A., Zenglian, Z., & Hui, Y. (2022). Role of female leadership in corporate innovation: A systematic literature review. *Gender in Management: An International Journal*, 38(3), 287-304. <https://doi.org/10.1108/GM-01-2022-0028>
- Loarne-Lemaire, S. L., Bertrand, G., Razgallah, M., Maalaoui, A., & Kallmuenzer, A. (2021). Women in innovation processes as a solution to climate change: A systematic literature review and an agenda for future research. *Technological Forecasting and Social Change*, 164(C). <https://ideas.repec.org/a/eee/tefoso/v164y2021ics004016252031266x.html>
- Moya-Salazar, J., Gomez-Saenz, L., Cañari, B., & Contreras-Pulache, H. (2021). Scientific research and innovation response to the COVID-19 pandemic in Peru. *F1000Research*, 10, 399. <https://doi.org/10.12688/f1000research.51400.2>
- Ortiz Berrú Julio César, Aldana Yarleque Cristhian Nicolas, & Verastegui Lucio Leo. (2025). Impact of Technological Innovation on the Productivity of Manufacturing Companies in Peru | Request PDF. *ResearchGate*. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-39512-4\\_66](https://doi.org/10.1007/978-3-030-39512-4_66)
- Pereira, E. T., & Manzo, M. (2024). The Education Impact on the Innovativeness of Female Entrepreneurship: A Systematic Literature Review. *International Conference on Gender Research*, 7(1), 303-311. <https://doi.org/10.34190/icgr.7.1.2314>
- Quispe Alvarado, J. A., Diaz Torres, F. M., Velasquez Mendoza, O. A., Morán Solis, Á., Rios Tipiani, A., Moscoso Cuaresma, J. R., & Azabache Morán, C. A. (2023). Evaluation and efficiency of public spending on R+D+i in science and technological innovation pro-

- grams administered by Concytec of Peru. *LACCEI*, 1(8).  
<https://doi.org/10.18687/LACCEI2023.1.1.317>
- Restrepo-Morales, J. A., Valencia-Cárdenas, M., & García-Pérez-de-Lema, D. (2024). The role of technological innovation in the mitigation of the crisis generated by COVID-19: An empirical study of small and medium-sized businesses (SMEs) in Latin America. *International Studies of Management & Organization*, 54(2), 120-136.  
<https://doi.org/10.1080/00208825.2023.2301213>
- Salas-Pilco Sdenka Zobeida. (2022, marzo 12). The Impact of COVID-19 on Latin American STEM Higher Education: A Systematic Review. *ResearchGate*.  
<https://doi.org/10.1109/EDUNINE53672.2022.9782354>
- Salazar, C. A. H., Escobar, B. R. P., Paco, E. G., Zubiarte, F. T. C., Giribaldi, A. M. R., & Benavides, A. M. V. (2024). Eco-Innovation in The Peruvian Amazon: Perspectives and Initiatives for A Resilient Future. *Journal of Ecobumanism*, 3(3), 333-348.  
<https://doi.org/10.62754/joe.v3i3.3409>
- Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *RIDU*, 13(1 (Enero-Junio)), 101-122.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7025619>
- Santos, V., Sousa, M. J., Costa, C., & Au-Yong-Oliveira, M. (2021). Tourism towards Sustainability and Innovation: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 13(20), 11440. <https://doi.org/10.3390/su132011440>
- Seclen-Luna, J. P., Moya-Fernandez, P., & Cancino, C. A. (2023). Innovation and performance in Peruvian manufacturing firms: Does R&D play a role? *RAUSP Management Journal*, 58(2), 143-161. <https://doi.org/10.1108/RAUSP-07-2022-0176>
- Seclen-Luna, J. P., Moya-Fernández, P., & Pereira, Á. (2021). Exploring the Effects of Innovation Strategies and Size on Manufacturing Firms' Productivity and Environmental Impact. *Sustainability*, 13(6), 3289. <https://doi.org/10.3390/su13063289>
- Sotomayor-Beltran, C., & Zarate Segura, G. W. (2022). Peruvian Scientific Production Affected by Predatory Journals. *The International Information & Library Review*, 54(1), 32-38.  
<https://doi.org/10.1080/10572317.2020.1869902>
- Tacsir, E., & Pereira, M. (2023, marzo 8). *Gender Contribution to the Innovation-Productivity Relationship in the Wake of COVID-19: Evidence for the Caribbean | Publications*.  
<https://publications.iadb.org/en/publications/english/viewer/Gender-Contribution-to-the-Innovation-Productivity-Relationship-in-the-Wake-of-COVID-19-Evidence-for-the-Caribbean.pdf>

- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53-55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Turpo-Gebera, O., Limaymanta, C. H., & Sanz-Casado, E. (2021). Producción científica y tecnológica de Perú en el contexto sudamericano: Un análisis cuantitativo. *Profesional de la información*, 30(5). <https://doi.org/10.3145/epi.2021.sep.15>
- Varona, L., & Gonzales, J. R. (2021). Dynamics of the impact of COVID-19 on the economic activity of Peru. *PLoS ONE*, 16(1), e0244920. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244920>

## Capítulo 10: Aplicabilidad de la Educación 4.0 y Experiencias de Aprendizaje Innovadoras

Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

Corina Núñez-Hernández

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7210-8131>



## Resumen

La irrupción de la Cuarta Revolución Industrial ha generado transformaciones profundas en los sistemas educativos, dando lugar a la Educación 4.0 como un enfoque innovador centrado en la integración tecnológica, la personalización del aprendizaje y el desarrollo de competencias para el siglo XXI. Este estudio tiene como objetivo analizar la apropiación de la Educación 4.0 por parte de docentes universitarios que participaron en un programa formativo especializado orientado al diseño e implementación de experiencias de aprendizaje innovadoras. Se adoptó una metodología cuantitativa-descriptiva con diseño transversal, aplicando un cuestionario validado a 61 docentes de distintas instituciones de educación superior. Los resultados evidencian una percepción altamente favorable hacia la aplicabilidad de estas experiencias, siendo el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Flipped Classroom los modelos pedagógicos más utilizados. Un 96,7% de los participantes alcanzó un nivel alto de apropiación de la Educación 4.0. Si bien no se identificaron diferencias significativas por género o tipo de institución, la edad sí mostró una asociación con los niveles de apropiación. Se concluye que la formación docente orientada a la innovación educativa favorece una integración efectiva de la Educación 4.0 en contextos universitarios diversos.

**Palabras clave:** Educación 4.0, Innovación educativa, Docentes universitarios, Aprendizaje personalizado, Metodologías activas.



## Introducción

La Cuarta Revolución Industrial irrumpió en la última década del siglo XXI y ha transformado radicalmente diversos sectores a lo largo y ancho de la esfera social y productiva. La Educación 4.0 no es la excepción. Esta no es tanto un sistema o un ideal educativo destilado en un manifiesto como una respuesta a la sociedad altamente digitalizada, hiperconectada y en constante evolución. Esta implica aprovechar las tecnologías emergentes y constituir un conjunto de metodologías innovadoras para preparar a los actuales estudiantes para los desafíos del siglo XXI (Acero, 2020). La Educación 4.0 ha surgido como una solución transformadora para abordar los desafíos surgidos por la Cuarta Revolución Industrial, que involucra la convergencia de tecnologías físicas, digitales y biológicas (Casalet, 2018).

En este escenario, la Educación 4.0 se maneja como un paradigma educativo disruptivo en el que las formas tradicionales de enseñanza se rompen para dar paso a un ambiente de aprendizaje personalizado, colaborativo y mediatizado por tecnologías (Valles Baca et al., 2023; Pérez et al., 2022). El objetivo de este enfoque no solo es la integración tecnológica, sino también la formación de ciudadanos inventivos, capaces de pensar críticamente y de adaptarse a contextos de alta incertidumbre (Virginia Elizabeth Macias Cruz et al., 2025). Cambiar a la Educación 4.0 en términos de educación superior significa reestructurar los procesos pedagógicos, curriculares y evaluativos para satisfacer las nuevas necesidades del mercado laboral y los perfiles profesionales emergentes (Sánchez & Zatarain, 2024).

Las instituciones necesitan pasar de modelos centrados en el docente a modelos centrados en el estudiante, donde los estudiantes participen activamente en su educación. Este cambio requiere un ecosistema competitivo de innovación educativa que proporcione las condiciones estructurales para una mayor flexibilidad curricular, aprendizaje autodirigido y la adquisición de competencias digitales, comunicativas y socioemocionales (Panqueva et al., 2020; Marín-Díaz & Sampedro, 2023; Lisbeth

Madelayne Santos Mera et al., s. f.). Además, las experiencias de aprendizaje innovadoras derivadas de este modelo ayudan a fortalecer la brecha entre el aprendizaje teórico y la aplicación práctica, lo que a su vez refuerza su relevancia y motiva a los aprendices (Molina Cusme Jorge Julio, 2024).

Estrategias como el aprendizaje basado en retos (ABR), el aprendizaje invertido (flipped classroom), el microaprendizaje, la gamificación y el uso del metaverso están siendo adoptadas por docentes para diversificar la enseñanza y aumentar la participación de los estudiantes (Chiappe, 2024). Sin embargo, estos cambios también traen consigo importantes desafíos institucionales, como la necesidad de formación continua para el profesorado, la inversión en infraestructura digital y la transformación de la cultura organizacional (Estévez et al., 2024).

## Metodología

Este capítulo tiene como objetivo explorar cómo se puede aplicar la Educación 4.0 a partir de las experiencias de aprendizaje innovadoras de docentes universitarios que participaron en un programa formativo especializado. A través de un estudio cuantitativo-descriptivo y un diseño transversal, se analizan sus conocimientos, percepciones, estrategias implementadas. El estudio involucró a 61 profesionales de diferentes áreas involucrados con la Educación Superior en diversas instituciones (Tabla 1), utilizando un muestreo por conveniencia y principios éticos de la Declaración de Helsinki.

Los criterios de inclusión se centraron en profesionales de Educación Superior que se encuentren capacitándose sobre Educación 4.0. El estudio utilizó un cuestionario validado mediante revisiones de contenido, criterio, constructo y expertos.

El análisis de datos se realizó utilizando el software SPSS y la prueba de U de Mann–Whitney para evaluar la aplicabilidad de experiencias de aprendizaje innovadoras y se utilizó de manera complementaria, la prueba H de Kruskal–Wallis.

Tabla 1. Datos sociodemográficos de los participantes

Variable	Escala	Frecuencia	Porcentaje
<b>Edad</b>	21 - 30	18	29,5
	31 - 40	24	39,3
	41 - 50	10	16,4
	50 o más	9	14,8
<b>Género</b>	Femenino	29	47,5
	Masculino	32	52,5
<b>Etnia</b>	Mestiza	61	100,0
<b>Tipo de institución</b>	Privada	43	70,5
	Pública	18	29,5
	Total	61	100,0
<b>Discapacidad</b>	No	59	96,7
	Sí	2	3,3

En la Tabla 1 se puede observar una muestra conformada por 61 docentes universitarios, en su totalidad de etnia mestiza. En cuanto al rango etario, el grupo más representativo tiene de 31 a 40 años (39,3%), seguido por los rangos de 21 a 30 años (29,5%) y 41 a 50 años (16,4%). Un 14,8% de los participantes alcanza los 50 años o más, lo que indica una muestra predominantemente adulta joven.

Hay una distribución equilibrada del género con una ligera mayoría masculina que representa el 52,5% de la muestra (versus el 47,5% de mujeres). En relación con el tipo de institución en la que laboran los docentes, el 70,5% pertenecen a instituciones privadas y el 29,5% a públicas, lo que podría influir en el grado de implementación de prácticas innovadoras debido a diferencias en recursos, normativas o autonomía institucional. En lo que respecta a condiciones de discapacidad, apenas un 3,3% quienes declaró contar con una.

Estos datos muestran que el perfil de los docentes es una combinación de modelos tradicionales y nuevas tendencias digitales, lo que puede ser un factor determinante en la aplicación efectiva de la Educación 4.0.

## Resultados

La distribución de frecuencias de la tabla 2 revela que la percepción docente es altamente positiva hacia el uso de experiencias de aprendizaje innovadoras, ya que el 75,4% considera que es muy aplicable y 23,0% la califica como aplicable. Solo un docente (1,6%) indica que es medianamente aplicable, sin que se registre ninguna respuesta en los niveles más bajos de la escala.

La mediana equivalente a 5 indica que la tendencia central se sitúa en el nivel más alto de aplicabilidad, mientras la desviación estándar de 0,5 refleja una alta concentración de respuestas en torno a ese valor, con muy poca dispersión entre los participantes.

Estos resultados muestran un consenso importante entre los docentes en cuanto al valor que otorgan a las experiencias de aprendizaje innovadoras como componente formativo en el contexto de la Educación 4.0. Esta percepción puede relacionarse con una mayor disposición a integrar enfoques pedagógicos que promuevan la comprensión del funcionamiento del cerebro y el aprendizaje activo, coherente con las demandas de la transformación educativa actual.

**Tabla 2.** Aplicabilidad de las experiencias de aprendizaje innovadoras en la labor docente

Escala	Frecuencia	Porcentaje	Mediana	Desviación estándar
Medianamente aplicable	1	1,6		
Aplicable	14	23,0	5	0,5
Muy aplicable	46	75,4		

### Asociación entre la aplicabilidad de las experiencias de aprendizaje innovadoras y los modelos pedagógicos aplicados

La Tabla 3 muestra la relación entre la percepción de aplicabilidad de las experiencias de aprendizaje innovadoras y los modelos pedagógicos innovadores que los docentes indican como aplicables en su contexto. Se observa que el modelo más elegido en general es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), con un 46,7% del total de respuestas, seguido por Flipped Classroom (30,0%) y Aprendizaje Personalizado (20,0%).

Entre los docentes que consideran las experiencias de aprendizaje innovadoras como muy aplicables, los modelos más mencionados son nuevamente ABP (52,2%) y Flipped Classroom (28,3%), lo que revela una tendencia a vincular estos enfoques con una mayor comprensión del funcionamiento cerebral del aprendizaje. En contraste, entre quienes solo la consideran aplicable, no se registran respuestas para Gamificación ni Storytelling, y la mayoría se concentra en Flipped Classroom y Aprendizaje Personalizado (ambos con 35,7%).

**Tabla 3.** Asociación entre la aplicabilidad de las experiencias de aprendizaje innovadoras y los modelos pedagógicos aplicados

			Modelos pedagógicos aplicados					Total
			ABP	Aprendi- zaje personal izado	Flippe- d Classro- om	Gamifica- ción	Storytell- ing	
Aplicabili- dad de las experien- cias de aprendiz- aje innovado- ras	Aplica- ble	Frecue- ncia	4	5	5	0	0	14
		%	28,6	35,7	35,7	0,0	0,0	100,0
	Muy aplica- ble	Frecue- ncia	24	7	13	1	1	46
		%	52,2	15,2	28,3	2,2	2,2	100,0
Total		Frecue- ncia	28	12	18	1	1	60
		%	46,7	20,0	30,0	1,7	1,7	100,0

**Nota.** El Chi cuadrado de la tabla de contingencia arroja una significancia asintótica (bilateral) de 0,362

A pesar de estas diferencias porcentuales, la prueba de Chi-cuadrado no arroja una relación estadísticamente significativa entre las variables ( $p = 0,362$ ). Por lo tanto, no se puede afirmar con certeza que la elección del modelo pedagógico esté asociada con la

percepción de aplicabilidad de las experiencias de aprendizaje innovadoras, al menos en esta muestra.

No obstante, desde un enfoque exploratorio, los datos permiten observar una afinidad entre los enfoques pedagógicos activos (como ABP y Flipped Classroom) y una mayor valoración de las experiencias de aprendizaje innovadoras como componente relevante en el proceso educativo, lo cual resulta coherente con los principios de la Educación 4.0.

### **Comparaciones de la aplicabilidad de las experiencias de aprendizaje innovadoras según tipo de institución y edad**

En la tabla 4 se presentan los resultados de las pruebas estadísticas no paramétricas aplicadas para explorar posibles diferencias en la percepción de aplicabilidad de las experiencias de aprendizaje innovadoras, según el tipo de institución y el rango etario de los docentes.

La prueba U de Mann–Whitney muestra que no existen diferencias significativas entre docentes de instituciones públicas y privadas respecto a la percepción de aplicabilidad de las experiencias de aprendizaje innovadoras ( $p = 0,9$ ). Este resultado sugiere que, independientemente del entorno institucional, los docentes comparten una valoración similar sobre la utilidad de las experiencias de aprendizaje innovadoras en el ámbito educativo.

De manera complementaria, la prueba H de Kruskal–Wallis tampoco evidencia diferencias significativas entre los distintos rangos de edad ( $p = 0,2$ ). Aunque descriptivamente se ha identificado una mayor proporción de docentes jóvenes en la muestra, este factor no parece influir en su percepción sobre el uso de las experiencias de aprendizaje innovadoras como componente de la Educación 4.0.

**Tabla 4.** Pruebas de comparación entre la aplicabilidad de las experiencias de aprendizaje innovadoras por tipo de institución y edad

<b>Prueba estadística</b>	<b>Variable de agrupación</b>	<b>Variable de comparación</b>	<b>Sig. asin. (bilateral)</b>
U de Mann-Whitney	Tipo de institución	de Aplicabilidad de las experiencias de aprendizaje innovadoras	0,9
H de Kruskal-Wallis	Edad	Aplicabilidad de las experiencias de aprendizaje innovadoras	0,2

Estos resultados indican que la valoración positiva de las experiencias de aprendizaje innovadoras como recurso pedagógico es transversal a diferentes perfiles docentes, lo cual refuerza su aplicabilidad general en los entornos universitarios actuales.

### **Apropiación de la Educación 4.0**

Para evaluar de forma integral cómo los docentes universitarios se apropian de la Educación 4.0 a partir de sus experiencias formativas, se construyó una variable compuesta que sintetiza tres dimensiones clave:

1. Percepción de aplicabilidad de las experiencias de aprendizaje innovadoras (variable ordinal de 1 a 5).
2. Modelo pedagógico aplicado (recodificado en función de su alineación con la Educación 4.0).
  - ABP y Flipped Classroom = 3 puntos.
  - Aprendizaje personalizado = 2 puntos.
  - Gamificación y Storytelling = 1 punto.
3. Definición de Educación 4.0 (recodificada según el grado de conexión con los principios de esta nueva educación).
  - Innovación, Tecnología, Optimización, Transformación, Personalización = 3 puntos.
  - Aprendizaje, Metodología, Progreso, Retroalimentación, Evolución = 2 puntos.
  - Actualización, Facilidad, Inclusión, Transmisión = 1 punto.

Estas tres dimensiones fueron sumadas para obtener un puntaje final por docente, que puede ir de 3 (baja apropiación) a 11 (alta apropiación).

Como se observa en la Tabla 5, la gran mayoría de los docentes (96,7%) se ubica en un nivel de alta apropiación de la Educación 4.0, mientras que apenas un 3,3% alcanza un nivel medio, sin que se registren casos en el nivel bajo. Esta distribución evidencia una apropiación generalizada y favorable de los principios de la Educación 4.0 por parte de los participantes del programa formativo.

Este hallazgo permite sostener que los docentes no solo han comprendido los fundamentos de la Educación 4.0, sino que también se reconocen capaces de integrarlos en su práctica. La alta concentración en los niveles superiores refleja el impacto de experiencias formativas que han promovido la adopción de metodologías activas, el uso de herramientas tecnológicas y una visión renovada del proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Tabla 5.** Distribución de frecuencias: Nivel de apropiación de la Educación 4.0

Rango de puntuación	Escala	Frecuencia	Porcentaje
3 - 5	Apropiación baja	0	0,0
6 - 8	Apropiación media	2	3,3
9 - 11	Apropiación alta	59	96,7

La Tabla 6 muestra que los valores obtenidos en la variable compuesta oscilan entre 7 y 11 puntos, sin registrar extremos bajos dentro del rango posible (3 a 11). Este patrón sugiere que todos los participantes se sitúan en niveles medios o altos de apropiación de la Educación 4.0. La mediana de 10 indica que al menos la mitad de los docentes alcanzó este puntaje o uno superior, lo que refuerza la consistencia de las respuestas en torno a los niveles más elevados de apropiación. La desviación estándar de 0,9 confirma además una baja variabilidad, lo que implica que la gran mayoría de docentes comparte una percepción y práctica educativa alineada con los principios de la Educación 4.0.

Desde esta perspectiva, los estadísticos descriptivos respaldan de forma clara que los docentes no solo han incorporado elementos conceptuales y metodológicos vinculados

a esta propuesta, sino que lo han hecho de manera homogénea. Esta consistencia permite afirmar que el programa formativo ha contribuido efectivamente a consolidar una base común de apropiación, favoreciendo la aplicación práctica de la Educación 4.0 en distintos contextos universitarios.

**Tabla 6.** Puntuación de la variable compuesta denominada: Apropiación de la Educación 4.0

Estadísticos	Valor
Media	10,2
Mediana	10,0
Desviación estándar	0,9
Mínimo	7,0
Máximo	11,0

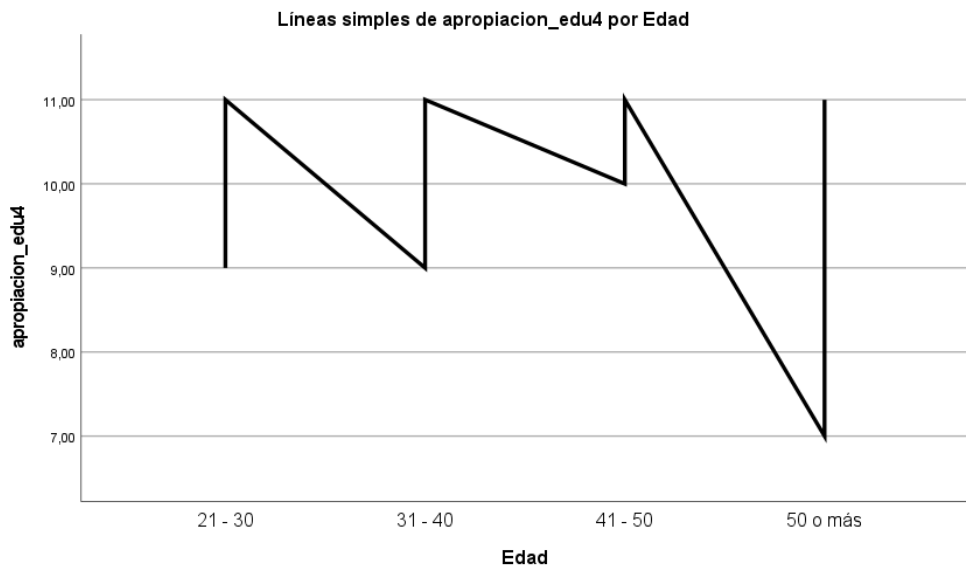
La Tabla 7 muestra los resultados de las pruebas no paramétricas aplicadas para evaluar si existen diferencias en el nivel de apropiación según características del docente:

- No se identifican diferencias significativas según el tipo de institución ( $p = 0,43$ ) ni el género ( $p = 0,60$ ), lo cual indica que la apropiación de la Educación 4.0 es transversal a estos grupos.
- No obstante, se encuentran diferencias significativas según el rango de edad ( $p = 0,03$ ), lo que sugiere que el grupo etario influye en el grado de apropiación.

**Tabla 7.** Pruebas de comparación entre el nivel de apropiación por tipo de institución, edad y género

Prueba estadística	Variable de agrupación	Variable de comparación	Sig. asin. (bilateral)
U de Mann-Whitney	Tipo de institución	Nivel de apropiación de la Educación 4.0.	0,43
H de Kruskal-Wallis	Edad	Nivel de apropiación de la Educación 4.0.	0,03
U de Mann-Whitney	Género	Nivel de apropiación de la Educación 4.0.	0,6

El Gráfico 1 ilustra visualmente la diferencia encontrada en la tabla anterior. Se observa que los docentes de entre 21 y 30 años y 41 a 50 años presentan puntajes máximos (11), mientras que el grupo de 50 años o más registra los puntajes más bajos (mínimo de 7). Esto podría interpretarse como una menor integración de herramientas y conceptos relacionados con Educación 4.0 en docentes de mayor edad, posiblemente por factores como menor exposición previa a entornos digitales o menor participación en procesos de innovación pedagógica recientes.



**Gráfico 1.** Gráfico de líneas simples: Edad – Nivel de Apropiación de la Educación 4.0

## Conclusiones

La Educación 4.0 puede ser aplicada de manera efectiva cuando los docentes participan en procesos formativos que promueven experiencias de aprendizaje innovadoras. El alto nivel de apropiación evidenciado en la mayoría de los participantes refleja no solo una comprensión conceptual de los principios de esta nueva educación, sino también la disposición y capacidad para implementar modelos pedagógicos activos, integrar conocimientos de experiencias de aprendizaje innovadoras en la práctica docente y

adoptar enfoques centrados en la personalización y el uso de tecnologías. Así, el programa formativo especializado ha demostrado ser una estrategia eficaz para fomentar la aplicación concreta de la Educación 4.0 en contextos universitarios diversos.

## Referencias

- Acero, O. L. (2020). *Educación 4.0: Tendencias en la ruta del aprendizaje en la educación superior del Siglo XXI*. 85-104. <https://doi.org/10.26752/9789589297407.4>
- Casalet, M. (2018). La digitalización industrial: Un camino hacia la gobernanza colaborativa. Estudios de casos. *Documentos de Proyectos*, Article 44266. <https://ideas.repec.org//p/ecr/col022/44266.html>
- Chiappe, A. (2024). *Prácticas Educativas Abiertas: Una perspectiva emergente sobre la innovación educativa con tecnologías de la información y la comunicación (TIC): Vol. Vol. 53*. San Luis: Nueva Editorial Universitaria - UNSL. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2271.5280>
- Estévez, H. G. E., Moyano-Lucio, M. E., Chicaiza-Chimarro, R. D., Correa-Canteral, N. N., & Pallo-Almache, J. P. (2024). Reflexiones en torno al impacto de las tecnologías emergentes en la educación: Caso Latinoamérica. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 8(18), 1-10. <https://doi.org/10.53877/rc.8.18.20240701.1>
- Lisbeth Madelayne Santos Mera, Elena Norelba Alcivar Cedeño, Paúl Geovanny Amén Mora, & Angélica María Delgado Zambrano. (s. f.). *El desarrollo de la competencia digital docente y su influencia en la adopción de metodologías activas en el aula | Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual «ALCON»*. Recuperado 6 de septiembre de 2025, de <https://soeici.org/index.php/alcon/article/view/605>
- Marín-Díaz, V., & Sampedro, B. (2023). Visión de la competencia digital del alumnado universitario. *Hacheteapé. Revista científica de Educación y Comunicación*, 26, 1102-1102. <https://doi.org/10.25267/Hachetepe.2023.i26.1102>
- Molina Cusme Jorge Julio. (2024, mayo 30). *Análisis del mundo virtual con relación a la Educación 4.0 | Scinito*. <https://app.scinito.ai/article/W4400055819>. <https://app.scinito.ai/article/W4400055819>
- Panqueva, Á. H. G., Montoliu, J. M. D., Gómez, L. A. O., Vargas, M. F. A., García, D. H. B., Zapata, D. Z., Rojas, M. I. R., Carvajal, L. H. B., Brand, M. del P. P., Chaparro, Á. M. M., Correa, C. E. E., Jaramillo, M. L. A., Ramírez, N. E. G., Granados, S. H. B., Marín, S. Q., Restrepo, C. M. Z., López, M. M. Z., Osorio, W. L. P., López, Y. D., ... Córdoba, G. I. T. (2020). Uso transformador de tecnologías digitales en educación superior: Casos

- de éxito en instituciones de la Red Universitaria para la Educación con Tecnología-RedUNete. En *Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia*. Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. <https://doi.org/10.16925/9789587602456>
- Pérez, T. V., Villamizar, L. F., & Silva, H. F. C. (2022). Pedagogías emergentes & educación 4.0: Hacia un modelo de enseñanza holístico. *Revista Boletín Redipe*, 11(1), 551-564. <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i1.1662>
- Sánchez, O. V. G., & Zatarain, S. L. (2024). Educación 4.0 en el ámbito universitario. Una revisión sistemática de literatura. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 12(26), 94-107. <https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.008>
- Valles Baca, H. G., Parra Acosta, H., & Fierro Ramírez, L. A. (2023). La educación disruptiva socioformativa y el uso de la tecnología para la formación integral y humanista de estudiantes universitarios. *Revista de la educación superior*, 52(208), 43-64. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9332414>
- Virginia Elizabeth Macias Cruz, Wilson Andrés Cedillo Aquin, Silvia de las Mercedes Ortiz Jaque, & Gladys Erlinda Sigcha Suatunce. (2025). Transformación de la gestión educativa hacia escuelas del siglo XXI: inclusivas, innovadoras y capaces de afrontar desafíos.: Transformation of educational management towards 21st-century schools: Inclusive, innovative, and capable of facing challenges. *ResearchGate*. <https://doi.org/10.70577/reg.v4i2.112>

## **Ph.D. Jorge Luis Buele León**

Se desempeña como profesor a tiempo completo en la Universidad Tecnológica Indoamérica (Ecuador), donde lidera proyectos de investigación relacionados con realidad virtual aplicada a la educación y la cognición. Es Doctor en Ingeniería Electrónica por la Universidad de Zaragoza, España, y ha consolidado una sólida trayectoria científica con más de 100 publicaciones indexadas en bases de datos internacionales, principalmente en Scopus, que abordan tecnologías emergentes, procesos educativos y entornos interactivos. Además de su labor investigadora, ha ejercido funciones de coordinación académica y gestión en proyectos institucionales, consolidándose como un referente en innovación educativa en América Latina.



## **Ph.D. Gabriel Arturo Farías Rojas**

Profesor de Estado en Inglés y Licenciado en Educación por la USACH, con formación en Educación Diferencial en la UA (Chile). Posee maestrías en docencia del inglés (Universidad de Jaén, España; UNIB, Puerto Rico), un Magíster en Letras y Artes (UEA, Brasil) y un Doctorado en Estudios Americanos (UAI, Chile). Ha sido profesor colaborador en la UPLA (Perú) y especialista en investigación en la UNINI (México). Becario de la OEA, FAPEAM y ANID, cuenta con diplomados en docencia universitaria, género, gestión pública, gestión pedagógica y competencias digitales para la docencia.



## **Mgtr. Hugo Stalin Yáñez Rueda**

Docente de la Universidad Tecnológica Indoamérica (Ecuador), con experiencia en formación universitaria y gestión académica. Es Ingeniero en Sistemas por la misma institución y cursa una Maestría en Tecnología de Gestión y Práctica Docente en la PUCE-Ambato. Además, posee títulos de Tecnólogo en Análisis de Sistemas y Técnico en Programación de Sistemas. Su trayectoria integra docencia, investigación y liderazgo académico, destacando por su compromiso con la innovación en la enseñanza y el fortalecimiento de procesos educativos apoyados en tecnologías emergentes y prácticas pedagógicas inclusivas.



ISBN: 978-9942-7458-0-4



9789942745804



© Latin American Knowledge Editors LAKEd S.A.S