Prácticas académicas significativas y de impacto en la educación virtual e híbrida



AIESAD

UNAD
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
ACREDITADA EN ALTA CALIDAD

CESAD

Sello Editorial
Universidad Nacional
Abierta y a Distancia

Prácticas académicas significativas y de impacto en la educación virtual e híbrida

Consejo Directivo

AIESAD

Presidente
Jaime Alberto Leal Afanador Ed.D.
Rector. Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.
Colombia.

Directora Ejecutiva
Dra. Constanza Abadía García
Vicerrectora. Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.
Colombia.

Vicepresidente Primero
Ricardo Mairal Usón
Rector. Universidad Nacional de Educación a Distancia – UNED
España.

Vicepresidente Segundo
Rodrigo Arias Camacho
Rector. Universidad Estatal a Distancia – UNED.
Costa Rica.

Vicepresidente Tercero
Dr. Santiago Acosta Aide
Rector. Universidad Técnica Particular de Loja – UPTL
Ecuador.

Vicepresidente Cuarto
Mtro. David Mejía Rodríguez
Rector. Universidad Internacional de La Rioja – UNIR
México.

Vocales
María Alejandra Zinni
Rectora. Universidad Nacional de Quilmes – UNQ
Argentina.

Carla Padrel de Oliveira
Rectora. Universidade Aberta – UAB
Portugal.

Alejandra Hernández Acosta
Rectora. Universidad Abierta para Adultos – UAPA
República Dominicana.

Fray Álvaro José Arango Restrepo, O.P.
Rector. Universidad Santo Tomás – USTA
Colombia.

Secretaría Permanente y Tesorería
Laura Alba Juez
Vicerrectora de Internacionalización y Multilingüismo.
Universidad Nacional de Educación a Distancia – UNED
España.

Junta Directiva Vicepresidencias

ESAD

Presidente
Jaime Alberto Leal Afanador
Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD
rectoria@unad.edu.co

Lesly Narváez Enríquez
Directora Ejecutiva
rectoria@unad.edu.co

Rector Virtual y a Distancia
Javier Alonso Arango
Secretaria General
Corporación Universitaria Minuto de Dios -Uniminuto-
javier.arango.p@uniminuto.edu

Rectora
Liliana Margarita Rodríguez Rodríguez
Tesorería
Corporación Universitaria Unificada Nacional de Educación Superior - CUN
rectoria@cun.edu.co

Rector
Luis Fernando Polanía Obando
Vicepresidencia
Universidad del Quindío
rector@uniquindio.edu.co

Vicerrectora Académica
Liliana Sofía Arias Escobar
Corporacion Universitaria Iberoamericana
Vicepresidencia Zona sur
rectoria@ibero.edu.co

Rector
Hugo Alberto Valencia Porras
Vicepresidencia Zona Norte
Fundación Universitaria María Cano
rectoria@fumc.edu.co

Rector
Jhon Jairo Méndez Arteaga
Universidad del Tolima
Vicepresidencia Zona Occidente
rectoria@ut.edu.co

Rector
Padre Eduin Alberto Salazar Giraldo
Vicepresidencia Zona Eje Cafetero
Fundación Universitaria Católica del Norte
rectoria@ucn.edu.co

Rector
Omar Lengerke Pérez
Vicepresidencia Zona Santanderes
Unidades Tecnológicas de Santander
rectoria@uts.edu.co

Rector
Cristian Camilo Gutiérrez Restrepo
Vicepresidencia
Universidad Católica de Manizales
rec@ucm.edu.co

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)

Rector
Jaime Alberto Leal Afanador

Vicerrectora académica y de investigación
Constanza Abadía García

Vicerrector de medios y mediaciones pedagógicas
Leonardo Yunda Perlaza

Vicerrector de servicios a aspirantes, estudiantes y egresados
Edgar Guillermo Rodríguez Díaz

Vicerrector de relaciones intersistémicas e internacionales
Leonardo Evemeleth Sánchez Torres

Vicerrectora de inclusión social para el desarrollo regional y la proyección comunitaria
Martha Viviana Vargas Galindo

Líder Nacional del Sistema de Gestión de la Investigación (SIGI)
Juan Sebastián Chiriví Salomón

Líder Sello Editorial UNAD
Martín Gómez Orduz

378.1734
A837

Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia AIESAD

Prácticas académicas significativas y de impacto en la educación virtual e híbrida/ Lorenzo García Aretio, Carlos Arguedas Matarrita, Fiorella Lizano Sánchez ... [et al.]. -- [1.a ed.]. -- Bogotá, D.C.: Sello Editorial UNAD/2026.

ISBN: 978-628-7857-64-3

e-ISBN: 978-628-7857-65-0

1. Educación virtual 2. Educación híbrida 3. Educación a distancia 4. Innovación pedagógica 5. Inteligencia artificial 6. Analítica del aprendizaje 7. Inclusión educativa 8. Accesibilidad 9. Equidad educativa 10. Colaboración académica 11. Innovación educativa 12. Tecnología educativa I. García Aretio, Lorenzo II. Arguedas Matarrita, Carlos III. Lizano Sánchez, Fiorella IV. Varela Belloso, Gabriela V. Idoyaga, Ignacio VI. Vázquez Parra, José Carlos VII. Lázaro Torres, María Luisa de VIII. Morales Yago, Francisco José IX. Buzo Sánchez, Isaac X. Delgado Quintero, Darío José... [et al.].

Catalogación en la publicación – Biblioteca Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Prácticas académicas significativas y de impacto en la educación virtual e híbrida

Comité Editorial:
Constanza Abadía García
Vicerrectora Académica y de Investigación UNAD
Elieth Alina Hoyos Montoya
Redes Académicas Internacionales – Docente Investigador UNAD

ISBN: 978-628-7857-64-3

e-ISBN: 978-628-7857-65-0

DOI: https://doi.org/10.22490/UNAD.9786287857650

©Editorial
Sello Editorial UNAD
Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Calle 14 sur No. 14-31
Bogotá, D.C.

Septiembre del 2026

Corrección de textos:
Hipertexto - Netizen

Diseño y diagramación:
Olga L. Pedraza Rodríguez

Imágenes y vectores:
Tomados de www.magnific.com/es

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons - Atribución – No comercial – Sin Derivar 4.0 internacional.
https://co.creativecommons.org/?page_id=13.

Presentación

Prácticas académicas significativas y de impacto en la educación virtual e híbrida

La Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia (AIESAD) fue fundada en 1980 durante el I Simposio Iberoamericano de Rectores de Universidades Abiertas y a Distancia en Madrid. Su misión fundamental es coordinar y fomentar la cooperación entre las instituciones dedicadas a la Educación Superior a Distancia en Iberoamérica, promoviendo el intercambio académico, la innovación y la mejora continua de esta modalidad educativa. A lo largo de más de cuatro décadas, AIESAD ha consolidado una red de instituciones comprometidas con la calidad, la investigación y la formación en educación virtual e híbrida, evidenciando su liderazgo en la integración y desarrollo de esta modalidad en la región.

En este contexto, la presente publicación se enmarca en el plan de desarrollo 2024-2026 de la AIESAD, buscando promover la autoría colectiva en el libro divulgativo denominado *Prácticas académicas significativas y de impacto en la educación virtual e híbrida*. Esta iniciativa prioriza temáticas que responden a las tendencias actuales y a las necesidades de innovación y evolución educativa, enfatizando aspectos como la inteligencia artificial para el aprendizaje, la colaboración en redes educativas digitales, la innovación pedagógica, la inclusión y la equidad. Este libro tiene como propósito dar a conocer experiencias valiosas de la modalidad que se dan en la región, para que puedan ser replicadas por la comunidad académica interesada, contribuyendo a fortalecer la gestión universitaria, así como el aprendizaje flexible y centrado en el estudiante, sumando al avance colectivo y al posicionamiento de la educación a distancia en Iberoamérica.

De este modo, la presente obra es una expresión concreta del compromiso de la AIESAD con la consolidación de una educación a distancia cada vez más pertinente, innovadora, inclusiva y en sintonía con los desafíos contemporáneos de la región. A través de las experiencias, reflexiones y prácticas aquí reunidas, este libro no solo visibiliza avances significativos en la educación virtual e híbrida, sino que también reafirma la importancia de la cooperación académica como camino para fortalecer las capacidades institucionales, enriquecer los procesos de acompañamiento para el aprendizaje y develar nuevas posibilidades de transformación educativa en Iberoamérica. Desde esta mirada confiamos en que esta publicación sea un dispositivo didáctico que aporte al intercambio de saberes, inspire la apropiación y adecuación de experiencias valiosas en diversos contextos y contribuya al posicionamiento de la modalidad como escenario estratégico para la formación de calidad, el acceso equitativo al conocimiento y la construcción colectiva de futuro.

Prólogo

"El valor real de la educación superior a distancia, virtual e híbrida no está solo en las plataformas o en los contenidos, sino en las redes que somos capaces de tejer: redes de instituciones, de docentes, de estudiantes que movilizan el aprendizaje compartido y la solidaridad en la región. Cuando estas redes se fundamentan sobre un sentido ético y un compromiso social, la educación trasciende el esfuerzo individual y se convierte en una obra colectiva que transforma vidas y territorios".

Presentar esta obra colectiva es visibilizar, precisamente, la fuerza de esas redes y el papel que han desempeñado en la consolidación de la educación a distancia, virtual e híbrida en Iberoamérica. Las experiencias y reflexiones aquí reunidas muestran que la modalidad ha evolucionado más allá del avance de las tecnologías, también ha crecido gracias a las instituciones que cooperan, trabajan juntas y comparten su saber para construir horizontes comunes frente a los desafíos educativos cada vez más complejos.

Universidades, redes académicas, organismos regionales, equipos docentes y comunidades de aprendizaje han configurado un entramado de relaciones que permiten articular capacidades, ampliar el radio de acción para la gestión del conocimiento y promover respuestas colectivas con pertinencia territorial y sentido humano. Esta obra es una expresión de ese tejido vivo, que hace de la reticularidad una forma de producción académica y al mismo tiempo una apuesta por la modalidad.

Cabe señalar, que la reticularidad demanda ese gesto voluntario y generoso de la solidaridad, las experiencias plasmadas en este libro permiten advertir que la innovación, cuando está orientada por principios éticos, se transforma en un camino para ampliar las oportunidades de formación y para responder a las barreras históricas que han limitado el acceso y la permanencia de amplios sectores de la población a la educación superior. De allí que esta modalidad deba seguir pensándose como una expresión concreta de la educación bajo la comprensión, de que es un servicio para todos.

Esta convicción guarda una relación profunda con la inclusión y con la movilidad social. Allí donde la educación superior logra abrir oportunidades para que la ciudadanía pueda acceder a trayectorias formativas, pertinentes, flexibles y de calidad para poblaciones diversas, se fortalecen también las posibilidades de transformación personal, familiar, comunitaria y territorial. Algunas de las experiencias aquí compartidas muestran que la modalidad puede jugar un papel decisivo en la ampliación de derechos y en la creación de nuevas oportunidades, especialmente cuando asume de manera explícita los retos de la accesibilidad, la equidad y la participación efectiva.

En este sentido, uno de los aportes más significativos de este libro es recordar que el núcleo de la educación no reside en las herramientas, sino en la relación pedagógica que se construye con el aprendizaje. Enfatizando la importancia de un aprendizaje centrado en el estudiante, capaz desde la autonomía de reconocer sus contextos, trayectorias, ritmos y expectativas como referentes centrales para el diseño de las propuestas formativas.

En esta misma línea, el acompañamiento ocupa un lugar estratégico en esta obra. Acompañar significa sostener la experiencia educativa con cercanía, escucha, orientación y reconocimiento, significa evitar que la distancia se convierta en aislamiento, generando confianza en el estudiante, donde encuentre en la institución un soporte real para avanzar en su proceso. En la Educación a Distancia, Virtual e Híbrida, es en el acompañamiento, que se forja la calidad en el aprendizaje, pero también el sentido humano de la experiencia educativa.

En mi calidad de presidente de la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia (AIESAD), quiero expresar mi reconocimiento a los autores de este libro, a las instituciones, a las redes y comunidades académicas que han hecho posible esta publicación y que, con su trabajo, siguen reafirmando el valor de construir conocimiento desde la colaboración y el compromiso con la transformación educativa.

Jaime Alberto Leal Afanador
Rector UNAD
Presidente AIESAD

Nota editorial

Prácticas académicas significativas y de impacto en la educación virtual e híbrida

La presente obra reúne un conjunto de contribuciones orientadas a visibilizar prácticas académicas significativas y de impacto en la educación virtual e híbrida, atendiendo problemáticas y tendencias que hoy ocupan un lugar central en la reflexión sobre la educación superior en Iberoamérica. Su organización temática comprende cuatro capítulos: el primero dedicado a la Innovación Pedagógica y Didáctica; el segundo versa sobre la Inteligencia Artificial y Analítica para el Aprendizaje; el tercero aborda la Colaboración y Trabajo en Red en contextos educativos digitales, y el cuarto y último capítulo trata sobre la Inclusión, accesibilidad y equidad en la modalidad, permite ofrecer una lectura articulada de experiencias, enfoques y debates que atraviesan actualmente la evolución de la modalidad.

Una de las características más valiosas de este libro es la diversidad de voces, contextos y escalas de análisis que confluyen en sus páginas. Los artículos expuestos en esta publicación provienen de distintos países de la región: España, Costa Rica, México, Colombia, Ecuador, República Dominicana, Argentina y Uruguay, y comparten experiencias desarrolladas en una sola institución universitaria, así como procesos construidos de manera colaborativa entre varias universidades y actores de distintos países, lo que nutre la comprensión del campo desde perspectivas situadas, compartidas y complementarias.

Esta pluralidad no solo amplía el repertorio de prácticas presentadas, sino que permite visibilizar la diversidad de problemas, estrategias de respuesta y caminos propios que caracterizan a la educación virtual e híbrida en contextos diversos. En este sentido, el libro no se limita a compilar casos exitosos; además, ofrece un espacio de lectura que invita a la reflexión sobre las mediaciones pedagógicas, las condiciones institucionales, los retos de accesibilidad, los beneficios del trabajo en red y sus dinámicas de cooperación, y las transformaciones tecnológicas que configuran la modalidad en el presente.

Es importante destacar la participación de organismos y redes de alcance iberoamericano y latinoamericano, entre ellos la OEI, RIACES, AIESAD y CALED, cuyas contribuciones benefician la obra con enfoques que trascienden el ámbito estrictamente institucional y permiten situar las experiencias en marcos más amplios de análisis, articulación regional y construcción de sentido colectivo. La presencia de estas instancias aporta una mirada que favorece la interpretación de los avances logrados, pero también de las tensiones, desafíos y preguntas que acompañan el desarrollo de la modalidad en un escenario marcado por la aceleración tecnológica, la demanda de mayor inclusión y la necesidad de fortalecer criterios de calidad, pertinencia e innovación.

Desde esta perspectiva, el valor del libro reside tanto en la especificidad de las experiencias que documenta como en la posibilidad de ponerlas en diálogo iberoamericano. Esa conversación entre prácticas institucionales, procesos colaborativos y visiones de alcance regional contribuye a ampliar la comprensión de la educación virtual e híbrida como un escenario vivo, que se reinventa y enfrenta retos pedagógicos, organizativos, tecnológicos y éticos que exigen nuevas formas de análisis y de acción.

El mayor aporte de la publicación es abrir un espacio de interlocución académica desde el cual las experiencias compartidas puedan leerse no solo como evidencias de avance, sino también como insumos para tejer marcos de comprensión, cooperación e innovación en la educación superior a distancia y virtual de Iberoamérica.

Contenido

Presentación / 9

Prólogo / 11

Nota editorial / 13

Contenido / 15

Innovación pedagógica y didáctica /19

21 De la innovación a la disrupción responsable: la Universidad en la era de la IA y de la nueva educación a distancia
Lorenzo García Aretio

51 Promoviendo la experimentación remota en tres países de Latinoamérica: proyecto ganador de la primera edición del premio García Aretio
Carlos Arguedas-Matarrita
Fiorella Lizano-Sánchez
Gabriela Varela Belloso
Ignacio Idoyaga

73 Innovación educativa para la transformación social: la experiencia de SEL4C en el desarrollo de competencias complejas
José Carlos Vázquez-Parra

101 El Story Map: un recurso para la enseñanza colaborativa y la sensibilización medioambiental
María Luisa de Lázaro Torres
Francisco José Morales Yago
Isaac Buzo Sánchez

2. Inteligencia Artificial y Analítica para el aprendizaje / 127

129 Aprender con máquinas, enseñar con criterio, el reto de la IA generativa en la universidad

Darío José Delgado-Quintero
Jheimer Julián Sepúlveda-Lopez
Diego Julián Santos-Méndez
Margarita María Pineda-Romero
Claudio Camilo González Clavijo

155 Transformación digital y transformación cultural: fundamento del desarrollo en las universidades

David Ernesto González-Parra
Teresa Luna Ramírez

195 La cienciometría como dispositivo estratégico para la innovación curricular y pedagógica

Martín Gómez Orduz
Jennifer Paola Pineda Ángel
Andrés Leonardo Mogollón Benavides
Jorge Eliecer Hernández Pérez

233 Inteligencia artificial y analítica para el aprendizaje

Reyna Hiraldo Trejo

3. Colaboración y Trabajo en Red en contextos educativos digitales / 273

275 Kalos Virtual Iberoamérica: colaboración iberoamericana para la calidad de la educación a distancia

Ana Capilla Casco
Esther Lence Tallón
Olga Hernández Limón
Brianda Guadalupe Cortés Peña

291 Redes académicas para la equidad y sostenibilidad en la educación superior digital

Mary Elizabeth Morocho Quezada
Santiago Acosta Aíde
Martha Albania Camacho Condo

317 Inteligencia colectiva y liderazgo distribuido en la trayectoria de AIESAD: análisis documental de una red académica iberoamericana en educación a distancia, virtual e híbrida

Constanza Abadía García
Elieth Alina Hoyos Montoya

4. Inclusión, accesibilidad y equidad en la modalidad / 351

353 La cooperación y el trabajo colaborativo en red en la implementación del proyecto internacional BOECIO como estrategias de inclusión educativa y social

Ingrid Victoria Sarmiento Aponte
Ángel Alonso Salas
Luis Alberto Triana Llano
Leslie Jazmania Martínez Panduro

393 Ruta de implementación de accesibilidad en los cursos y recursos educativos digitales de la UNAD

Leonardo Yunda Perlaza
Óscar Eduardo Ortiz González

423 Prácticas inclusivas y accesibles de educación en línea en la UNAM-CUAED

Anabel de la Rosa Gómez
Pablo D. Valencia
Alma Cristina Razo Ruvalcaba

Eje temático

1



INNOVACIÓN PEDAGÓGICA Y DIDÁCTICA



De la innovación a la disrupción responsable:
la Universidad en la era de la IA y de la nueva educación a distancia

From Innovation to Responsible Disruption:
The University in the Era of AI and the New Distance Education



Lorenzo García Aretio
Universidad Nacional de Educación a Distancia - UNED (España)
Correo electrónico: lgaretio@edu.uned.es
ORCID https://orcid.org/0000-0003-1407-3860

Palabras Clave: educación a distancia, aprendizaje híbrido, innovación educativa, disrupción educativa, diseño pedagógico, inteligencia artificial.

Keywords: Distance education, hybrid learning, educational innovation, educational disruption, pedagogical design, artificial intelligence.

Introducción

La universidad contemporánea atraviesa un periodo de transformación sin precedentes, caracterizado por la confluencia de múltiples tensiones y oportunidades. Las presiones externas, tecnológicas, económicas, sociales, políticas, y las demandas internas de calidad, equidad, relevancia y sostenibilidad están empujando a las instituciones de educación superior a repensar sus estructuras, funciones, posibilidades y modos de operar. Lejos de ser un fenómeno coyuntural, estamos ante un proceso de cambio estructural que cuestiona las bases mismas del modelo universitario tradicional basado en lo presencial, disciplinar, lineal y centrado en el docente.

En este contexto, dos fuerzas destacan como vectores de transformación: la innovación educativa, entendida como mejora significativa de las prácticas pedagógicas y organizativas, y la disrupción, hoy particularmente destacada por el avance vertiginoso de la inteligencia artificial (IA) y otras tecnologías emergentes. Ambas fuerzas convergen en la configuración de una nueva educación a distancia (EaD), digital, flexible y centrada en el estudiante, que no solo complementa la educación presencial, sino que la redefine.

En paralelo, se ha producido una creciente demanda de personalización del aprendizaje, de flexibilización curricular, de inclusión de saberes informales y de revisión de los modelos tradicionales de acreditación, evaluación y certificación. La transformación digital ha puesto sobre la mesa debates fundamentales sobre el sentido de la universidad en la era de la información, la automatización y la inteligencia artificial generativa.

Hoy ya no es suficiente con incorporar tecnología a los procesos de enseñanza-aprendizaje. La cuestión de fondo es cómo reconfigurar los espacios universitarios, sean presenciales, híbridos o virtuales, para responder a los desafíos sociales, epistemológicos y éticos del siglo XXI. En esta encrucijada, la EaD no puede entenderse como una solución de emergencia ni como un

modelo alternativo de menor calidad, sino como un entorno de innovación estructural y una vía legítima para el desarrollo de nuevas formas de aprender, enseñar y generar conocimiento (García Aretio, 2017).

1. Marco conceptual: innovación, disrupción y universidad

La literatura académica contemporánea está saturada de términos que parecen sinónimos, pero no lo son: *mejora, modernización, innovación, reforma, transformación, disrupción*. La precisión conceptual no es un capricho académico dado que, según cuál elijamos, se activan estrategias, métricas y expectativas distintas. Este trabajo propone un panorama operativo para que universidades, equipos docentes y responsables de política ubiquen bien sus decisiones y eviten dos extremos habituales: *la tecnofilia ingenua* que idealiza la tecnología como fin en sí misma, frente al *revisionismo inmovilista* que absolutiza la tradición y bloquea cambios necesarios, deslegitimando la innovación aun cuando esté respaldada por datos e investigaciones contrastadas.

1.1. Aclarando términos

- Mejora designa ajustes puntuales para resolver fricciones concretas sin alterar la lógica del sistema. Es valiosa, pero rara vez cambia resultados de fondo.
- Modernización actualiza medios para hacer "lo mismo", algo mejor. Es necesaria para no quedarse atrás, pero no cuestiona el sentido de la práctica.
- Innovación (OCDE, 2016) implica introducir una novedad con valor pedagógico o institucional verificable. Cambia prácticas, incentivos o estructuras para lograr mejores aprendizajes, ofrecer mayor equidad (Unesco, 2023) o eficiencia. Mucho antes, nosotros definíamos la innovación educativa como la acción deliberada para

introducir cambios que transformen la estructura, los elementos u operaciones de la institución o de las propias prácticas docentes, con el fin de mejorarlos o de ofrecer otras alternativas igualmente eficaces (García Aretio, 1992).

- Reforma es innovación de origen normativo, como marcos, reglas y financiamiento que crean condiciones para que la innovación sea posible o se extienda. No garantiza calidad por sí misma, pero habilita (o bloquea) transformaciones (OCDE, 2016).
- Transformación alude a cambios irreversibles en el modelo mental y operativo de la institución (OCDE, 2016).
- Disrupción (Bower y Christensen, 1995; Christensen, 1997) no es novedad ruidosa, es la entrada de una lógica distinta, más flexible, accesible o con otra estructura, que desplaza gradualmente el equilibrio previo. La disrupción reconfigura expectativas, roles y flujos; no siempre destruye lo anterior, pero lo sustituye mayoritariamente o reposiciona.

Para orientarse sobre dónde estamos o qué queremos, sería útil imaginar tres ejes que cuanto más se muevan más fuerte será el cambio: profundidad (prácticas frente a estructuras); alcance (aula, programa, institución, sistema) y temporalidad (piloto, escalado, institucionalización).

1.2. Innovación incremental y estructural: complementariedad y límites

Dentro de esa serie de conceptos referidos al cambio educativo, antes enumerados, vamos a centrarnos ya en el tema concreto de nuestro trabajo, la innovación y la disrupción. Brevemente, distingamos tres niveles:

La innovación incremental se refiere a los pequeños ajustes y mejoras que se introducen en la práctica educativa sin alterar las estructuras de fondo. Son cambios asumibles por docentes y estudiantes, que permiten avanzar sin grandes resistencias y generan victorias tempranas (Tyack y Cuban, 1995). Actualizar una rúbrica, abrir un foro de discusión o añadir un breve vídeo de recapitulación son ejemplos de este tipo de avances. Su valor radica

en que crean una cultura de mejora continua y permiten aprender sobre la marcha. Sin embargo, cuando una institución se acomoda únicamente en este nivel, los resultados se estancan. El esfuerzo es cada vez mayor para obtener beneficios marginales, porque no se cuestionan aspectos centrales como, por ejemplo, la rigidez del calendario, la docencia en solitario o una evaluación basada en la memorización.

En contraste, la innovación estructural o radical actúa sobre el "contrato pedagógico", sobre las reglas de juego entre estudiantes, docentes e institución. Supone cambios de mayor calado, que afectan a la forma de organizar los estudios, la docencia y los servicios. Establecer módulos por competencias, implantar una evaluación continua y auténtica o introducir la docencia en equipo con apoyo de diseñadores pedagógicos son ejemplos de este nivel de innovación. Este tipo de transformaciones no dependen de la iniciativa individual de un docente, sino que requieren políticas, inversión y gobernanza (Tyack y Cuban, 1995; OCDE, 2016). Su riesgo, sin embargo, es el de caer en la sobrerregulación o en un exceso de burocracia que limite la creatividad.

Ambos enfoques o niveles de cambio no deben verse como opuestos, sino como complementarios. La innovación incremental es necesaria porque alimenta una cultura de mejora, permite experimentar y legitima los cambios. La innovación estructural es imprescindible porque consolida lo aprendido y abre la posibilidad de un verdadero salto de calidad. Las universidades más exitosas combinan ambos planos, incuban innovaciones pequeñas, evalúan sus efectos y, cuando muestran un impacto robusto, las escalan al plano institucional, transformando así lo que empezó como una práctica aislada en una nueva norma de la organización.

1.3. Disrupción educativa: condiciones de posibilidad y falsos dilemas

Tras la innovación incremental y la innovación estructural, la disrupción sería el tercer nivel de cambio que, según visiones, estaría muy cerca, o podría asimilarse a la innovación radical o estructural. Bower y Christensen

(1995) y Christensen (1997) acuñaron y desarrollaron el término disrupción para describir servicios, tecnologías o estrategias que cambian radicalmente las reglas del juego, desplazando, sustituyendo, a las prácticas dominantes hasta entonces. En educación superior, la disrupción surge cuando una combinación de tecnologías, modelos de acreditación y culturas de uso permite resolver necesidades desatendidas y, al hacerlo, redefine el nuevo estándar (García Aretio, 2017). Lo que cambia es quién media y cómo, por ejemplo, del monopolio del aula a un ecosistema donde universidades, redes, plataformas y algoritmos coordinan la experiencia.

Por otra parte, existe una serie de malentendidos o dilemas frecuentes relativos a la disrupción educativa. Veamos:

- Confundir volumen con disrupción: un MOOC con miles de inscritos no es disruptivo si no cambia roles, credenciales o resultados (OCDE, 2021).
- Equiparar nueva herramienta con innovación: si el método pedagógico no cambia, la tecnología amplifica viejos problemas.
- Oponer tecnología y pedagogía: la primera habilita y acelera, la segunda da sentido y criterios. No hay calidad sin ambas.
- Plantear presencial vs. a distancia como dicotomía: el eje relevante es el diseño de mediaciones y el valor diferencial de cada entorno.
- Control vs. autonomía: diseñar trayectorias con andamiaje y feedback frecuente incrementa la autonomía real, no la laxa.
- IA sustituye a docentes: la mediación algorítmica desplaza tareas repetitivas y hace visibles patrones; el juicio, la mentoría y la evaluación compleja permanecen y ganan centralidad.

El criterio guía es siempre el mismo, es decir, finalidad pedagógica explícita y ética operativa (Unesco, 2023).

1.4. El impacto en educación superior y cómo medirlo

Las innovaciones o disrupciones educativas solo merecen tal nombre si producen resultados e impacto para la mejora. ¿Qué impacto? Veamos, por ejemplo, estas dimensiones para valorar el impacto:

- Aprendizaje: logro y transferencia (el estudiante resuelve problemas inéditos, no solo repite contenidos).
- Equidad: (Unesco, 2023): reducción de brechas, por origen socioeconómico, edad, género, discapacidad, localización.
- Experiencia: presencia docente (Garrison *et al.*, 2000) percibida, claridad de expectativas, tiempos de *feedback*, sentido de pertenencia.
- Eficiencia/eficacia: tiempo docente orientado a tareas de alto valor; reutilización de recursos; costos por crédito/competencia.
- Reconocimiento: credenciales (OCDE, 2021) legibles fuera (empleadores, otras instituciones), con metadatos verificables.

Interesa destacar, en cuanto a la medida del impacto, que valorar no es coleccionar datos. Es elegir y medir con pocos indicadores, buenos y alineados con el diseño, apostando por una evaluación auténtica que mide la capacidad del estudiante para aplicar conocimientos y habilidades en tareas o problemas reales, relevantes y contextualizados y no meramente centrarse en recordar o reproducir información en contextos artificiales.

Para equipos docentes que diseñan o rediseñan cambios, innovaciones, disrupciones, puede servir una pauta simple con estas preguntas:

- Finalidad: ¿qué problema pedagógico se resuelve (comprensión, participación, equidad, transferencia)?
- Diálogo: ¿qué interacciones reales, simuladas y automatizadas se crearán, con qué objetivos y tiempos de respuesta?
- Evidencia: ¿cómo se sabrá que funciona (indicadores, instrumentos, umbrales)?

- Ética: ¿qué se declara, qué datos se usan?, ¿cómo garantizar accesibilidad y autoría?
- Sostenibilidad: ¿qué parte es reutilizable?, ¿quién la mantiene?, ¿qué costos de oportunidad tiene?

Concretar, responder bien estas cuestiones convierte la innovación en práctica verificable, no en catálogo de herramientas.

2. La educación a distancia. Una universidad entre dos paradigmas

Las universidades actuales operan entre dos grandes paradigmas: el heredado, centrado en la presencialidad, la evaluación sumativa y la docencia individual; y el emergente, caracterizado por la flexibilidad, la personalización, la colaboración interdisciplinar y la mediación tecnológica avanzada. La transición entre ambos no es uniforme, pues algunas instituciones avanzan con pasos pequeños y seguros, mientras otras se arriesgan a transformaciones más profundas en plazos reducidos. Para comprender mejor esta diversidad de trayectorias conviene recordar los tres niveles de cambio señalados antes: la innovación incremental, la innovación estructural y la disrupción.

La lección es clara: la innovación incremental resulta necesaria para sembrar cultura de cambio; la estructural es imprescindible para consolidar transformaciones y garantizar calidad; y la disrupción, aunque más arriesgada, abre la puerta a paradigmas completamente nuevos. Las universidades que logran combinar estas tres escalas de innovación pueden ser las mejor preparadas para responder a los desafíos del futuro.

2.1. La EaD como fuente de innovación y disrupción

No toda innovación escala; muchas mueren en fase piloto. La EaD ofrece ejemplos de innovaciones que, al escalar, han sido auténticamente disruptivas para el sistema universitario, también para el presencial. Veamos algunas muestras:

- Diseño pedagógico profesionalizado: en la EaD se pasa de una docencia basada en el saber experto del profesor a una docencia planificada en colaboración con especialistas en pedagogía, tecnología y accesibilidad.
- Materiales autoexplicativos: guías, textos, audios y vídeos que anticipan dudas, ofrecen ejemplos y orientan la práctica autónoma del estudiante, mediante el correspondiente diálogo didáctico.
- Tutoría planificada: interacción programada con docentes y tutores para orientar, motivar y retroalimentar al estudiante.
- Evaluación auténtica y continua: en la EaD se trata de sustituir el examen final como único criterio por tareas o actividades aplicadas, proyectos y debates evaluados progresivamente, con retroalimentación formativa en cada fase.
- Mediación tecnológica intencional: cada tecnología elegida por su contribución a los objetivos de aprendizaje, no por novedad.
- Flexibilidad-Internacionalización: la flexibilidad de tiempo y espacio, señas de identidad de la EaD, promueve la ruptura de barreras geográficas.
- Recursos Educativos Abiertos (REA): desde hace tiempo en la EaD se trató de compartir y reutilizar materiales con licencia abierta, lo que rompe la dependencia de manuales cerrados y facilita la adaptación a contextos diversos.
- Analítica de aprendizaje con sentido pedagógico: los Learning Management Systems, LMS, utilizados inicialmente en la EaD, usan datos no solo para informes administrativos, sino para detectar patrones de participación, anticipar deserciones y personalizar itinerarios.

- Modelos híbridos con presencia significativa: diseñar cursos donde cada actividad tiene un "por qué" y un "dónde" (presencial o virtual), optimiza el tiempo y espacio para lo que realmente pudiera requerir interacción cara a cara.

Cuando estas prácticas se implementan a escala, generan un nuevo estándar institucional que obliga a otras universidades a adaptarse o quedar rezagadas.

La EaD no es un invento reciente ni un simple subproducto de la digitalización acelerada por la pandemia. Sus raíces se hunden en más de un siglo de experimentos por ampliar el acceso, flexibilizar el estudio y mediar la interacción educativa a través de tecnologías disponibles en cada época, desde el correo postal y la radio hasta las actuales plataformas inteligentes y realidades extendidas. Lo que ha cambiado radicalmente es el escenario sistémico, es decir, lo que antes era alternativo hoy se reconoce como estrategia central de las universidades que desean relevancia, sostenibilidad y proyección global.

La EaD no solo acompaña la innovación universitaria, sino que la ha venido anticipando y modelando, convirtiéndose en un laboratorio que ha ensayado, depurado y escalado soluciones que ahora se generalizan en todos los formatos educativos. La clave reside en comprender la EaD no como una modalidad secundaria, sino como un ecosistema pedagógico-mediático que opera bajo fundamentos teóricos sólidos, principios claros de diseño, mediación y evaluación. De ahí, el siguiente apartado.

2.2. De la periferia al centro: la nueva posición estratégica de la EaD

Durante décadas, la EaD fue vista como opción para quienes no podían acceder a la universidad presencial, adultos trabajadores, personas en zonas rurales, estudiantes con responsabilidades familiares. Ese enfoque compensatorio limitó su reconocimiento y relegó su estatus académico. Sin embargo, varios procesos, avances y circunstancias han cambiado este panorama:

- Democratización de la tecnología: la expansión del acceso a internet y a dispositivos móviles ha reducido barreras técnicas y ha multiplicado las oportunidades de aprendizaje autónomo y colaborativo.
- Globalización del conocimiento: la oferta educativa en línea no tiene fronteras físicas, y las universidades compiten en un mercado global en el que la presencia digital ya compite en importante con la física.
- Cambio en los perfiles estudiantiles: los estudiantes ya no son exclusivamente jóvenes a tiempo completo; hay profesionales que buscan microcredenciales, adultos que necesitan reconversión laboral y jóvenes que combinan trabajo y estudio.
- Presión por la flexibilidad: la rigidez de los calendarios y las metodologías tradicionales cede paso a itinerarios personalizados, evaluaciones continuas y combinación de modalidades.

Estos factores han situado a la EaD en un lugar destacado de la estrategia universitaria. De hecho, muchas instituciones que nunca habían ofrecido programas en línea o híbridos se han visto impulsadas a hacerlo y han descubierto en la EaD un espacio de innovación, diversificación de ingresos y proyección internacional.

Lo que para la EaD fue una condición de supervivencia, como fue planificar con antelación, prever la interacción, asegurar coherencia entre recursos y tareas, mediación tecnológica, para el resto de la universidad era opcional o complementario. Hoy, esas prácticas y recursos son esenciales en cualquier modalidad, porque el aprendizaje se da hoy de forma muy extendida en entornos híbridos. El aula física se complementa con recursos digitales, y la experiencia virtual se enriquece con encuentros presenciales o síncronos.

2.3. Innovación y disrupción desde la EaD: ejemplos actuales

La EaD ha impulsado innovaciones que, en algunos casos, han sido verdaderamente disruptivas, y lo continúa haciendo. Veamos algunos casos que podríamos considerar paradigmáticos:

- Microcredenciales y aprendizaje modular: frente a títulos largos y cerrados, la EaD ha promovido itinerarios flexibles que acreditan bloques de competencias, acumulables y transferibles. Esto modifica el modelo económico y la lógica de la certificación.
- Aprendizaje móvil y ubicuo: plataformas optimizadas para dispositivos móviles permiten que el aprendizaje ocurra en tiempos y espacios no académicos tradicionales.
- Analítica de aprendizaje: gracias a los registros permanentes de la digitalización del aprendizaje en los LMS, se facilita el seguimiento detallado del progreso del estudiante para personalizar la experiencia, prevenir el abandono y mejorar la enseñanza.
- Simulaciones y entornos virtuales: el uso de realidad aumentada y realidad virtual en programas a distancia ha permitido entrenar habilidades complejas sin riesgo físico o coste excesivo.
- IA como mediador educativo: desde *chatbots* para resolver dudas frecuentes hasta sistemas de tutoría inteligente adaptativa que personalizan contenidos y retroalimentación en tiempo real.

Cada una de estas innovaciones, nacida o, al menos, perfeccionada desde entornos de EaD, cuestiona prácticas establecidas y plantea nuevas reglas de juego en la universidad. No se trata solo de "usar tecnología", sino de redefinir procesos de enseñanza-aprendizaje para aprovechar las posibilidades que brinda la mediación digital.

3. El diálogo didáctico mediado como eje del diseño pedagógico

La universidad puede digitalizarlo todo y, aun así, o por ello, perder el corazón pedagógico si no articula cómo y para qué se media el aprendizaje. El diálogo didáctico mediado (DDM) de García Aretio (2001, 2025a) aporta esa brújula. No es un conjunto de trucos ni un manual de manejo de plataformas; pretende ser una teoría integradora que coloca la comunicación pedagógica

planificada e intencional en el centro de toda experiencia formativa. Pensada al inicio para la EaD y que ahora puede adaptarse sin problema a los formatos presenciales e híbridos. La propuesta es inequívoca, educar a distancia es sostener un diálogo con intencionalidad pedagógica, mediado por recursos y escenarios, con docentes, con los pares y los propios contenidos, y eso exige diseñar interacciones reales, simuladas y, en la actualidad, automatizadas por IA, sin diluir el juicio docente ni la misión universitaria.

3.1. Qué es y qué puede resolver el DDM

El DDM nace para superar reduccionismos, adjudicados generalmente a la EaD, como que esta modalidad no es solo logística de materiales ni solo autonomía del estudiante; es relación educativa dialógica que se construye y se cuida en el tiempo. Integra en un marco coherente hallazgos de corrientes y teorías previas sobre la EaD: industrialización, independencia, distancia transaccional, conversación didáctica guiada, comunicación bidireccional, aprendizaje cooperativo y teorías de red (García Aretio, 2025b). Las coordina e integra alrededor de una premisa, la de que el aprendizaje mejora cuando el diálogo (diseñado con intención pedagógica) se media con criterio, cuidando presencia, accesibilidad y sentido ético.

Son dos las preguntas a las que quiere responder el DDM:

- ¿Cómo reducir la "distancia educativa" sin copresencia física? Mediante un tejido de interacciones auténticas (humanas y con los recursos) que acercan cognitiva, social y afectivamente.
- ¿Cómo sostener calidad y equidad a escala? Con planificación, alineamiento y mediaciones que multiplican oportunidades de participación y personalización, ahora potenciadas, que no sustituidas, por IA.

3.2. Los tres pilares del DDM: diálogo, didáctico y mediado

a. Diálogo. No se reduce a hablar; es interacción con propósito que construye significado. El DDM distingue:

- Diálogo humano real, síncrono (tutorías, videoclases, chats) y asíncrono (foros, mensajería), en dimensiones verticales (docente-estudiante), horizontales (entre pares) y multidireccionales (grupos y comunidades). El objetivo no es "hacer ruido y cuanto más, mejor", sino promover esa presencia docente, social y cognitiva (Garrison *et al.*, 2000) que sostiene al aprendizaje.

- Diálogo simulado con los materiales, y recursos cuando estos "conversan" gracias a guías y unidades, en tono cercano, con preguntas anticipadas, autoevaluaciones, ejemplos graduados y caminos alternativos. El estudiante no simplemente "lee" sino que interactúa.

- Diálogo mediado por IA (automatizado), emergente y ya imprescindible, tales como asistentes conversacionales y sistemas de aprendizajes adaptativos y personalizados que devuelven explicaciones, pistas y retroalimentación personalizada, siempre bajo criterios docentes, con transparencia y cuidado ético. Nos referiremos a estos diálogos con IA más adelante.

b. Didáctico. Este diálogo ha de ser intencionado, es decir, persiguiendo el logro de competencias y objetivos valiosos, previa planificación deliberada, con suma coherencia entre objetivos, actividades y evaluación, personalizado y pretendiendo la socialización. El DDM no acepta la improvisación porque cada mediación debe responder a una decisión pedagógica, no a la moda de turno.

c. Mediado. La mediación hace posible el diálogo, ayer: impresos, radio/TV, audio/vídeo; hoy: LMS, videoconferencia, móviles, laboratorios virtuales, RA/RV e IA para adaptar, analizar y retroalimentar. Es determinante aclarar que en EaD la mediación es estructural, necesaria, mientras en presencial es complementaria, accesoria o un valor añadido cuando aporta más que la coincidencia en aula.

4. La inteligencia artificial como nuevo mediador

En apenas unos años, la inteligencia artificial (IA) ha pasado de ser un concepto propio de la ciencia ficción o de los laboratorios de investigación a convertirse en una realidad presente en múltiples ámbitos de la vida cotidiana. La educación universitaria, tanto en sus modalidades presenciales como híbridas y a distancia, no ha quedado al margen de esta transformación. Lo que en la década pasada eran meras promesas tecnológicas, hoy son herramientas tangibles capaces de generar textos coherentes, analizar datos complejos, crear imágenes, programar *software* y ofrecer retroalimentación instantánea.

Este salto cualitativo y cuantitativo en las capacidades de la IA obliga a la universidad a repensar sus modelos de enseñanza y aprendizaje. Desde la óptica del diálogo didáctico mediado (DDM) de García Aretio (2001, 2017, 2025a), la IA se integra como un nuevo mediador que se suma a las mediaciones humanas y tecnológicas tradicionales, con el potencial de ampliar la interacción, personalizar el acompañamiento y optimizar la retroalimentación**.** Sin embargo, su incorporación no está exenta de riesgos, dilemas éticos y retos pedagógicos que deben ser abordados con criterios claros.

4.1. La IA como mediador en el marco del DDM

El DDM distingue, como ya vimos más arriba, entre diálogo real, diálogo simulado y diálogo automatizado. La IA puede tener presencia activa en los tres:

- Diálogo real: la IA apoya la interacción entre personas, por ejemplo, mediante traducción instantánea en videoconferencias multilingües, subtitulado en tiempo real para estudiantes con discapacidad auditiva o análisis automatizado de la participación en foros para que el docente pueda focalizar su intervención donde más se necesita. En este sentido, la IA no sustituye la conversación, sino que la enriquece y hace más inclusiva.
- Diálogo simulado: aquí la IA se integra en materiales de estudio interactivos que "dialogan" con el estudiante. Un módulo de aprendizaje, por ejemplo, podría detectar que un alumno se ha detenido varias veces en un mismo concepto y ofrecer explicaciones alternativas, analogías culturales más cercanas o ejercicios de refuerzo. Esto convierte los materiales en agentes activos del aprendizaje.
- Diálogo automatizado: la IA actúa como interlocutor directo, respondiendo preguntas del estudiante en cualquier momento, evaluando borradores o sugiriendo rutas personalizadas de aprendizaje. Este tipo de mediación requiere siempre la supervisión docente para garantizar la fiabilidad de la información y evitar la delegación acrítica.

4.2. Usos pedagógicos de la IA

Además de esas aportaciones al diálogo pedagógico, la IA abre oportunidades en varias dimensiones educativas clave:

- Currículo y contenidos. Más allá de generar materiales, la IA puede adaptar contenidos a distintos perfiles de estudiantes. Por ejemplo, en una asignatura de historia, un sistema inteligente podría ofrecer explicaciones con énfasis político, económico o cultural, según los intereses del estudiante. También puede generar mapas conceptuales, glosarios interactivos o líneas de tiempo que faciliten la

comprensión, así como actualizar casos y datos de forma automática en disciplinas cambiantes como economía o derecho.

- Evaluación y retroalimentación. La retroalimentación inmediata es uno de los aportes más valiosos de la IA. Un estudiante que entrega un borrador puede recibir, en minutos, comentarios sobre la estructura, la coherencia argumental o la ortografía. En contextos más avanzados, las evaluaciones adaptativas ajustan la dificultad en función del desempeño, personalizando el proceso y ofreciendo un diagnóstico preciso de competencias. Además, los docentes pueden analizar patrones de error recurrentes y rediseñar la enseñanza para atenderlos.

- Tutoría y acompañamiento. Los asistentes virtuales disponibles las 24 horas pueden resolver dudas frecuentes, guiar al estudiante en la plataforma y sugerir recursos adicionales. Incluso es posible crear calendarios de estudio personalizados que envíen recordatorios y ajusten las metas según el ritmo individual. Esto no sustituye la tutoría humana, pero garantiza que el estudiante nunca se sienta desatendido.

- Inclusión y accesibilidad. En un entorno global, la IA favorece la traducción y subtitulado automático en múltiples idiomas, la simplificación léxica para estudiantes con dificultades de lectura y la transformación de materiales a formatos accesibles, como audiodescripciones o infografías visuales. Estas funciones no solo eliminan barreras, sino que democratizan el acceso a una educación de calidad.

4.3. Principios para un uso crítico de la IA

Para que la IA se convierta en un mediador legítimo y no en un factor de dependencia tecnológica, es necesario aplicar criterios sólidos:

- Finalidad pedagógica explícita. La integración de IA debe responder a un objetivo educativo concreto, como mejorar la comprensión, aumentar la participación o reducir la brecha de acceso, evitando su uso como simple novedad tecnológica.

- Transparencia. Los estudiantes deben saber qué procesos están automatizados, qué datos se utilizan y cómo se toman las decisiones. Esto fomenta la confianza y la apropiación crítica.
- Supervisión humana constante. Aunque la IA puede gestionar gran parte de la retroalimentación inicial, la validación final debe corresponder siempre al docente para garantizar calidad y pertinencia.
- Protección de datos y privacidad. El tratamiento de información personal y académica debe cumplir estrictamente con normativas nacionales e internacionales, evitando la exposición innecesaria.
- Equidad de acceso. Cualquier herramienta basada en IA debe estar disponible para todos los estudiantes de un curso o programa, evitando desigualdades que amplíen la brecha digital.
- Evaluación continua del impacto. Es clave revisar periódicamente si la herramienta está logrando los resultados previstos, y ajustarla cuando sea necesario.

4.4. Retos y dilemas de la IA como mediador

La incorporación de IA no está exenta de controversias:

- Dependencia excesiva. Si estudiantes y docentes se apoyan demasiado en la IA para tareas rutinarias o creativas, se corre el riesgo de reducir el pensamiento crítico y la autorregulación.
- Sesgos algorítmicos. Los modelos de IA se entrenan con datos que pueden no representar a todas las culturas o contextos, lo que puede reproducir o amplificar desigualdades.
- Integridad académica (evaluación). La capacidad de la IA para producir textos coherentes plantea desafíos en la evaluación, obligando a replantear métodos y criterios.
- Brechas de acceso. Las diferencias en conectividad, dispositivos y competencias digitales pueden excluir a parte del alumnado.
- Resistencia cultural. El temor a la sustitución o a la pérdida de control sobre la enseñanza genera reticencias entre algunos docentes.

4.5. Desarrollo profesional docente para la IA

Para integrar la IA de forma efectiva, el docente universitario necesita desarrollar nuevas competencias:

- Conocimiento de las capacidades y límites de la IA para evaluar su pertinencia en cada contexto.
- Diseño de tareas que promuevan pensamiento crítico y no puedan ser resueltas mecánicamente por un algoritmo.
- Interpretación de datos educativos generados por sistemas inteligentes para orientar decisiones pedagógicas.
- Establecimiento de políticas claras de uso de IA en el curso, definiendo lo aceptable y lo que requiere supervisión.
- Competencia ética y cultural para valorar el impacto de la IA en la equidad y en la misión educativa.

En suma, si la IA se integra con intencionalidad pedagógica, puede escalar el DDM, multiplicando las oportunidades de interacción y personalización. Sin embargo, su adopción debe ir acompañada de una reflexión profunda sobre el papel insustituible del docente y el valor del diálogo humano. El reto no es solo tecnológico, sino cultural y pedagógico, es decir, usar la IA para potenciar la educación, no para desdibujarla.

5. Transformación de la universidad. ¿De la innovación incremental a la disrupción?

Durante décadas, la universidad ha sido una institución relativamente estable, conservadora, en sus estructuras, procesos y culturas académicas. Las innovaciones tecnológicas y metodológicas se han incorporado, en muchos casos, de manera incremental, es decir, como mejoras puntuales que optimizan aspectos concretos del funcionamiento sin alterar sustancialmente el modelo de fondo. Sin embargo, los cambios sociales, la globalización del

conocimiento, las crisis sanitarias y la irrupción de tecnologías emergentes, en especial la inteligencia artificial (IA), están impulsando un rediseño disruptivo de la educación superior.

En este nuevo escenario, como venimos explicitando, la educación a distancia (EaD) y las modalidades híbridas no solo han demostrado su validez, sino que se han convertido en palancas centrales de transformación. La flexibilidad, la personalización y la escalabilidad que ofrecen se alinean con las demandas de un alumnado más diverso, que busca itinerarios formativos adaptados a su realidad personal y profesional. En este contexto, el diálogo didáctico mediado (DDM) puede ayudar para propiciar calidad y sentido pedagógico en medio de la aceleración tecnológica.

La innovación incremental, como ya apuntamos, es aquella que introduce mejoras graduales en los procesos existentes. Estas acciones, aunque útiles, no transforman la lógica fundamental del sistema. Por el contrario, la disrupción implica un replanteamiento completo del modelo. En el ámbito universitario, la disrupción puede manifestarse en:

- Modelos de enseñanza radicalmente flexibles, que combinan aprendizaje síncrono y asíncrono, presencial y virtual, en función de las necesidades del estudiante.
- Evaluaciones basadas en competencias, donde lo relevante no es la asistencia ni la duración del curso, sino la demostración verificable de habilidades.
- Oferta global de programas, con estudiantes de distintos países que acceden a idénticos contenidos y tutores, trascendiendo las limitaciones geográficas.
- Integración plena de la IA como mediador y como asistente para personalizar itinerarios, evaluar progresos y anticipar dificultades, propio del aprendizaje adaptativo.

5.1. El impacto de la IA y tecnologías emergentes en la gobernanza y liderazgo institucional

La disrupción no se limita al aula; afecta también la gestión y la gobernanza. La IA y otras tecnologías emergentes, realidad extendida, *blockchain*, analítica predictiva, están modificando procesos clave:

- Admisión y orientación. Sistemas inteligentes que analizan perfiles y recomiendan programas de estudio ajustados a intereses y competencias previas.
- Gestión académica. Automatización de trámites, asignación optimizada de recursos y personal, análisis de datos para anticipar demandas de matrícula.
- Investigación. Herramientas de IA que aceleran revisiones bibliográficas, análisis estadísticos y visualización de resultados, lo que impacta en la productividad científica.
- Extensión universitaria. Programas de formación continua y microcredenciales accesibles a comunidades globales.

La integración de estas herramientas exige políticas claras que definan estándares éticos, criterios de uso responsable y mecanismos de supervisión. Sin estos marcos, el riesgo de decisiones opacas o sesgadas aumenta.

El tránsito hacia modelos disruptivos no ocurre de forma espontánea. Requiere liderazgo institucional y un plan de transformación estructurado, que contemple:

- Visión compartida. Definir con claridad hacia dónde se quiere llevar la universidad, identificando el papel que jugarán la EaD, la hibridación y la IA.
- Formación y acompañamiento docente. Dotar al profesorado de competencias digitales y pedagógicas para integrar con sentido las tecnologías.

- Cultura de innovación. Incentivar la experimentación y tolerar el error como parte del aprendizaje institucional.

- Infraestructuras robustas. Garantizar conectividad, soporte técnico y plataformas seguras y escalables.

- Participación estudiantil. Incorporar la voz del alumnado en el diseño de nuevos modelos, asegurando que las innovaciones responden a sus necesidades reales.

- Evaluación y ajuste continuo. Establecer indicadores claros para medir el impacto de las innovaciones y corregir el rumbo cuando sea necesario.

5.2. Riesgos y resistencias

Toda transformación genera resistencias (García Aretio, 2025c), y la disrupción universitaria no es la excepción:

- Resistencia docente. Temor a la pérdida de control, sobrecarga laboral o falta de formación para adaptarse a las nuevas demandas.

- Desigualdades de acceso. La brecha digital sigue siendo un obstáculo para muchos estudiantes, especialmente en regiones con conectividad limitada.
- Cuestiones éticas. Desde la vigilancia excesiva en evaluaciones en línea hasta el uso de datos personales en sistemas de IA.

- Sostenibilidad económica. Las inversiones en infraestructura y formación requieren un retorno claro y sostenido.

Superar estas barreras exige una comunicación clara, políticas inclusivas y un compromiso firme de todos los actores institucionales.

5.3. De la disrupción a la consolidación

El verdadero desafío no es alcanzar un pico de innovación/disrupción, sino consolidar los cambios y garantizar que se traduzcan en mejoras sostenidas de la calidad y la equidad educativas. La universidad del futuro no será únicamente presencial ni exclusivamente virtual sino, posiblemente y mayoritariamente, una institución híbrida inteligente, capaz de integrar lo mejor de ambos mundos.

No toda disrupción es deseable. La experiencia acumulada en EaD muestra que las transformaciones radicales deben cumplir, al menos, estas condiciones para ser sostenibles:

- Centrarse en el aprendizaje: la tecnología y la organización son medios, no fines.
- Respetar la diversidad: un mismo diseño no sirve para todos los estudiantes ni para todas las disciplinas.
- Asegurar la inclusión y la ética: accesibilidad universal, respeto a la privacidad, transparencia en el uso de datos y algoritmos.

La clave estará en mantener el diálogo entre tradición e innovación, es decir, preservar lo valioso de la herencia universitaria, el pensamiento crítico, la formación integral, el compromiso social, y a la vez abrazar las oportunidades que ofrecen la IA y otras tecnologías para ampliar el acceso, personalizar el aprendizaje y conectar con un mundo en constante cambio.

6. Conclusiones y recomendaciones

6.1. Conclusiones

El recorrido realizado a lo largo de este trabajo nos ha permitido constatar que la universidad contemporánea se encuentra en un punto de inflexión histórico, condicionado por fuerzas simultáneas que impulsan y tensionan

su transformación. La confluencia de la innovación educativa, la disrupción tecnológica, la educación a distancia y las modalidades híbridas, junto con el desarrollo vertiginoso de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA), obliga a revisar de manera profunda no solo las metodologías docentes, sino la propia razón de ser de la institución universitaria.

En primer lugar, hemos comprobado que la innovación incremental, entendida como la mejora progresiva de prácticas existentes, ha sido y sigue siendo necesaria, pero ya no resulta suficiente para responder a los desafíos actuales. La velocidad y magnitud de los cambios sociales, económicos y tecnológicos exigen respuestas disruptivas que redefinan las estructuras de enseñanza y aprendizaje, cuestionen las fronteras entre presencialidad y virtualidad, y replanteen la noción misma de "campus" en un mundo hiperconectado.

La educación a distancia, históricamente percibida como alternativa o modalidad complementaria, emerge hoy como referente destacado en el rediseño de la universidad. Su capacidad para operar en entornos mediados, diversificar recursos y ofrecer experiencias personalizadas la convierte en laboratorio natural de innovación. La experiencia acumulada en EaD, especialmente cuando se enmarca en modelos como el DDM, aporta soluciones concretas para lograr un aprendizaje activo, flexible y centrado en el estudiante, sin renunciar a la calidad ni a la profundidad académica.

El DDM, como eje teórico y práctico, ofrece una hoja de ruta para la mediación pedagógica en contextos mediados tecnológicamente. La articulación entre las dimensiones de diálogo académico, tutorial y social, la intencionalidad didáctica y el aprovechamiento estratégico de la tecnología, permite superar tanto los riesgos de la enseñanza puramente transmisiva como las limitaciones de un uso instrumental y superficial de las herramientas digitales. En una universidad que aspire a ser verdaderamente transformada, el DDM no solo orienta la docencia, sino que también inspira la gestión institucional, la formación docente y las políticas de inclusión.

Asimismo, el análisis ha puesto de relieve que la transformación universitaria debe abordarse de forma integral. No basta con digitalizar procesos o implementar nuevas plataformas, sino que es imprescindible repensar la gobernanza, flexibilizar los currículos, garantizar la interoperabilidad tecnológica, adoptar metodologías activas y establecer sistemas de evaluación formativa. La universidad del futuro no se construirá con soluciones aisladas, sino con un ecosistema articulado que integre infraestructuras, personas, cultura y visión estratégica.

Las tecnologías emergentes, IA generativa, realidad extendida, *blockchain* educativo, analítica avanzada, ofrecen un potencial extraordinario, pero también plantean retos éticos, de equidad y sostenibilidad. La clave estará en lograr que su implementación esté guiada por un sólido diseño pedagógico y por una clara orientación a los aprendizajes y necesidades de los estudiantes. De lo contrario, corremos el riesgo de que la tecnología se convierta en un fin en sí mismo, más que en un medio para ampliar y enriquecer la experiencia universitaria.

Finalmente, esta reflexión nos conduce a reconocer que la disrupción universitaria no es un acto puntual, sino un proceso de cambio continuo, que requiere liderazgo visionario, compromiso institucional y apertura a la colaboración interinstitucional e internacional. En este sentido, la universidad está llamada a ser no solo un espacio de transmisión de conocimiento, sino un agente activo de transformación social, capaz de anticipar y dar respuesta a las necesidades de un mundo en constante evolución.

En suma, la universidad que logre integrar la innovación y la disrupción de forma coherente, tomando como referencia las mejores prácticas de la EaD y el DDM, y aprovechando con criterio las tecnologías emergentes, no solo garantizará su relevancia y sostenibilidad, sino que también contribuirá de manera decisiva a la construcción de sociedades más justas, inclusivas y resilientes. El momento de actuar es ahora; posponer las decisiones estratégicas solo aumentará la brecha entre las instituciones que lideran el cambio y aquellas que se verán arrastradas por él.

6.2. Recomendaciones

6.2.1. Para las universidades

- Definir una visión clara sobre el papel de la EaD, la hibridación y la IA en el modelo institucional, alineada con la misión y el compromiso social.
- Incorporar el DDM (u otro modelo apropiado) como marco pedagógico para orientar el diseño de experiencias de aprendizaje ricas en interacción y personalización.
- Garantizar equidad en el acceso a infraestructuras y servicios digitales, incluyendo conectividad, dispositivos y soporte técnico.
- Desarrollar políticas de uso ético de la IA, que incluyan transparencia, protección de datos y supervisión humana.
- Fomentar la innovación docente mediante programas de formación continua, comunidades de práctica y apoyo institucional a proyectos experimentales.
- Evaluar sistemáticamente el impacto de las innovaciones, utilizando indicadores que midan no solo eficiencia, sino también calidad, inclusión y satisfacción de los estudiantes.

6.2.2. Para el profesorado

- Actualizar competencias digitales y pedagógicas, comprendiendo el potencial y los límites de las herramientas de IA y de las plataformas de EaD.
- Diseñar actividades que promuevan el pensamiento crítico y que no puedan ser resueltas de forma mecánica por sistemas automatizados.
- Utilizar la IA como aliada para la retroalimentación, el seguimiento y la personalización, sin delegar la responsabilidad educativa.

- Participar activamente en redes y comunidades donde compartir experiencias y aprender de prácticas exitosas.
- Cuidar el componente humano del aprendizaje, fomentando la motivación, la interacción y el acompañamiento emocional.

6.2.3. Para responsables de política educativa

- Promover marcos normativos flexibles que reconozcan y acrediten aprendizajes obtenidos en entornos híbridos y a distancia.
- Invertir en infraestructuras digitales y conectividad como parte de las políticas de equidad educativa.
- Impulsar estándares de calidad específicos para la EaD y la educación híbrida, que contemplen el uso responsable de la IA.
- Favorecer la colaboración internacional para el desarrollo de programas conjuntos, microcredenciales y recursos educativos abiertos.
- Apoyar la investigación sobre impacto, eficacia y ética de las tecnologías emergentes en educación.

REFERENCIAS

Bower, J. L. y Christensen, C. M. (1995). Disruptive technologies: Catching the wave. *Harvard Business Review, 73*(1), 43-53.

Christensen, C. M. (1997). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business School Press.

García Aretio, L. (1992). La innovación y los cambios educativos. En Medina, R., Rodríguez, T., García Aretio, L. *Teoría de la Educación*. UNED.

García Aretio, L (2001). *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*. Ariel.

García Aretio, L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *20*(2), 9-25.

García Aretio, L. (2025a). Diálogo Didáctico Mediado (DDM): Hacia una teoría superadora en educación a distancia. *Contextos universitarios mediados*.

García Aretio, L. (2025b). Teorías pedagógicas en EaD. Principales enfoques. *Contextos universitarios mediados*.

García Aretio, L. (2025c). Resistencias, mitos y evidencias: La lucha por la legitimidad de la EaD. *Contextos universitarios mediados*.

Garrison, D. R., Anderson, T. y Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education, 2* (2-3).

OCDE. (2016). *Innovating education and educating for innovation: The power of digital technologies and skills*. OCDE Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264265097-en

OCDE. (2021). *OCDE Digital Education Outlook 2021: Pushing the frontiers with AI, blockchain and robots*. OCDE Publishing. https://doi.org/10.1787/589b283f-en

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco]. (2023). *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education–A tool on whose terms?*

Tyack, D. y Cuban, L. (1995). *Tinkering toward utopia: A century of public school reform*. Harvard University Press.

UNESCO. (2023). *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education–A tool on whose terms?* UNESCO.



Promoviendo la experimentación remota en tres países de Latinoamérica:
Proyecto ganador de la primera edición del premio García Aretio

Promoting remote experimentation in three Latin American countries:
Winning project of the first edition of the García Aretio Award







Carlos Arguedas-Matarrita
Universidad Estatal a Distancia. Laboratorio de Experimentación Remota
Correo electrónico: carguedas@uned.ac.cr
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0939-4627

Fiorella Lizano-Sánchez
Universidad Estatal a Distancia. Laboratorio de Experimentación Remota
Correo electrónico: flizanos@uned.ac.cr
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3360-042X

Gabriela Varela Belloso
Consejo de Formación en Educación
Correo electrónico: dep.biologia@cfe.edu.uy
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0939-4627

Ignacio Idoyaga
Universidad de Buenos Aires.
Facultad de Farmacia y Bioquímica,
CONICET Buenos Aires, Argentina
Correo electrónico: iidoyaga@ffyb.uba.ar
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0661-915X

Palabras Clave: laboratorios remotos, enseñanza, ciencias naturales.

Keywords: Remote Labs, Teaching, Natural Sciences.

Introducción

Este capítulo sintetiza la experiencia desarrollada en el proyecto "Innovaciones para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales mediados por tecnologías digitales", llevado adelante entre 2021 y 2023 por equipos de Argentina, Costa Rica y Uruguay. El propósito central fue diseñar estrategias innovadoras que recuperaran el carácter experimental de la enseñanza de las ciencias naturales en entornos mediados por tecnología, a través del desarrollo de laboratorios remotos y secuencias de enseñanza y aprendizaje.

El proyecto se inscribió en el marco de la Investigación Basada en Diseño (IBD), lo que permitió integrar la innovación educativa con el estudio sistemático de los fenómenos de enseñanza y aprendizaje. Los productos obtenidos incluyen cinco laboratorios remotos ultraconcurrentes, quince secuencias didácticas y un curso masivo abierto en línea (MOOC). La relevancia y el impacto de esta experiencia fueron reconocidos internacionalmente al ser distinguida con el Premio Dr. Lorenzo García Aretio, de la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia (AIESAD) en su edición 2024.

En este trabajo se presenta el desarrollo del proyecto, sus principales resultados e impactos, y recomendaciones para su escalamiento y sostenibilidad, destacando la relevancia de la colaboración en red entre instituciones públicas latinoamericanas como motor de innovación didáctica.

1. Metodología: Investigación Basada en Diseño

El trabajo se basó en una Investigación Basada en Diseño (IBD) (Guisazola, 2024), concebida como un modo de trabajo que integra la innovación en el aula, el desarrollo de recursos didácticos o tecnológicos y el estudio de los fenómenos educativos. Esta metodología se caracteriza por ser participativa, contextual, pragmática e iterativa, lo que la convierte en un marco idóneo para proyectos cuyo objetivo principal es transformar las prácticas de enseñanza y aprendizaje a través de la incorporación de nuevas tecnologías.

En primer lugar, la IBD se entiende como participativa, porque involucra activamente tanto a profesores como a investigadores en todas las etapas del proceso. En el caso del proyecto, esta característica se expresó en el trabajo conjunto de equipos interinstitucionales que incluyeron docentes consolidados, investigadores y estudiantes de pregrado y posgrado de Argentina, Costa Rica y Uruguay. Lejos de ser usuarios de innovaciones externas, los docentes se constituyeron en protagonistas del diseño, aportando su conocimiento profesional para que las propuestas tuvieran pertinencia y viabilidad en contextos reales de enseñanza.

La metodología fue también contextual, pues partió del reconocimiento de problemas concretos en escenarios educativos reales. A través de un diagnóstico exhaustivo se identificaron las vacancias existentes en la enseñanza experimental de la biología, la física y la química en distintos niveles educativos (secundario, universitario y formación docente). Dicho diagnóstico incluyó cuestionarios, entrevistas semiestructuradas con informantes clave, análisis de documentos, paneles de expertos y espacios de intercambio académico, lo que permitió fundamentar el diseño de las intervenciones en evidencia empírica y situar las propuestas en las condiciones materiales y pedagógicas efectivas de las instituciones participantes (Arguedas-Matarrita *et al.*, 2023).

La dimensión pragmática de la IBD se expresó en el uso de múltiples técnicas cualitativas y cuantitativas para orientar la construcción de los recursos y evaluar sus resultados. Cada ciclo de trabajo integró observaciones de clases, análisis de registros de uso de los laboratorios remotos, cuestionarios a estudiantes y docentes, y discusiones en grupos focales. Estos insumos posibilitaron analizar el impacto de las propuestas, identificar fortalezas y debilidades, y fundamentar las decisiones de rediseño en función de la mejora continua.

Finalmente, la IBD se caracterizó por su naturaleza iterativa, al plantear múltiples ciclos de aplicación, análisis y revisión. En un primer ciclo se seleccionaron las prácticas experimentales prioritarias y se elaboraron prototipos iniciales de laboratorios remotos y secuencias de enseñanza y aprendizaje. En un segundo ciclo se procedió a la implementación en escenarios reales, lo que permitió recoger información sistemática para su validación. En etapas posteriores, los resultados fueron discutidos en instancias colectivas y se introdujeron ajustes progresivos, de modo que cada recurso fue afinado y optimizado a lo largo de su desarrollo.

Este proceso iterativo y participativo estuvo siempre dirigido al diseño, pero con un propósito más amplio: la construcción de modelos didácticos emergentes que interpelaran el diseño tradicional de la enseñanza de las ciencias mediada por tecnologías digitales. La metodología posibilitó reducir la incertidumbre en la toma de decisiones pedagógicas y tecnológicas, al mismo tiempo que favoreció la generación de conocimiento original sobre las prácticas experimentales en entornos digitales. En consecuencia, la IBD no se constituyó únicamente en un marco metodológico para la producción de recursos, sino en una estrategia de investigación que promovió la profesionalización docente, la innovación institucional y la consolidación de un equipo internacional dedicado a la investigación, el desarrollo y la innovación en educación científica.

2. Diagnóstico de prácticas experimentales

La primera etapa del proyecto estuvo orientada a la realización de un diagnóstico exhaustivo de las prácticas educativas que incluyen actividades experimentales en cursos de biología, física y química de nivel medio, universitario y de formación de profesores. El propósito de esta fase fue identificar las áreas de vacancia y los principales obstáculos para el desarrollo de experiencias empíricas, a modo de fundamentar el diseño de los laboratorios remotos y de las secuencias de enseñanza y aprendizaje que se propondrían posteriormente.

El diagnóstico se sustentó en una concepción de la práctica experimental como un componente irremplazable de la educación científica. Sin embargo, en muchos de los contextos relevados se constató que dicha práctica resultaba limitada o, directamente, inexistente, debido a múltiples factores. Entre los más recurrentes se encontraban los altos costos del instrumental y los insumos de laboratorio, la falta de infraestructura adecuada, la disponibilidad restringida de tiempos para realizar prácticas en el marco de los programas curriculares, y la insuficiente capacitación de los recursos humanos en el uso de equipamiento especializado.

Para la recolección de información se emplearon diversas técnicas de investigación educativa, lo que garantizó la triangulación de fuentes y perspectivas. Se aplicaron cuestionarios a docentes de los tres países, en los que se indagó sobre la frecuencia, los objetivos y las condiciones en que se desarrollaban actividades experimentales. A su vez, se realizaron entrevistas semiestructuradas con informantes clave, que aportaron una mirada cualitativa sobre las expectativas y limitaciones asociadas a la práctica experimental en ciencias naturales. También se llevaron a cabo paneles de expertos, que reunieron a investigadores y formadores de docentes de las distintas disciplinas, generando un espacio de discusión colectiva sobre los problemas y las posibles alternativas. Finalmente,

se incluyó un análisis documental de planes de estudio y programas de asignaturas, con el fin de establecer el lugar curricular de las prácticas experimentales y las oportunidades que se abrían para la incorporación de laboratorios remotos.

Los resultados obtenidos en esta etapa permitieron elaborar un panorama claro de la situación. Se identificó que, si bien existe un consenso amplio sobre la relevancia pedagógica de la experimentación, en la práctica, esta se ve restringida por condiciones estructurales y económicas que afectan a las instituciones públicas de la región. Asimismo, se observó que, en las propuestas de educación a distancia, cuya expansión se incrementó de forma acelerada en los últimos años, el problema se agudizaba aún más, dado que las posibilidades de realizar prácticas empíricas eran escasas.

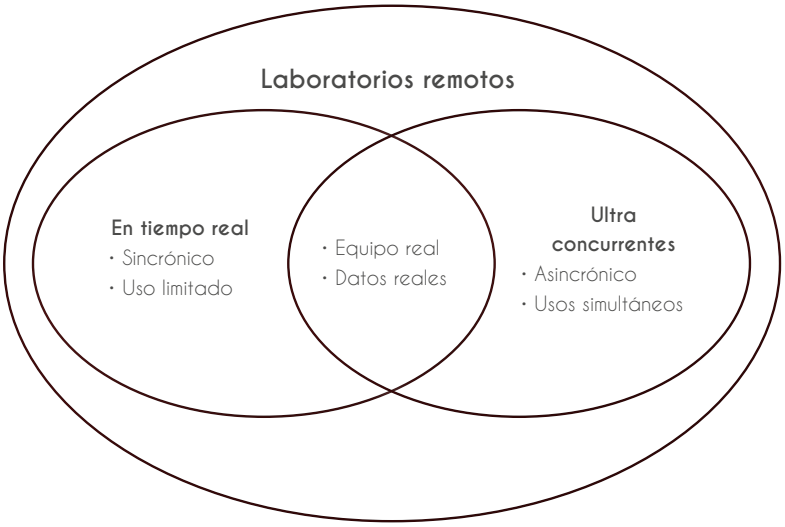
Este diagnóstico tuvo un papel decisivo en la orientación del proyecto. En lugar de diseñar recursos descontextualizados, se buscó responder a las necesidades propias de cada contexto, seleccionando tópicos y experimentos con alta potencia conceptual y pertinencia curricular, pero también con capacidad de ser implementados en distintos niveles educativos. Así, el diagnóstico no solo permitió comprender las dificultades que atravesaban docentes y estudiantes, sino también establecer criterios de selección de las prácticas experimentales a desarrollar, que contemplaran tanto su valor formativo como su viabilidad tecnológica y didáctica.

La fase diagnóstica no fue un procedimiento preliminar aislado, sino un componente sustantivo de la investigación basada en diseño. Al integrar la voz de los actores educativos y reconocer las condiciones reales de las instituciones, constituyó el punto de partida indispensable para avanzar hacia la construcción de propuestas innovadoras, relevantes y sostenibles en el tiempo.

2.1. Desarrollo de los laboratorios remotos y las secuencias de enseñanza y aprendizaje

El núcleo central del proyecto se orientó al diseño y construcción de laboratorios remotos, concebidos como un conjunto de tecnologías, *software* y *hardware* que permiten a estudiantes y profesores realizar actividades experimentales a distancia, en cualquier momento y desde cualquier lugar (Arias Navarro *et al.*, 2024), pueden ser laboratorios remotos en tiempo real y laboratorios remotos ultraconcurrentes (Figura 1), estos recursos educativos permiten ampliar las oportunidades para las prácticas experimentales y democratizan su acceso, especialmente en países en desarrollo donde la falta de instrumental y recursos es un problema significativo.

Figura 1. *Tipos de laboratorios remotos (Paniagua Orozco et al., 2025)*



La potencia de estos recursos radica en su capacidad de superar las restricciones que tradicionalmente han limitado la experimentación en instituciones educativas de países en desarrollo: el alto costo del equipamiento, la escasez de insumos, la falta de infraestructura y la disponibilidad restringida de tiempo para las prácticas. Al ofrecer la posibilidad

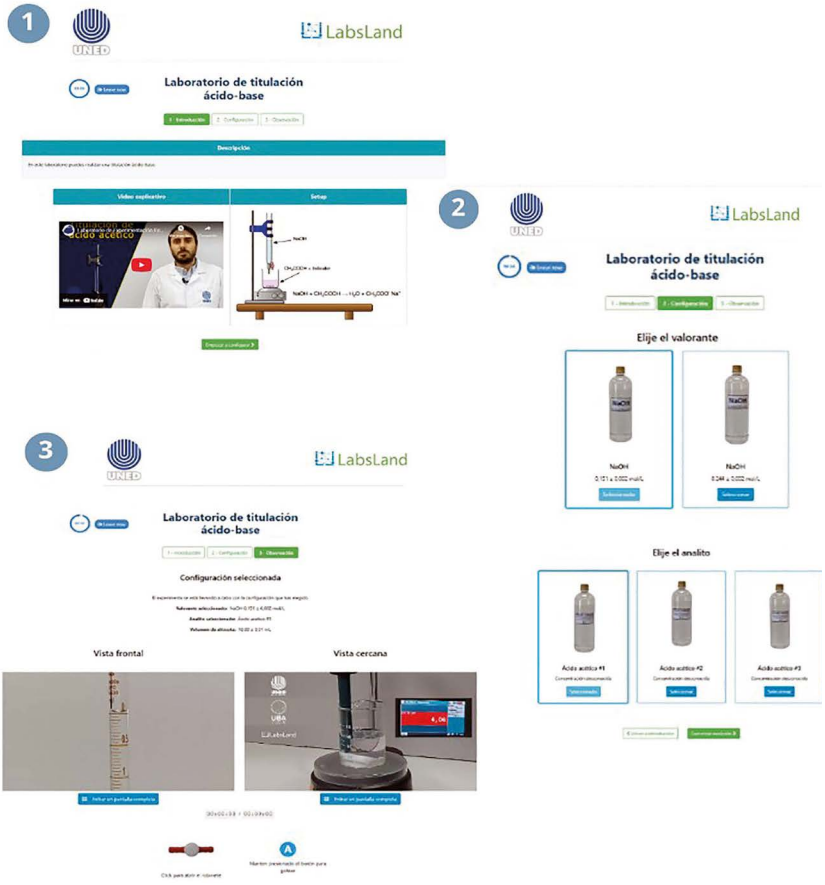
de repetir y modificar experiencias en entornos accesibles y seguros, los laboratorios remotos contribuyen a recuperar el carácter experimental de la enseñanza científica en propuestas presenciales, híbridas y a distancia.

Un aspecto fundamental del proyecto fue que estos laboratorios no se concibieron como recursos tecnológicos aislados, sino como parte de un entramado didáctico más amplio. Para ello, se diseñaron secuencias de enseñanza y aprendizaje (SEA) específicas, entendidas como estructuras pedagógicas que articulan objetivos, actividades, recursos y evaluaciones, orientando el trabajo de los docentes y estudiantes en torno a los laboratorios remotos. Estas secuencias sirvieron de sustento didáctico para guiar el uso de los laboratorios, asegurar su pertinencia curricular y favorecer procesos de aprendizaje significativos. En total, el proyecto produjo quince secuencias, que fueron validadas y ajustadas a través de sucesivos ciclos de implementación y análisis.

En este marco se desarrollaron cinco laboratorios remotos, resultado del trabajo articulado de equipos interinstitucionales e interdisciplinarios. Cada laboratorio integró dimensiones conceptuales, didácticas, técnicas y de usabilidad, y fue diseñado para atender necesidades curriculares concretas en biología, física y química. Su descripción es la siguiente:

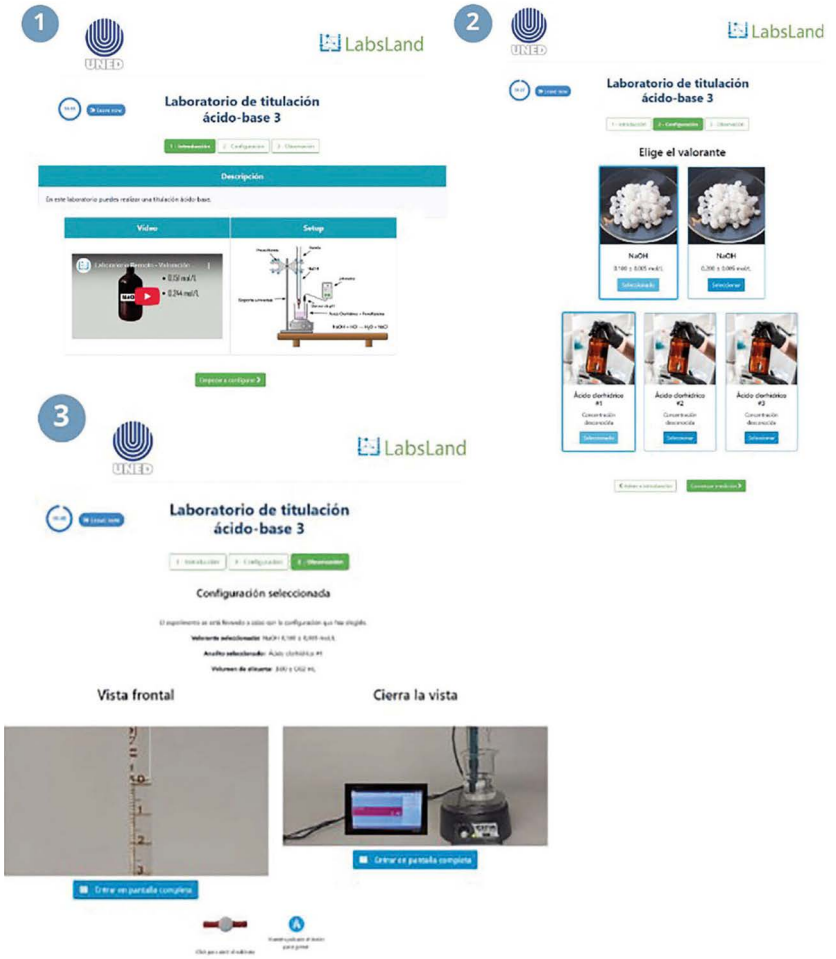
- Laboratorio ácido débil-base (química). Permite a los usuarios realizar una valoración ácido-base para determinar la concentración desconocida de un ácido débil, utilizando como titulante una base fuerte. Se convirtió en uno de los laboratorios con mayor nivel de uso, dado que responde a una práctica experimental ampliamente requerida en la enseñanza de la química general.

Figura 2. *Interfaz del laboratorio de titulación ácido débil-base*



- Laboratorio ácido fuerte-base (química). Con un diseño semejante, este laboratorio posibilita determinar la concentración de un ácido fuerte mediante titulación con una base fuerte. Aunque inicialmente registró un menor número de usos, constituye un recurso valioso para la enseñanza experimental en cursos de nivel medio y superior.

Figura 3. *Interfaz del laboratorio de titulación ácido fuerte-base*



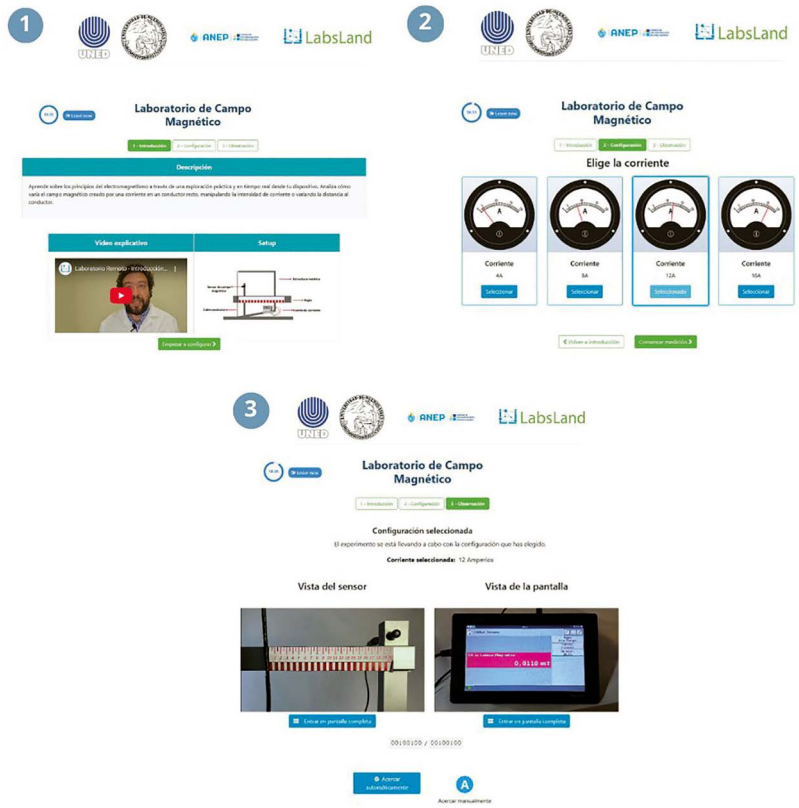
- Laboratorio Ley de Snell (Física). Orientado al estudio de la óptica geométrica, este laboratorio permite explorar la determinación del índice de refracción de distintos materiales y la reflexión total interna. Su valor reside en acercar al estudiante a fenómenos centrales de la física que suelen requerir instrumental poco disponible en instituciones educativas.

Figura 4. *Interfaz del Laboratorio Ley de Snell*



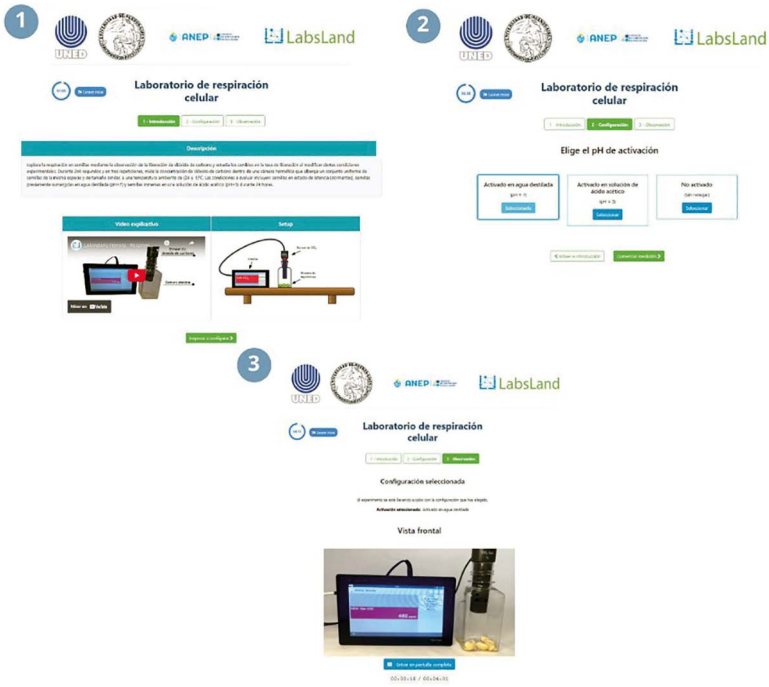
- Laboratorio campo magnético (física). Diseñado para la enseñanza del electromagnetismo, posibilita medir el valor del campo magnético generado por un conductor recto atravesado por corrientes de distinta intensidad, utilizando un sensor móvil que registra las variaciones según la distancia. Este recurso ofrece una aproximación experimental novedosa a un fenómeno de difícil acceso en la enseñanza tradicional.

Figura 5. *Interfaz del laboratorio de campo magnético*



- Laboratorio respiración celular (biología). Brinda la posibilidad de medir la concentración de dióxido de carbono en una cámara sellada con semillas, seleccionando condiciones de tratamiento diferenciadas (dormantes, tratadas a pH 7 o pH 5). De esta manera, acerca a estudiantes de distintos niveles a la comprensión experimental de procesos fisiológicos y metabólicos, habitualmente difíciles de reproducir en las aulas.

Figura 6. *Interfaz del laboratorio de respiración celular*



Todos los laboratorios fueron integrados en la plataforma global LabsLand, lo que garantiza su disponibilidad en línea para instituciones de distintos países y contextos educativos. Esta integración no solo aseguró la accesibilidad, sino que también permitió obtener datos estandarizados sobre los usos en diferentes instituciones y regiones del mundo, lo cual resultó fundamental para evaluar el alcance y el impacto del proyecto.

En síntesis, el desarrollo de los laboratorios y de las secuencias de enseñanza y aprendizaje no se limitó a la construcción de dispositivos tecnológicos, sino que implicó la creación de recursos educativos integrales, acompañados de materiales de apoyo, documentos técnicos y múltiples instancias de validación y ajuste en escenarios reales. Este conjunto de insumos permitió consolidar los laboratorios como prototipos transferibles y sostenibles, capaces de trascender el marco institucional inicial y

convertirse en una referencia en la innovación para la enseñanza de las ciencias naturales mediada por tecnologías digitales.

2.2. Métricas de uso

La evaluación del impacto de los laboratorios remotos se apoyó en el registro sistemático de sus usos a través de la plataforma global LabsLand (Tabla 1), lo que permitió contar con información cuantitativa precisa sobre la extensión de su implementación. Estos datos constituyen un indicador clave para valorar la transferencia y escalabilidad de los recursos desarrollados en el marco del proyecto.

Tabla 1. *Cantidad de usos de los laboratorios desarrollados*

Laboratorio	Número de usos	Cantidad de estudiantes	Número de instituciones
Ácido Débil-Base	28.615	7291	19
Ácido Fuerte-Base	21.024	5658	7
Ley de Snell	8328	3769	13
Campo Magnético	481	231	18
Respiración Celular	2460	740	17
Total	**60.908**	**17.689**	**74**

En total, los cinco laboratorios remotos diseñados registraron 60.908 usos, involucrando a 17.689 estudiantes de 74 instituciones educativas de diversos países. Esta cifra refleja no solo la amplitud de su alcance, sino también la potencialidad de los recursos para adaptarse a contextos curriculares diversos y a realidades institucionales heterogéneas, estos resultados son particularmente significativos, ya que muestran cómo los laboratorios diseñados para responder a una práctica básica de la enseñanza de la química, la física y la biología se convirtieron en un recurso global, empleado en universidades de América Latina, Europa y África.

Estos datos reflejan la adaptabilidad y transferibilidad de los laboratorios remotos, capaces de ser implementados en distintos niveles educativos, disciplinas y contextos geográficos. La diversidad de instituciones participantes, sumada a la cantidad de estudiantes alcanzados, confirma que los recursos generados no solo tuvieron un impacto local en los países directamente involucrados, sino que lograron proyectarse a escala internacional.

2.3. Implementación en los tres países

La implementación de los laboratorios remotos y de las secuencias de enseñanza y aprendizaje se realizó de manera diferenciada en cada país participante, atendiendo a sus contextos institucionales y a las características de sus sistemas educativos. Esta diversidad de escenarios de aplicación constituye una de las fortalezas del proyecto, ya que permitió validar los recursos en entornos variados y demostrar su flexibilidad y transferibilidad.

En Argentina, los laboratorios fueron integrados en cursos de física, biofísica y química de la Universidad de Buenos Aires, particularmente en carreras masivas como Medicina, Farmacia y Bioquímica. El laboratorio ácido-base II, se convirtió en la principal estrategia para la enseñanza experimental de química en cursos con gran número de estudiantes, logrando posicionarse como uno de los laboratorios más utilizados a nivel mundial. Asimismo, el laboratorio Ley de Snell fue empleado en la enseñanza de fenómenos ópticos, lo que permitió introducir la experimentación remota en áreas donde el acceso a instrumental suele ser limitado. Además, todos los laboratorios desarrollados fueron aprovechados en instancias de formación continua del profesorado y en cursos de posgrado, contribuyendo a la actualización profesional de docentes de ciencias.

En Uruguay, la incorporación de los laboratorios tuvo un carácter pionero. Por primera vez, el Consejo de Formación en Educación (CFE) introdujo el uso de laboratorios remotos en la formación inicial de futuros docentes. Estos dispositivos se constituyeron en una innovación educativa de gran valor, especialmente para la modalidad semipresencial en la formación de profesores de educación media en las áreas de biología, física y química.

Laboratorios como el campo magnético y el de respiración celular ofrecieron oportunidades únicas para la enseñanza de competencias científicas que de otro modo resultarían imposibles de reproducir en la educación pública nacional. Su implementación, además, fue acompañada por instancias de reflexión didáctica que enriquecieron la práctica docente y consolidaron un seminario permanente sobre educación en ciencias mediada por tecnologías digitales.

En Costa Rica, la Universidad Estatal a Distancia (UNED) integró los laboratorios en la enseñanza de asignaturas de Física en carreras de Ingeniería y Ciencias Naturales, así como en espacios de formación docente. Los laboratorios de la Ley de Snell y campo magnético fueron implementados en cátedras de física para ingenierías, mientras que el laboratorio de respiración celular fue utilizado en la formación de maestros, acercándolos a la práctica científica mediante la experimentación en línea. Cabe destacar que la experiencia acumulada en la UNED derivó en un proyecto legislativo que busca garantizar el acceso de todas las escuelas públicas del país a laboratorios remotos, lo que evidencia el impacto político y social de la propuesta.

2.4. Actividades de divulgación y formación docente

Las actividades desarrolladas en el marco del proyecto no se limitaron al diseño y uso de laboratorios remotos, sino que incluyeron un conjunto amplio de acciones de divulgación científica y de formación docente continua, orientadas a garantizar la apropiación de los recursos por parte de la comunidad educativa y a promover su transferencia a otros contextos.

Entre las iniciativas más destacadas se encuentran la I Jornada del Laboratorio Extendido, transmitida de forma simultánea por Zoom, YouTube y Facebook, que contó con la participación de más de 3000 docentes de Argentina, Costa Rica y Uruguay. También se realizó la II Jornada del Laboratorio Extendido como cierre del proyecto, en las instalaciones del Consejo de Formación en Educación en Colonia (Uruguay), consolidando un espacio de intercambio y proyección regional.

Los resultados del proyecto se divulgaron ampliamente a través de publicaciones, tal como se documenta en los informes del proyecto, incluyendo artículos en revistas, ponencias en conferencias y capítulos de libros especializados, además de varias tesis de maestría y una de doctorado en desarrollo. Estas producciones académicas no solo aportaron a la reflexión sobre las prácticas de educación a distancia en ciencias naturales, sino que también contribuyeron a consolidar un cuerpo teórico emergente en torno al modelo de laboratorio extendido, propuesto como aporte significativo a la didáctica de las ciencias.

En paralelo, se desarrollaron instancias institucionales que multiplicaron el impacto. En Uruguay, se instaló el Seminario Permanente de Educación en Ciencias mediado por Tecnologías Digitales en el CFE. En Costa Rica, la UNED impulsó un proyecto de Ley (Ley 24038) que busca garantizar que todas las escuelas públicas accedan a laboratorios remotos, iniciativa que ya cuenta con un avanzado trámite parlamentario. En Argentina, gracias al acompañamiento ministerial, la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires (UBA) inauguró el Laboratorio de Experimentación con Tecnologías de la Información y la Comunicación para la Innovación y el Aprendizaje (LETICIA), consolidando un espacio institucional dedicado a la investigación y el desarrollo en este campo.

En conjunto, estas acciones de divulgación y formación docente no solo difundieron los logros del proyecto, sino que también contribuyeron a instalar la experimentación remota como una alternativa legítima y potente en la educación científica de la región, al tiempo que fortalecieron la profesionalización de docentes y consolidaron una red internacional de colaboración académica.

2.5. Resultados e impacto

El proyecto logró un impacto inmediato y sostenido en los sistemas educativos de los tres países participantes y trascendió sus fronteras, consolidándose como una propuesta innovadora para la enseñanza de las ciencias naturales

mediada por tecnologías digitales. Sus resultados pueden analizarse en tres horizontes temporales: corto, mediano y largo plazo.

A corto plazo, durante la ejecución del proyecto (2021-2023) se produjeron avances concretos que transformaron rápidamente las prácticas educativas. Se desarrollaron y validaron cinco laboratorios remotos funcionales y quince secuencias de enseñanza y aprendizaje, que se integraron en cursos de biología, física y química de nivel medio, universitario y de formación docente. Se diseñó un MOOC sobre laboratorios remotos en la educación científica, ampliando significativamente la oferta de formación continua. Estas acciones permitieron que docentes y estudiantes pudieran acceder, por primera vez en muchos casos, a actividades experimentales en línea con sustento didáctico.

A mediano plazo, tras la finalización del financiamiento inicial, los recursos comenzaron a consolidarse como prácticas institucionalizadas en las universidades y centros de formación de los países participantes. El uso sostenido de los laboratorios en la UBA (Argentina), en el Consejo de Formación en Educación (Uruguay) demostró su pertinencia curricular y su capacidad de adaptación a diferentes niveles educativos. Asimismo, la inclusión de los laboratorios en la plataforma global LabsLand facilitó su expansión a otras instituciones de la región y del mundo.

A largo plazo, más allá de los resultados inmediatos, el proyecto sentó las bases para transformaciones de mayor alcance. La reflexión colectiva generada en torno a la enseñanza experimental en entornos digitales permitió construir un modelo teórico emergente, denominado “Laboratorio Extendido” (Idoyaga, 2023), que establece principios rectores para el diseño de la enseñanza de las ciencias naturales mediada por tecnologías digitales. Además, se consolidó un equipo internacional interinstitucional e interdisciplinario, integrado por investigadores, docentes y estudiantes de grado y posgrado, con capacidad de proyección regional e internacional. A nivel institucional, se instalaron espacios permanentes como el Seminario

de Educación en Ciencias mediado por Tecnologías Digitales en Uruguay, el Laboratorio LETICIA en Argentina y un proyecto de ley en Costa Rica que busca garantizar el acceso universal a laboratorios remotos en las escuelas públicas del país.

Estos impactos muestran que el proyecto no solo resolvió necesidades concretas de acceso a la experimentación, sino que aportó conocimiento original y replicable sobre el diseño didáctico y tecnológico en la educación científica digital. La relevancia de estos aportes fue reconocida internacionalmente con la obtención del Premio Dr. Lorenzo García Aretio de AIESAD en su edición 2024, distinción que subraya el valor de la colaboración en red entre instituciones públicas latinoamericanas como motor de innovación pedagógica.

3. Conclusiones

El proyecto "Innovaciones para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales mediados por tecnologías digitales" demostró que es posible recuperar el carácter experimental de la educación científica mediante el uso de laboratorios remotos utilizados en secuencias de enseñanza y aprendizaje con sustento didáctico. Esta experiencia aportó soluciones concretas a un problema genuino y persistente en los sistemas educativos de la región: la limitada accesibilidad a prácticas experimentales reales, debido a restricciones económicas, tecnológicas y de infraestructura.

Las evidencias recogidas muestran que los laboratorios remotos constituyen una alternativa pedagógica viable y potente, capaz de democratizar el acceso a la experimentación científica, fomentar la autonomía de los estudiantes y transformar las prácticas docentes en contextos presenciales, híbridos y a distancia. Al mismo tiempo, la producción de secuencias didácticas asociadas aseguró la pertinencia curricular de los recursos, favoreciendo aprendizajes significativos y sostenibles.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación basada en diseño se consolidó como un marco idóneo para articular la innovación educativa con la producción de conocimiento original. Su carácter participativo, contextual, pragmático e iterativo permitió construir soluciones pertinentes y transferibles, al tiempo que fortaleció la profesionalización docente y la consolidación de un equipo internacional de investigación e innovación.

Esta experiencia constituye un ejemplo de cómo la colaboración en red entre instituciones públicas latinoamericanas puede convertirse en motor de innovación didáctica, ofreciendo respuestas sólidas y creativas a los desafíos contemporáneos de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales.

4. Recomendaciones

En primer lugar, resulta necesario ampliar y diversificar la red de instituciones participantes, favoreciendo la integración de escuelas, institutos de formación docente y universidades de distintos países. La colaboración en red ha demostrado ser un motor de innovación didáctica y tecnológica, y su fortalecimiento permitirá extender los beneficios de la experimentación remota a comunidades más amplias, incluidas aquellas en condiciones de vulnerabilidad educativa.

En segundo término, se recomienda profundizar la formación docente continua, incorporando la dimensión de los laboratorios remotos y las secuencias didácticas como parte de la actualización profesional en ciencias naturales. La capacitación docente constituye un factor clave para asegurar la apropiación de los recursos, garantizar su integración curricular y promover prácticas pedagógicas innovadoras y sostenibles.

Asimismo, se considera pertinente impulsar políticas educativas que institucionalicen el uso de laboratorios remotos, asegurando su inclusión en

planes de estudio, reglamentaciones y programas de enseñanza en ciencias. Experiencias como el proyecto de ley que se encuentra en la Asamblea Legislativa de Costa Rica (Ley 24038) muestran que la incidencia en el plano normativo puede garantizar la permanencia y la equidad en el acceso a la experimentación remota.

Finalmente, se recomienda profundizar la investigación educativa en torno al modelo de laboratorio extendido, analizando sus implicancias didácticas, cognitivas y epistemológicas. Estudios que integren metodologías cualitativas y cuantitativas permitirán seguir afinando las propuestas, generar conocimiento transferible y aportar a la construcción de teorías pedagógicas robustas sobre la educación científica mediada por tecnologías digitales.

A futuro se prevé utilizar inteligencia artificial para apoyar el uso de laboratorios remotos en educación a distancia (Lizano-Sánchez *et al.*, 2025).

Referencias

Arguedas-Matarrita, C., Montero-Miranda, E., Lizano-Sánchez, F., Maeyoshimoto, J., Medina, G. y Idoyaga, I. (2023). Promotion of remote experimentation in three Latin American countries. In M. E. Auer, S. A. El-Seoud, y O. H. Karam (Eds.), *Artificial Intelligence and Online Engineering. REV 2022.* Lecture Notes in Networks and Systems, 524, 133-142. https://doi.org/10.1007/978-3-031-17091-1_14

Arias Navarro, E., Moya, C. N., Lizano-Sánchez, F., Arguedas-Matarrita, C., Mora Ley, C. y Idoyaga, I. (2024). Study of Free Fall Using an Ultra-Concurrent Laboratory at the University. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE), 20*(2), 4-15. *https://doi.org/10.3991/ijoe.v20i02.43099*

Guisasola, Jenaro. (2024). La investigación basada en el diseño: algunos desafíos y perspectivas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 21*(2), 1-12. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2024.v21.i2.2801

Idoyaga, I. J. (2023). The Extended Laboratory: new perspectives for the design of natural science education in digital contexts. *Innovaciones Educativas, 25*(Especial), 44-58. doi: 10.22458/ie.v25iEspecial.5083

Ley 24038, 2025. Ley de incentivo del uso de los laboratorios remotos de las universidades públicas para el fortalecimiento de la educación en Costa Rica. https://delfino.cr/asamblea/proyecto/24038

Lizano-Sánchez, F., Idoyaga, I., Orduña, P., Rodríguez-Gil, L., Arguedas-Matarrita, C. (2025). Teachers' perspective on the use of Artificial Intelligence on remote experimentation. *Frontiers in Education, 10*. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1518896

Paniagua-Orozco, L. F., Lizano-Sánchez, F., Obando-Víquez, M. P. y Arguedas-Matarrita, C. (2025). Laboratorios remotos para la enseñanza de las ciencias: Implementación en un colegio costarricense. *Nuevas Perspectivas. Revista de Educación en Ciencias Naturales y Tecnología, 4*(7). https://revistanuevasperspectivas.aduba.org.ar/ojs/index.php/nuevasperspectivas/article/view/82

Innovación educativa para la transformación social:
la experiencia de SEL4C en el desarrollo de competencias complejas

Educational Innovation for Social Transformation:
The SEL4C Experience in Developing Complex Competencies



José Carlos Vázquez-Parra
Profesor-Investigador
Instituto para el Futuro de la Educación,
Tecnológico de Monterrey
Correo electrónico: jcvazquezp@tec.mx
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9197-7826

Palabras Clave: emprendimiento social, pensamiento complejo, innovación educativa, aprendizaje adaptativo, inteligencia artificial, competencias transversales.

Keywords: Social entrepreneurship; complex thinking; educational innovation; adaptive learning; artificial intelligence; transversal competencies

Introducción

La formación en emprendimiento social se ha consolidado como una estrategia clave para enfrentar los desafíos educativos y sociales del siglo XXI. En este contexto, SEL4C (*Social Entrepreneurship Learning for Complexity*) emerge como una metodología innovadora que integra el pensamiento complejo y el uso de tecnologías emergentes para desarrollar competencias en estudiantes de distintos niveles y realidades. Este capítulo presenta una sistematización de la experiencia acumulada con SEL4C, destacando su estructura pedagógica, los instrumentos de evaluación utilizados, los resultados obtenidos en diversos contextos y los productos derivados que sustentan su sostenibilidad. Se abordan también los principales desafíos encontrados durante su implementación, así como las estrategias adoptadas para garantizar su pertinencia y escalabilidad. Finalmente, se plantean recomendaciones para su incorporación en programas educativos que busquen articular la innovación metodológica con el compromiso social. La propuesta se fundamenta en evidencia empírica y experiencias concretas desarrolladas en más de quince países, y busca contribuir a la discusión sobre modelos educativos centrados en la transformación social.

1. SEL4C: una metodología para formar agentes de cambio desde la complejidad

En el actual escenario educativo latinoamericano, marcado por desafíos estructurales, exclusión social y demandas de innovación, resulta urgente replantear la formación de estudiantes no como receptores pasivos de contenido, sino como sujetos activos capaces de imaginar y construir soluciones a problemáticas reales. Desde esta necesidad surge SEL4C (*Social Entrepreneurship Learning for Complexity*), una metodología educativa de apren-

dizaje abierto diseñada para desarrollar competencias de emprendimiento social y pensamiento complejo, articulando conocimientos, valores y acción transformadora.

La metodología no se limita a la enseñanza de contenidos teóricos sobre innovación social. En cambio, propone un modelo estructurado, adaptativo y validado empíricamente, que permite a los participantes transitar por un proceso formativo con sentido, propósito y evidencia de mejora. SEL4C nace de una pregunta sencilla pero poderosa: ¿Qué necesita una persona para convertirse en emprendedora social? Desde su primera formulación en 2019, el modelo ha evolucionado mediante validaciones, adaptaciones pedagógicas, desarrollo de plataformas tecnológicas y una clara alineación con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y los principios ESG (*Environmental, Social and Governance*).

1.1. Fundamentos pedagógicos y estructura metodológica

SEL4C se fundamenta en una concepción del aprendizaje como un proceso activo, situado y transformador, donde el estudiante es sujeto de conocimiento y no mero receptor de contenidos. Este enfoque pedagógico se distancia de los modelos tradicionales centrados en la memorización o en la resolución técnica de problemas, para dar paso a una experiencia formativa que articula saberes, valores y acción en contextos reales. Su orientación responde al paradigma del pensamiento complejo, entendido no como una competencia aislada, sino como una epistemología educativa que reconoce la incertidumbre, la interdependencia y la multidimensionalidad de los fenómenos sociales contemporáneos (Vázquez-Parra, Carlos-Arroyo y Cruz-Sandoval, 2023).

La estructura metodológica de SEL4C se basa en un diseño secuencial y adaptativo, compuesto por cuatro fases pedagógicas que guían la experiencia de aprendizaje:

1. Identificación de necesidades: en esta fase, los participantes analizan su entorno para detectar problemáticas sociales o ambientales

relevantes. A través de herramientas como el mapeo comunitario, entrevistas breves, la lluvia de ideas o dinámicas de observación participativa, se busca que el estudiante conecte emocional e intelectualmente con su contexto, desarrollando una mirada crítica y empática. Este paso no solo activa la conciencia del problema, sino que posiciona al estudiante como agente que puede intervenir en su realidad.

2. Investigación de causas y consecuencias: una vez identificado el problema, se promueve un análisis profundo de sus dimensiones estructurales, culturales, económicas y medioambientales. Este momento favorece el desarrollo del pensamiento sistémico y científico, al estimular la formulación de hipótesis, el rastreo de factores causales y la comprensión de las relaciones dinámicas entre actores y variables. A diferencia de los enfoques lineales, aquí se privilegia la complejidad del fenómeno y se evita reducirlo a explicaciones simplistas.

3. Ideación de soluciones: a partir del análisis previo, los participantes diseñan propuestas de intervención viables, éticas y sostenibles. Se incentiva el uso de metodologías de innovación social, como el pensamiento de diseño (design thinking) y el modelo Canvas adaptado al impacto social. El proceso fomenta la creatividad orientada al bien común, integrando dimensiones como el liderazgo colaborativo, la planeación estratégica, la sostenibilidad financiera y la validación con comunidades destinatarias. Esta etapa cultiva el pensamiento innovador y la toma de decisiones informadas.

4. Socialización de propuestas: finalmente, las soluciones ideadas son presentadas ante públicos diversos (compañeros, docentes, miembros de la comunidad o expertos), generando espacios de diálogo, retroalimentación y ajuste. Esta fase consolida la dimensión comunicativa del emprendimiento social y fortalece la capacidad de argumentación, negociación y mejora continua. También promueve una evaluación formativa de los procesos, donde el error es visto como oportunidad de aprendizaje.

Estos cuatro momentos no responden a una lógica lineal, sino que constituyen un proceso cíclico e iterativo, en el que el estudiante puede regresar a fases previas si identifica vacíos, nuevas necesidades o aprendizajes emergentes. Esta característica refleja el enfoque del pensamiento complejo, que rechaza la rigidez secuencial y reconoce la naturaleza dinámica del conocimiento (Vázquez-Parra *et al.* 2023a).

1.2. El modelo competencial de SEL4C

SEL4C opera con base en un modelo de competencias que articula dos grandes ejes: emprendimiento social y pensamiento complejo. Cada uno está compuesto por subcompetencias concretas que permiten evaluar el desarrollo del participante y orientar la selección de actividades pedagógicas (Vázquez-Parra, *et al.*, 2022).

- Emprendimiento social:
  - Autocontrol: capacidad para regular emociones, perseverar ante la frustración y sostener el compromiso con una causa.
  - Liderazgo: habilidad para movilizar equipos, comunicar visiones transformadoras y coordinar acciones colectivas.
  - Conciencia y valor social: sensibilidad hacia las problemáticas del entorno y disposición ética para actuar en consecuencia.
  - Innovación social y sostenibilidad financiera: diseño de soluciones creativas, viables y con impacto social y económico.
- Pensamiento complejo:
  - Pensamiento crítico: análisis riguroso de argumentos, cuestionamiento de supuestos y valoración de múltiples perspectivas.
  - Pensamiento científico: uso de métodos sistemáticos para explorar, validar y explicar fenómenos sociales.
  - Pensamiento sistémico: comprensión de las interacciones entre variables y actores en sistemas complejos.
  - Pensamiento innovador: generación de ideas originales, pertinentes y contextualizadas.

Estas subcompetencias se evalúan mediante dos instrumentos psicométricamente validados: el perfil del mprendedor social (24 ítems) y el e-complexity (25 ítems). Ambos se aplican en tres momentos del proceso: diagnóstico inicial, evaluación intermedia y cierre. Esta evaluación permite construir un perfil formativo personalizado, identificar fortalezas y áreas de oportunidad, y sugerir actividades específicas con base en un sistema de recomendaciones automatizadas.

1.3. La pedagogía SEL4C: centrada en la persona y basada en evidencia

El enfoque pedagógico de SEL4C se distancia de modelos estandarizados o masivos. Su premisa es clara: *no todos los estudiantes aprenden igual, ni parten del mismo lugar, ni necesitan el mismo recorrido.* Por ello, la metodología apuesta por un aprendizaje adaptativo, donde la ruta formativa se ajusta al perfil de cada participante. Esto se logra gracias a plataformas tecnológicas que automatizan decisiones pedagógicas a partir de datos, pero también gracias al papel clave de los facilitadores, quienes acompañan desde la empatía, la escucha activa y la motivación personalizada.

En lugar de imponer un currículum único, SEL4C ofrece trayectorias modulables, con actividades troncales y optativas que se asignan según el diagnóstico inicial. Las actividades combinan teoría, reflexión, acción y evaluación, y se desarrollan de manera asincrónica, sincrónica o híbrida, según el contexto. Además, cada actividad contempla criterios de evaluación formativa, con rúbricas claras y retroalimentación directa.

Este enfoque ha demostrado ser eficaz tanto en contextos con altos niveles de acompañamiento como en escenarios con baja presencia docente. Al ofrecer instrumentos válidos, una estructura clara y un modelo de progresión documentado, SEL4C asegura coherencia pedagógica, posibilidad de réplica y evidencia de impacto (Cruz-Sandoval, Vázquez-Parra y Carlos-Arroyo, 2023a).

1.4. Modelo adaptativo y centrado en la persona

Uno de los elementos distintivos de SEL4C es su apuesta por un modelo adaptativo, centrado en la trayectoria personal de aprendizaje de cada participante. En contraposición a enfoques uniformes que ofrecen el mismo contenido para todos, SEL4C reconoce que los procesos de formación son profundamente individuales, mediados por factores emocionales, cognitivos, sociales y contextuales. Así, el modelo parte de una pedagogía humanista, inclusiva y basada en la evidencia, donde cada estudiante es comprendido como un sujeto único, con un perfil propio de fortalezas, intereses y áreas de mejora.

Este enfoque no es accidental. Surge como respuesta a un vacío recurrente en muchas metodologías educativas de emprendimiento: la homogeneización del proceso formativo, que asume que todos los participantes aprenden al mismo ritmo, de la misma forma y con los mismos recursos. SEL4C rompe con esta lógica y propone un sistema que se adapta a las necesidades de cada persona, partiendo siempre de un diagnóstico inicial que permite visualizar su punto de partida en relación con las subcompetencias del emprendimiento social y del pensamiento complejo (Vázquez-Parra *et al.*, 2024).

1.5. Diagnóstico y perfil formativo individualizado

El proceso comienza con la aplicación de dos instrumentos validados: el perfil del emprendedor social y el e-complexity. Ambos miden, mediante escalas tipo Likert, el nivel de logro percibido por el estudiante en cada una de las subcompetencias de la metodología. Esta primera medición no solo funciona como línea base, sino que activa un proceso reflexivo en el participante, quien comienza a identificar sus propias fortalezas y debilidades (Cruz-Sandoval *et al.*, 2023a).

A partir de estos resultados, se genera un perfil formativo individualizado, que categoriza las subcompetencias en niveles alto, medio y bajo. Con base en esta información, se construye una ruta de aprendizaje personalizada que

selecciona un conjunto de actividades específicas para trabajar las áreas de menor logro, al tiempo que refuerza las ya consolidadas mediante desafíos más complejos.

Este mecanismo se sustenta en una lógica de recomendación pedagógica, que con el uso de tecnología se ha podido automatizar. Con ello, es posible una asignación precisa y pertinente de actividades sin necesidad de supervisión constante. No obstante, la metodología también prevé la intervención de facilitadores que pueden ajustar la ruta en función de otros factores no captados por los instrumentos (por ejemplo, condiciones emocionales, limitaciones tecnológicas o cambios en la motivación). El objetivo es que SEL4C se adapte al participante y no al revés.

En este sentido, las rutas formativas de SEL4C no son lineales ni estandarizadas. Cada participante transita por un itinerario diferenciado, compuesto por actividades modulares, articuladas entre sí, pero adaptadas en profundidad, duración, formato y nivel de complejidad. Estas trayectorias pueden incluir ejercicios de reflexión individual, trabajo colaborativo, investigación de campo, diseño de propuestas o simulaciones.

El criterio de selección, como se ha indicado anteriormente, responde primordialmente a los resultados de los tres momentos de evaluación, sin embargo, también puede considerar variables contextuales como la edad, el nivel educativo, el tipo de institución, el acceso a tecnología y la modalidad de implementación.

Por ejemplo, un estudiante de secundaria en una zona rural puede recibir actividades que privilegien el trabajo local, el uso de materiales impresos y el enfoque narrativo, mientras que un estudiante universitario en una ciudad puede seguir una ruta más orientada a la investigación aplicada, con uso intensivo de las herramientas tecnológicas que la misma metodología propone. Este principio de diseño instruccional sensible al contexto es uno de los pilares del modelo adaptativo.

Además, las actividades incluyen niveles de profundidad escalonados, de manera que cada estudiante pueda avanzar progresivamente desde tareas más simples (como identificar un problema en su entorno inmediato) hasta actividades de mayor complejidad (como diseñar indicadores de impacto o construir un modelo de sostenibilidad para una propuesta social). Este escalamiento se hace con base en el nivel que cada participante logra en la evaluación de sus competencias y subcompetencias.

Es importante señalar que, al finalizar cada bloque de actividades, los participantes vuelven a aplicar los instrumentos de evaluación, lo que permite visualizar su progreso en términos cuantitativos y cualitativos. Estas segundas y terceras mediciones activan nuevas recomendaciones, permitiendo reforzar áreas donde aún hay rezago y reconocer logros consolidados.

Además, en implementaciones presenciales o híbridas, los facilitadores complementan esta retroalimentación con sesiones de tutoría individual o grupal, promoviendo un acompañamiento humano, empático y reflexivo. Esta combinación entre automatización y contacto personal es una de las claves para mantener la motivación y el compromiso del estudiante (Cruz-Sandoval *et al.*, 2023b).

1.6. Integración tecnológica: plataforma, App y SEL4C-GPT

La posibilidad de implementar un modelo adaptativo como el de SEL4C se ha visto potenciada por el desarrollo de herramientas tecnológicas específicas:

- La plataforma web SEL4C (www.sel4c.com) automatiza el diagnóstico, la asignación de actividades, el seguimiento del avance y la evaluación de cierre.
- La App SEL4C permite llevar esta experiencia a contextos con acceso limitado a computadoras, utilizando teléfonos móviles y contenidos de bajo consumo de datos.
- SEL4C-GPT, la herramienta más reciente, integra inteligencia artificial generativa para ofrecer acompañamiento en tiempo real. Esta

versión automatiza la retroalimentación, ajusta las rutas formativas según el desempeño del participante y genera informes pedagógicos para facilitadores.

Gracias a estas herramientas, SEL4C puede operar con altos niveles de escalabilidad sin perder su componente adaptativo. Finalmente, el modelo adaptativo de SEL4C no debe entenderse solo como una estrategia didáctica o tecnológica. Su verdadero propósito es formar personas autónomas, críticas y éticamente comprometidas, capaces de conducir su propio aprendizaje y de intervenir en su realidad con sentido. Al ofrecer trayectorias personalizadas, SEL4C no segmenta ni individualiza en exceso, sino que reconoce la diversidad como una riqueza pedagógica y la pone al servicio del bien común.

En este sentido, la personalización es también una apuesta ética: implica confiar en que cada estudiante puede aprender, puede mejorar y puede contribuir, si se le ofrecen las condiciones adecuadas. El modelo adaptativo de SEL4C es, ante todo, un acto de reconocimiento de la dignidad y el potencial transformador de cada persona.

1.7. Implementaciones y adaptaciones contextuales

Uno de los mayores logros de SEL4C ha sido su capacidad de adaptación a una gran diversidad de contextos sin perder profundidad conceptual ni rigor pedagógico. Esta versatilidad ha permitido que la metodología no se limite a un modelo cerrado o exclusivo para la educación superior, sino que se haya convertido en una propuesta viva y en expansión, presente en entornos escolares, comunitarios, empresariales y sociales en más de quince países.

Desde su consolidación como modelo validado en 2022, SEL4C ha demostrado que es posible trasladar los principios del pensamiento complejo y del emprendimiento social a escenarios profundamente heterogéneos, siempre que se respeten ciertos principios metodológicos: personalización del aprendizaje, anclaje en la realidad del participante, integración de herramientas tecnológicas pertinentes y acompañamiento formativo. A

continuación, se describen algunas de las principales líneas de adaptación que han resultado especialmente relevantes.

1. Educación básica y media: fomentar la conciencia social desde edades tempranas

   El espíritu formativo de SEL4C no está reservado para jóvenes universitarios o emprendedores consolidados. Uno de los principios éticos del modelo es que *toda persona puede convertirse en agente de cambio, siempre que se le brinde el acompañamiento adecuado*. Bajo esta premisa, se han diseñado dos adaptaciones pedagógicas orientadas a la educación básica y media:

   – Escuelas para el futuro: dirigida a niñas y niños de primaria alta (10 a 12 años), esta versión conserva la estructura de SEL4C pero adapta su lenguaje, actividades y ejemplos a la etapa cognitiva de los participantes. Utiliza narrativas situadas, actividades lúdicas y reflexión guiada para introducir nociones de responsabilidad social, cooperación y pensamiento innovador. El énfasis no está en desarrollar modelos de negocio, sino en cultivar la sensibilidad ética y la capacidad de imaginar soluciones ante situaciones problemáticas del entorno escolar o familiar.

   – Formando futuros innovadores: adaptación para estudiantes de secundaria, implementada con éxito en instituciones educativas de Colombia en colaboración con la Fundación Universitaria Los Libertadores. Se basa en actividades más estructuradas que desarrollan competencias de análisis, argumentación y diseño de propuestas, en un lenguaje accesible pero intelectualmente desafiante. Esta versión ha sido aplicada a más de 500 estudiantes durante el 2025, generando más de 100 propuestas de acción social dentro de los planteles.

Estas adaptaciones demuestran que SEL4C no solo es transferible a contextos escolares, sino que puede convertirse en una estrategia efectiva para fortalecer la ciudadanía activa, el compromiso comunitario y el pensamiento crítico desde etapas tempranas de formación.

2. Emprendimiento científico: formación de innovadores sociales con base metodológica

   La participación en los Clubes de Ciencia México 2023 motivó la creación de Scitel4C, una adaptación orientada a jóvenes con vocación por la ciencia, la tecnología y la investigación aplicada. En este modelo, se conservan los cuatro momentos clave de SEL4C, pero se exige que las propuestas incluyan fundamentos científicos y consideraciones metodológicas en su diseño.

   Scitel4C promueve una doble alfabetización: por un lado, en herramientas propias del emprendimiento social (liderazgo, sostenibilidad, comunicación) y por otro, en metodologías científicas (formulación de hipótesis, validación empírica, análisis de datos). De esta forma, se vincula la innovación social con la rigurosidad académica, ofreciendo un puente entre el pensamiento científico y la transformación social.

   Esta versión ha sido particularmente útil para motivar a estudiantes de carreras STEM a considerar la dimensión humana y ética de su trabajo, y para demostrar que la ciencia no solo se hace en laboratorios, sino también en las comunidades.

3. Sostenibilidad y cambio climático: SEL4C en empresas y economía circular

   En colaboración con el Instituto Politécnico Nacional y la Secretaría de Economía de la Ciudad de México, se desarrolló EcoEmprende, una versión de SEL4C dirigida a trabajadores de pequeñas y medianas empresas (mipymes). Esta adaptación parte del reconocimiento de que muchas prácticas empresariales pueden transformarse hacia modelos más sostenibles si se desarrollan competencias adecuadas en quienes las operan cotidianamente.

   EcoEmprende busca formar a los empleados como agentes de innovación verde, capacitados para identificar procesos ineficientes, proponer soluciones de bajo impacto ambiental y promover una cultura

organizacional alineada con los principios de economía circular. Esta versión ha logrado traducir los conceptos de emprendimiento social a contextos laborales, demostrando que el cambio no solo proviene de las cúpulas directivas, sino también desde los equipos operativos, cuando se les brinda formación significativa.

4. Paz, memoria y reconstrucción social: SEL4C en comunidades afectadas por la violencia

Una de las experiencias más significativas de la metodología ha sido su implementación en el proyecto Resignificando el territorio, liderado por la Fundación Universitaria Los Libertadores y financiado por el Ministerio de Ciencia de Colombia. En este contexto, SEL4C fue adaptado para ser trabajado con mujeres excombatientes del conflicto armado colombiano, residentes en la comunidad de El Berlín.

La versión, *Resignificando el territorio - Convocatoria 948/2024 Programa Orquídeas: mujeres en la ciencia 2024*, combinó elementos de educación popular, enfoque de género y metodologías restaurativas para crear un espacio seguro donde las participantes pudieran reconstruir su agencia, resignificar su historia y generar propuestas de emprendimiento orientadas a la reparación comunitaria. A través de SEL4C, las mujeres no solo desarrollaron habilidades técnicas, sino que fortalecieron su autoestima, su identidad colectiva y su sentido de propósito.

Esta experiencia evidenció que SEL4C puede operar en contextos de alta vulnerabilidad sin trivializar los procesos sociales complejos, siempre que se realicen ajustes culturales, lingüísticos y psicosociales adecuados. Además, mostró que el emprendimiento social puede ser una herramienta de sanación y reconciliación.

5. Programas internacionales y expansión regional

Más allá de las adaptaciones temáticas y poblacionales, SEL4C ha sido implementado como parte de programas internacionales de formación y colaboración, entre los que destacan:

– Road to Explorer, en alianza con Fundación Santander, donde SEL4C fue la etapa inicial para más de 100 emprendedores de 10 países en procesos de ideación con impacto social.

– Estancia Unesco 2023, donde SEL4C fue elegido como base metodológica para el diseño de estrategias educativas abiertas en América Latina.

– Proyectos COIL (*Collaborative Online International Learning*), que han integrado SEL4C en experiencias de aprendizaje internacional en línea con instituciones de México, Colombia, Chile y Bolivia e impactando a más de 500 estudiantes de estos países.

Estas implementaciones han reafirmado la capacidad del modelo para operar en entornos multiculturales, virtuales y multilingües, generando una red internacional de práctica e intercambio en torno al emprendimiento social como eje formativo.

1.8. Articulación con agendas globales

En un mundo interconectado y marcado por crisis interdependientes, la pertinencia de toda propuesta educativa debe medirse no solo por su eficacia local, sino por su capacidad de dialogar con las grandes agendas internacionales que orientan el desarrollo sostenible, la justicia social y la responsabilidad colectiva. En este sentido, SEL4C no es una metodología aislada ni desvinculada del horizonte global: es, por el contrario, una propuesta profundamente alineada con marcos de referencia internacionales que buscan transformar la educación en una herramienta de equidad, inclusión y sostenibilidad.

Tres grandes marcos guían esta articulación: los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), los principios ESG (*Environmental, Social and Governance*) y la responsabilidad social corporativa (CSR) en su dimensión educativa. La convergencia de SEL4C con estas agendas no es superficial ni declarativa, sino estructural: está incorporada en el diseño del modelo, en su implementación adaptativa y en los resultados que produce en contextos diversos (Ramírez-Montoya *et al.*, 2025).

1. Objetivos de desarrollo sostenible

SEL4C impacta directamente en al menos cinco objetivos de desarrollo sostenible (ODS), no solo como marco teórico de referencia, sino como guía concreta de acción:

- ODS 4 – Educación de calidad: la metodología promueve un modelo educativo abierto, adaptativo, validado empíricamente y centrado en el desarrollo de competencias transversales clave para la ciudadanía global. El énfasis en el pensamiento complejo, el aprendizaje significativo y la resolución colaborativa de problemas refuerza una educación inclusiva, equitativa y transformadora.

- ODS 5 – Igualdad de género: a través de programas como "Orquídeas en la Ciencia y otras intervenciones con mujeres en situación de vulnerabilidad", SEL4C ha fomentado el liderazgo, la autonomía económica y la agencia de mujeres en contextos de exclusión, reconociendo las dimensiones interseccionales del género, el territorio y la historia.

- ODS 8 – Trabajo decente y crecimiento económico: SEL4C impulsa la ideación de proyectos productivos con impacto social, promoviendo una visión del emprendimiento centrada en el bienestar colectivo. Al desarrollar competencias como la sostenibilidad financiera, el liderazgo ético y la innovación contextualizada, prepara a los participantes para generar empleo digno, inclusivo y resiliente.

- ODS 10 – Reducción de desigualdades: la implementación del modelo en comunidades rurales, instituciones públicas, poblaciones desplazadas y entornos con bajo acceso a tecnología demuestra su potencial para cerrar brechas educativas y de participación social, especialmente entre grupos históricamente marginados.

- ODS 13 – Acción por el clima: mediante la adaptación EcoEmprende, SEL4C ha sido integrado en procesos de capacitación sobre

economía circular, mitigación ambiental y diseño de soluciones sostenibles, posicionando al emprendimiento como una vía para la transformación ecológica desde lo local.

Estas contribuciones no son teóricas, sino documentadas en prácticas reales, evaluadas mediante instrumentos válidos y sistematizadas como experiencias transferibles a otros territorios.

2. Integración de principios ESG (Environmental, Social, Governance)
Más allá de los ODS, SEL4C incorpora en su arquitectura metodológica los tres ejes del enfoque ESG, ampliamente adoptado por organismos multilaterales, empresas responsables y universidades comprometidas con el impacto social:

   – E (Environmental): la metodología promueve una comprensión ecológica de los problemas sociales, fomenta la ideación de soluciones con impacto ambiental positivo y desarrolla una sensibilidad hacia la sostenibilidad en cada fase del proyecto. Adaptaciones como EcoEmprende demuestran cómo SEL4C integra la perspectiva ambiental desde el diagnóstico hasta la evaluación de impacto.

   – S (Social): el componente social es el corazón del modelo. SEL4C pone énfasis en la justicia social, la inclusión y el reconocimiento de la diversidad, trabajando con poblaciones indígenas, mujeres en proceso de reinserción, estudiantes de educación pública y comunidades en transición. Las propuestas generadas por los participantes no son productos finales, sino procesos sociales vivos que transforman realidades concretas.

   – G (Governance): la dimensión de gobernanza ética se refleja en el desarrollo del liderazgo colaborativo, la planeación estratégica, la rendición de cuentas y la construcción de indicadores de impacto. A través de estos elementos, SEL4C forma liderazgos comprometidos con el bien común, con visión crítica y capacidad de gestión responsable.

– Incorporar estos principios al diseño pedagógico permite que SEL4C no solo cumpla con los estándares de innovación educativa, sino que también aporte a la formación de liderazgos responsables, preparados para tomar decisiones complejas en entornos de alta incertidumbre.

3. Vinculación con estrategias de responsabilidad social corporativa (CSR)

SEL4C ha sido integrado de manera estratégica en programas de incubación, fondos de impacto y proyectos de extensión universitaria como parte de políticas institucionales de responsabilidad social corporativa. Esto ha permitido no solo la expansión territorial del modelo, sino su inserción dentro de planes de desarrollo institucional que buscan contribuir activamente a los desafíos sociales contemporáneos.

En este sentido, SEL4C se presenta como un modelo que permite operacionalizar la responsabilidad social, llevando los principios éticos y comunitarios del discurso institucional a la práctica formativa concreta. Instituciones educativas, fundaciones, organizaciones gubernamentales y empresas sociales han reconocido en SEL4C una metodología que traduce los compromisos institucionales en procesos medibles, significativos y sostenibles.

Así, SEL4C no es únicamente una metodología eficaz para desarrollar competencias en emprendimiento social y pensamiento complejo. Es también un proyecto para alinear los esfuerzos educativos con las metas globales de justicia, sostenibilidad y equidad. Su capacidad de adaptación, su base empírica y su orientación ética la convierten en una herramienta estratégica para instituciones que buscan trascender la enseñanza de habilidades técnicas y formar ciudadanos globales comprometidos con la transformación del mundo.

1.9. Resultados e impacto

La implementación sostenida de SEL4C en múltiples contextos ha permitido generar un conjunto robusto de evidencias que validan su eficacia, su escalabilidad y su relevancia pedagógica. Lejos de ser un experimento aislado o una intervención puntual, SEL4C se ha consolidado como una metodología con resultados demostrables tanto en el plano individual como colectivo, con impactos que se manifiestan en el corto, mediano y largo plazo (Alcantar-Nieblas *et al.*, 2024).

1.9.1. Impacto en el corto plazo: transformación perceptiva y activación de competencias

Desde las primeras aplicaciones formales del modelo, realizadas en 2022, los instrumentos de medición han evidenciado mejoras significativas en las subcompetencias trabajadas. En estudios controlados, se ha observado un incremento entre el 5 % y el 12 % en dimensiones como pensamiento científico, innovación social, conciencia y valor social, así como en la capacidad de liderazgo y autorregulación emocional.

Estas mejoras no se limitan al nivel cuantitativo. Las respuestas cualitativas de los participantes muestran una transformación perceptiva profunda: mayor confianza en sus capacidades, identificación de fortalezas antes ignoradas, comprensión más clara de las causas estructurales de los problemas sociales y motivación renovada para intervenir activamente en su entorno.

Además, el uso de plataformas como SEL4C-GPT ha demostrado que el aprendizaje adaptativo no solo mejora el rendimiento, sino que incrementa la percepción de autonomía y la disposición a continuar el proceso formativo más allá de las actividades requeridas. El acompañamiento personalizado se ha confirmado como un factor crítico para el compromiso temprano de los estudiantes con el proceso.

1.9.2. Impacto en el mediano plazo: ideación estructurada y transferencia del conocimiento

En implementaciones de mediana duración (entre 4 y 12 semanas), SEL4C ha generado resultados que van más allá de la mejora perceptual. En estas fases, los estudiantes y participantes no solo identifican problemas y diseñan soluciones, sino que logran estructurar propuestas viables, articuladas y con intención de implementación.

Más de 300 proyectos de emprendimiento social han sido diseñados a través de SEL4C entre 2022 y 2025. Muchos de ellos han sido presentados ante comunidades, incubadoras, fondos de impacto o plataformas de visibilización educativa. Algunos ejemplos incluyen: programas de reciclaje escolar impulsados por estudiantes de secundaria; soluciones de movilidad urbana sostenible diseñadas por jóvenes universitarios; redes de apoyo psicoemocional entre mujeres en situación de vulnerabilidad; y campañas de educación ambiental en contextos comunitarios marginados.

Este tipo de resultados demuestra la transferencia efectiva del conocimiento a la práctica, una de las metas más ambiciosas de cualquier modelo educativo. SEL4C no solo permite aprender, sino aplicar lo aprendido con sentido, propósito y viabilidad técnica. Además, los procesos de evaluación intermedia permiten ajustar las rutas de formación, consolidar aprendizajes, y escalar los proyectos hacia niveles de mayor madurez (Vázquez-Parra *et al.*, 2023b).

1.9.3. Impacto en el largo plazo: institucionalización, comunidad y sostenibilidad

Uno de los indicadores más relevantes del impacto de SEL4C ha sido su creciente institucionalización. La metodología ha sido adoptada como parte de estrategias formativas por universidades, fundaciones, gobiernos locales y programas de formación en responsabilidad social. Algunas de estas integraciones incluyen:

- Programas de incubación de la Fundación Santander (*Road to Explorer*), donde SEL4C opera como etapa inicial para estructurar ideas con impacto social.
- Currículos institucionales de formación docente y estudiantil, como en el caso de la Fundación Universitaria Los Libertadores en Colombia, que ha incorporado SEL4C en sus prácticas emprendedoras regulares.
- Proyectos gubernamentales y multilaterales, como EcoEmprende, en México, o Resignificando el territorio, en Colombia, donde SEL4C ha sido el eje pedagógico de posibles intervenciones de política pública.

Desde 2022 hasta 2025, SEL4C ha alcanzado a más de 3000 participantes en 15 países de América Latina, Europa y Asia, y ha sido reconocido con premios internacionales como el Segundo Lugar del Premio García Aretio y la Mención Honorífica RIE360 a la innovación educativa. Actualmente, la metodología cuenta con cuatro registros de propiedad intelectual, siete adaptaciones activas, y ha sido presentada en más de 25 foros académicos y profesionales a nivel internacional.

1.9.4. Impactos emergentes y no planificados

Toda metodología educativa orientada al desarrollo de competencias profundas y al trabajo con realidades complejas debe estar abierta no solo a los resultados esperados, sino también a los efectos colaterales que emergen del contacto genuino entre las personas, sus contextos y las herramientas pedagógicas. SEL4C, al trabajar desde una lógica situada, adaptativa y reflexiva, ha generado múltiples impactos emergentes que no fueron diseñados explícitamente en sus primeras versiones, pero que hoy constituyen indicadores clave de su potencia transformadora (Alonso-Galicia *et al.*, 2024).

1. Reconstrucción del sentido de agencia en poblaciones vulneradas
   En contextos marcados por la exclusión estructural, SEL4C ha posibilitado algo más profundo que el aprendizaje de competencias: la recuperación del sentido de dignidad, capacidad y protagonismo. Muchos participantes han manifestado que, por primera vez, se

sintieron escuchados, valorados y capaces de transformar su entorno con sus propias ideas.

El caso del proyecto Resignificando el territorio, en Colombia, es paradigmático. Las mujeres participantes no solo desarrollaron habilidades técnicas de emprendimiento, sino que resignificaron su historia, sus trayectorias de vida y su papel en la comunidad. Este tipo de transformación no se mide con escalas convencionales, pero es fundamental en procesos de construcción de paz y justicia social.

2. Revalorización de lo comunitario y lo colaborativo

Aunque SEL4C se estructura desde rutas personalizadas, muchos de sus momentos clave se desarrollan de manera colaborativa. Esta dinámica ha llevado, en numerosos casos, a una revitalización del tejido social, donde participantes que previamente se percibían como individuos aislados descubren el valor de la acción colectiva, la empatía horizontal y la inteligencia compartida.

En zonas donde el tejido comunitario estaba fragmentado (por violencia, polarización o abandono institucional), los proyectos de SEL4C han servido como pretexto para el reencuentro, el diálogo y la reactivación de la participación social. Así, la metodología ha generado condiciones para el fortalecimiento de capital social, aun cuando este objetivo no estaba explícitamente definido en su diseño inicial.

3. Emergencia de una cultura evaluativa situada y participativa

Otro efecto emergente ha sido el desarrollo, entre docentes y facilitadores, de una nueva cultura evaluativa, más centrada en el proceso, más sensible a lo cualitativo y más abierta a la participación del estudiante. Al incorporar instrumentos como el perfil del emprendedor social y el e-complexity, SEL4C ha demostrado que es posible evaluar dimensiones complejas sin caer en reduccionismos. En muchos espacios, esta experiencia ha motivado una revisión crítica de los esquemas tradicionales de evaluación, promoviendo

prácticas más reflexivas, diagnósticas y formativas. Algunos docentes incluso han adoptado los instrumentos de SEL4C para otras áreas de formación, extendiendo su uso más allá del proyecto original.

4. Sensibilización ética y ambiental más allá del currículo

A pesar de que SEL4C incluye de forma explícita temas de sostenibilidad y justicia social, lo que ha sorprendido en muchas implementaciones es la emergencia espontánea de proyectos con fuerte contenido ético, ambiental y de justicia de género, incluso en contextos donde esos temas no eran parte de la agenda educativa prioritaria. En comunidades rurales, por ejemplo, han surgido propuestas sobre gestión de residuos, recuperación de saberes tradicionales, defensa del agua o empoderamiento femenino, sin que estas temáticas hubieran sido inducidas por facilitadores.

Esto sugiere que SEL4C, al brindar un marco de libertad crítica y conexión con la realidad, actúa como catalizador de preocupaciones latentes que, en otros formatos pedagógicos, no encuentran espacio de expresión. La metodología, en ese sentido, no solo enseña a emprender socialmente, sino que abre canales para que los valores y causas profundas de los participantes tomen forma pública y compartida.

5. Impacto identitario y narrativo: reapropiación de la historia personal

En diversos contextos, especialmente en aquellos donde los participantes arrastran historias de marginación, fracaso escolar o violencia simbólica, SEL4C ha facilitado procesos de reconstrucción narrativa, donde la persona reinterpreta su historia a la luz de nuevas experiencias de logro, reconocimiento y contribución. La metodología ha actuado como dispositivo identitario, permitiendo pasar de relatos de carencia a relatos de agencia. Este tipo de impacto, aunque difícil de cuantificar, ha sido recurrente en testimonios, proyectos finales y evaluaciones. La ideación social no solo produce propuestas: produce sentido.

En síntesis, los impactos emergentes de SEL4C evidencian que una metodología educativa centrada en la persona, anclada en el contexto y abierta a la complejidad puede tener efectos que trascienden el aula, el cronograma y los indicadores de evaluación. Estos resultados no planificados refuerzan el carácter transformador de SEL4C y amplían sus posibilidades de aplicación en nuevos campos: educación emocional, reconstrucción del tejido social, pedagogías críticas y procesos de reconciliación social.

2. Conclusiones

La experiencia sistematizada de SEL4C a lo largo de múltiples territorios, niveles educativos y perfiles poblacionales permite afirmar con claridad que nos encontramos ante una metodología educativa con alto grado de madurez, capacidad de adaptación y relevancia para los desafíos contemporáneos de la formación ciudadana. Su diseño basado en el desarrollo de competencias de emprendimiento social y pensamiento complejo responde a una necesidad urgente: formar personas capaces de comprender, interpretar y transformar la realidad desde una lógica ética, crítica y sostenible.

Una de las principales fortalezas de SEL4C radica en su equilibrio entre rigor pedagógico y flexibilidad operativa. Lejos de constituirse como un modelo rígido o cerrado, la metodología ofrece un marco estructurado pero abierto, que permite su ajuste a contextos culturales, institucionales y sociales diversos sin perder coherencia ni profundidad. Esta adaptabilidad ha sido clave para su expansión, replicabilidad y aceptación entre comunidades educativas de muy distinta naturaleza.

El enfoque centrado en la persona distingue a SEL4C de otras propuestas de innovación educativa. Al partir del diagnóstico individual, trazar trayectorias personalizadas y ofrecer retroalimentación continua, el modelo reconoce la diversidad como punto de partida del aprendizaje. Esta lógica

humanista no solo incrementa la efectividad formativa, sino que genera condiciones propicias para la motivación, la apropiación del proceso y la consolidación del sentido de agencia.

Otro aspecto concluyente es la eficacia del modelo en la generación de impacto tangible, tanto en el plano individual como en el colectivo. SEL4C no se limita a formar personas "con ideas", sino que impulsa la ideación estructurada de propuestas viables con impacto real. La evidencia empírica, así como los productos concretos generados en más de 300 proyectos, confirma que la metodología logra activar aprendizajes que se traducen en acción transformadora.

Más allá de los resultados planificados, los impactos emergentes dan cuenta de la profundidad del proceso educativo. Desde la reconstrucción identitaria en poblaciones vulnerables hasta la revitalización de tejidos comunitarios y el fortalecimiento de una cultura ética, SEL4C ha demostrado que una metodología bien diseñada puede habilitar procesos subjetivos y colectivos de enorme valor pedagógico, aunque no hayan sido parte del diseño original.

Asimismo, el diálogo de SEL4C con las agendas globales como los ODS, los principios ESG y la responsabilidad social corporativa (RSC), refuerza su pertinencia sistémica. La metodología no solo forma competencias útiles para la vida personal o profesional, sino que contribuye a los grandes retos del siglo XXI: sostenibilidad, equidad, justicia social e innovación con propósito. En este sentido, SEL4C representa una vía concreta para operacionalizar los discursos sobre educación transformadora en prácticas evaluables y escalables.

El proceso de integración tecnológica representa un avance significativo hacia una educación más inclusiva, automatizada y personalizada. La combinación de inteligencia artificial, analítica de aprendizaje y retroalimentación adaptativa no remplaza al docente, pero potencia su capacidad para acompañar, medir y transformar. Este componente convierte a SEL4C

en una metodología no solo pertinente, sino futurista, capaz de responder a los desafíos de una educación híbrida y de alta incertidumbre.

Finalmente, lo que SEL4C nos enseña no es únicamente cómo formar emprendedores sociales, sino cómo repensar el acto educativo como una oportunidad para reactivar la esperanza, la agencia y el compromiso. Frente a contextos marcados por la fragmentación, la exclusión o el desencanto, esta metodología nos recuerda que educar también es un acto de justicia: una apuesta por construir sujetos capaces de imaginar lo posible y de comprometerse activamente con la transformación de su mundo.

3. Recomendaciones

En primer lugar, se recomienda que las instituciones educativas que deseen implementar SEL4C aseguren condiciones mínimas de acompañamiento pedagógico, formación docente y flexibilidad curricular. La efectividad del modelo no radica únicamente en sus recursos o actividades, sino en la forma en que estos se integran en una cultura institucional dispuesta a priorizar el desarrollo de competencias éticas, sociales y complejas. Incorporar SEL4C en espacios formales como asignaturas optativas, programas de responsabilidad social, incubadoras universitarias o procesos de formación docente puede ser un punto de partida estratégico para su institucionalización.

En segundo lugar, se sugiere que los equipos responsables de la implementación local trabajen con un enfoque de adaptación contextual, evitando replicaciones mecánicas del modelo. SEL4C ha demostrado su capacidad de operar en diversos territorios y con poblaciones múltiples, pero para que dicha adaptación sea significativa, es necesario realizar diagnósticos socioculturales previos, identificar referentes locales de innovación y ajustar el lenguaje, las actividades y los medios tecnológicos a las realidades del grupo destinatario. La participación activa de docentes, estudiantes y

actores comunitarios en este proceso de contextualización es clave para su legitimidad y pertinencia.

En tercer lugar, se recomienda fortalecer el componente formativo de los facilitadores. Aunque SEL4C puede operarse mediante herramientas automatizadas, su dimensión pedagógica y humanista requiere mediadores que comprendan no solo la lógica metodológica, sino también la ética del acompañamiento. Diseñar programas de formación inicial y actualización continua para facilitadores permitirá garantizar que el modelo se implemente con coherencia, sensibilidad y profundidad.

En cuarto lugar, se propone consolidar un sistema de monitoreo y evaluación de impacto que no se limite a indicadores cuantitativos, sino que recoja también experiencias cualitativas, aprendizajes emergentes y transformaciones personales y comunitarias. La sistematización rigurosa de los procesos permitirá no solo mejorar la metodología en cada ciclo, sino también generar evidencia útil para la toma de decisiones institucionales, la rendición de cuentas ante aliados estratégicos y la publicación de resultados en entornos académicos y de política pública.

Finalmente, se recomienda explorar y ampliar las posibilidades de cofinanciamiento, escalabilidad y alianzas intersectoriales. SEL4C ha demostrado su viabilidad técnica y pedagógica; el siguiente paso es asegurar su sostenibilidad en el tiempo. Establecer vínculos con fundaciones, organismos multilaterales, gobiernos locales, incubadoras de impacto y redes internacionales permitirá diversificar fuentes de financiamiento, ampliar la cobertura del modelo y consolidar una comunidad de práctica que garantice su expansión ética y metodológicamente responsable.

Referencias

Alcantar-Nieblas, C., Glasserman-Morales, L. D. & Vázquez-Parra, J. C. (2024). Psychometric properties of a scale to measure social entrepreneurship competency in Mexican university students. *On the Horizon*, *32*(4), 178-187. https://doi.org/10.1108/OTH-05-2023-0019

Alonso-Galicia, P. E., Vázquez-Parra, J. C., Castillo-Martínez, I. M. & Ramírez-Montoya, M. S. (2024). Development of complex thinking in entrepreneurship training: A gender approach. *Education in the Knowledge Society*, 25, e29382. https://doi.org/10.14201/eks.29382

Cruz-Sandoval, M., Vázquez-Parra, J. C., Carlos-Arroyo, M. & Amézquita-Zamora, J. A. (2023a). Student perception of the level of development of complex thinking: An approach involving university women in Mexico. *Journal of Latinos and Education*. https://doi.org/10.1080/15348431.2023.2180370

Cruz-Sandoval, M., Vázquez-Parra, J. C., & Carlos-Arroyo, M. (2023b). Complex thinking and social entrepreneurship: An approach from the methodology of compositional data analysis. *Heliyon*, *9*(7), e13415. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13415

Ramirez-Montoya, M. S., Vázquez-Parra, J. C. & Echaniz-Barrondo, A. (2025). Social entrepreneurship and complex thinking competencies with an open technology platform: A gender approach. In S. Hosseini, B. Beitzel, M. Köhler & F. Sanjakdar (Eds.), *Technological advancements and innovations in future of education*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-97-4931-7_42

Vázquez-Parra, J. C., Carlos-Arroyo, M. & Cruz-Sandoval, M. (2023). Social entrepreneurship and complex thinking: Validation of SEL4C methodology for scaling the perception of achieved competency. *Education Sciences*, *13*(2), 186. https://www.mdpi.com/2227-7102/13/2/186

Vázquez-Parra, J. C., Cruz-Sandoval, M. & Carlos-Arroyo, M. (2022). Social entrepreneurship and complex thinking: A bibliometric study. *Sustainability*, *14*(20), 13187. https://doi.org/10.3390/su142013187

Vázquez-Parra, J. C., Cruz-Sandoval, M., Molina-Sotelo, C., Molina-Sotelo, D., Carlos-Arroyo, M., & Welti-Chanes, J. (2023a). Social entrepreneurship and complex thinking: An exploratory, educational innovation proposal for acquiring and scaling competencies. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*. https://doi.org/10.1108/HESWBL-06-2023-0165

Vázquez-Parra, J. C., Lindín-Soriano, C., Cruz-Sandoval, M., & Carlos-Arroyo, M. (2023b). Social entrepreneurship intervention methodology for the scaling of perceived achievement of social entrepreneurship competency and complex thinking. In *Proceedings of the 15th International Conference on Computer Supported Education* (Vol. 2, pp. 357–363). CSEDU.

Vázquez-Parra, J. C., Suárez-Brito, P., Cruz-Sandoval, M. & Buenestado-Fernández, M. (2024). SEL4C: Mobile application for the development of social entrepreneurship competency. *International Journal of Information and Education Technology*, 14(5), 778-784. https://doi.org/10.18178/ijiet.2024.14.5.2102

El Story Map:
Un recurso para la enseñanza colaborativa y la sensibilización medioambiental

The Story Map:
A Tool For Collaborative Teaching And Environmental Awareness

Dra. María Luisa de Lázaro Torres
Catedrática de Geografía Humana en la UNED,
Miembro CUED y Cátedra UNESCO
de Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible.
Directora del Grupo de Innovación
Docente MapsOnline.
Miembro del Presidium de EUROGEO
y de la Junta Directiva de la Real Sociedad
Geográfica de España.
Correo electrónico: mllazaro@geo.uned.es
ORCID: (https://orcid.org/0000-0003-4649-6120)

Dr. Francisco José Morales Yago
Profesor Titular de Geografía Humana en la UNED
Correo electrónico: fjmorales@geo.uned.es
ORCID: (https://orcid.org/0000-0003-0089-6567)

Dr. Isaac Buzo Sánchez
Profesor Tutor, UNED; Catedrático de Instituto de Enseñanza
Secundaria en el IES Bioclimático (Badajoz)
Correo electrónico: isabuzo@madrid.uned.es
ORCID: (https://orcid.org/0000-0003-2140-8622)

Palabras Clave: geografía, SIG web, medioambiente, educación para la sostenibilidad, story map.

Keywords: Geography; web GIS; environment; education for sustainability; story map.

Introducción

La evolución de Internet y la generalización del empleo en los sistemas globales de navegación por satélite han permitido una geolocalización precisa en tiempo real y el desarrollo de los mapas en la nube. En este contexto surgen los SIG web o sistemas de información geográfica en la nube, que integran capas de información interoperables en visores accesibles. Estos sistemas se emplean en narrativas visuales enriquecidas con textos, imágenes, videos, gráficos, escenas 3D, animaciones, cuestionarios y pódcasts, conocidas como *digital storytelling maps* (DSM) o *story maps*. La plataforma elegida para esta finalidad ha sido ArcGIS StoryMaps, lanzada por ESRI en el año 2020, que ofrece acceso gratuito parcial. Estas herramientas se alinean con la preocupación por educar en sostenibilidad desde la geografía (Mínguez y Martínez-Hernández, 2024) en entornos colaborativos y transdisciplinares (Puertas *et al.*, 2025). Esta línea ha sido clave en el Grupo de Innovación Docente de la UNED (GID2017-10) "Aprender empleando los mapas en línea (*MapsOnline*)". Se parte de la hipótesis de que los SIG webs y los DSM favorecen el aprendizaje de la geografía y promueven la "sostenibilización" curricular. Se presenta como ejemplo la experiencia en la asignatura de Geografía Humana del Grado de Antropología Social y Cultural, y el impacto en la extensión de su empleo a otras asignaturas, como Complementos para la Formación Disciplinar en Geografía (Máster del Profesorado), Cartografía, y Ordenación del Territorio II (Grado en Ciencias Ambientales), todas ellas en la UNED.

Objetivos

Integrar los contenidos disciplinares de la geografía humana –especialmente aquellos relacionados con los paisajes culturales y sus retos de sostenibilidad– con el uso de los *story maps* ha sido el objetivo principal. Esta integración busca presentar los conocimientos de una forma visual y atractiva, y a la vez impulsar competencias disciplinares como la espacial (y geoespacial), la digital, y las competencias clave en sostenibilidad definidas por la UNESCO (2014) y formuladas en cuatro principales por Murga-Menoyo y Bautista-Cerro (2022, p. 64): pensamiento crítico, reflexión sistémica, toma de decisiones colaborativa y sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras. Podemos concretar los siguientes objetivos específicos:

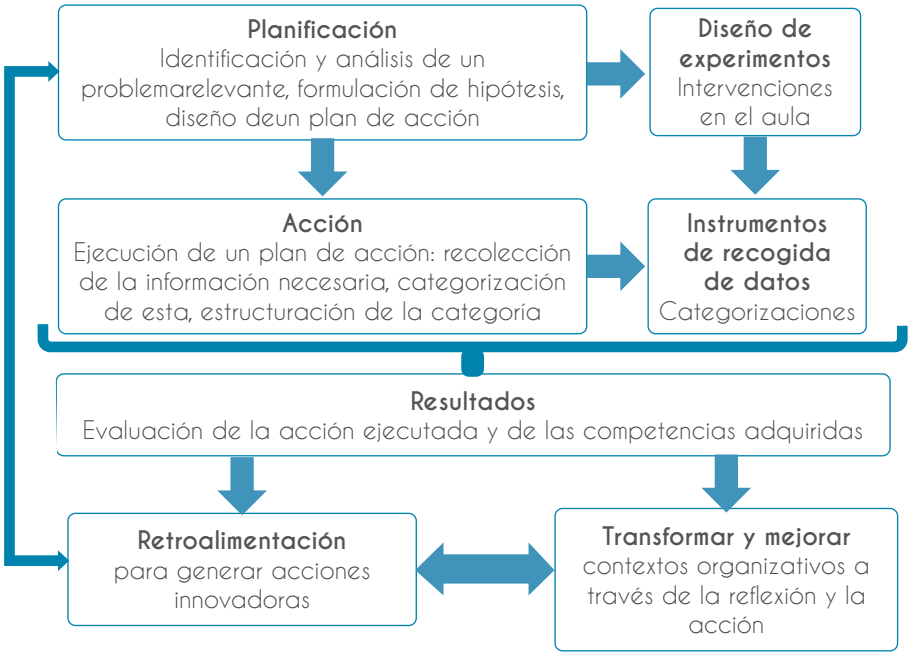
- Expresar los problemas medioambientales vinculados a la sostenibilidad recogidos en la Agenda 2030 (ONU, 2023) y fomentar la reflexión sobre posibles alternativas de solución.
- Constatar cómo las herramientas tecnológicas mapas web interactivos –tanto en su uso cómo en la creación– y el *story map* colaborativo favorecen el aprendizaje de la geografía medidos a través de distintos indicadores de logro.
- Desarrollar un trabajo personal sobre problemas de sostenibilidad detectados por el estudiantado en un paisaje cultural de su elección, en el contexto de la temática propuesta en cada curso académico.
- Compartir los resultados del trabajo personal y del *story map* elaborado en un mapa colaborativo, que visualice distintos enfoques y alternativas de solución planteadas por el discente.

Metodología

La propuesta se fundamenta en distintos experimentos de aula desarrollados con una metodología propia (De Lázaro *et al.*, 2023), basada en la técnica

de investigación-acción (Pérez-Van-Leenden, 2019). Este enfoque contempla un ciclo completo de mejora continua a través de las siguientes fases: (i). planificación, diseño detallado del experimento didáctico, incluyendo objetivos, contenidos, herramientas tecnológicas (*story maps*) y criterios de evaluación; (ii). acción en el aula: aplicación práctica del experimento diseñado con los recursos señalados para abordar los contenidos y competencias previstas; (iii) resultados, recopilación y análisis de evidencias a través de distintos indicadores; (iv) retroalimentación, evaluación reflexiva sobre todo el proceso necesario para identificar fortalezas y áreas de mejora, con el fin de perfeccionar el experimento en años sucesivos (Figura 1).

Figura 1. *Fases de la técnica investigación-acción*



Fuente: *Puertas-Aguilar et al., 2025.*

1. Planificación

La incorporación de ArcGIS StoryMaps como tecnología en la docencia ha exigido una cuidadosa planificación consistente en:

- Diseño de materiales docentes que integren los conceptos básicos de la asignatura: paisajes culturales y conceptos propios de la sostenibilidad, más allá de los propios objetivos de desarrollo sostenible (ONU, 2023). Estos contenidos se han plasmado en los *story maps* y mapas web referenciados en la tabla 1.
- Indagación de la forma más adecuada para su introducción progresiva, lo que se acordó realizar en las pruebas de evaluación continua (PEC). Las PEC consisten en la realización de un trabajo complementario y generalmente voluntario, que supone una nota más a considerar, además del examen. Su finalidad es ayudar en el proceso de aprendizaje al alumnado.
- Preparación de las PEC y orientación al profesorado, tutores y alumnado mediante los materiales diseñados con esa finalidad, entre otros, los vídeos formativos (*flip teaching*). Estos materiales están disponibles en el apartado "Recursos" (epígrafe b) Cómo crear *story maps* en ArcGIS Online *StoryMaps* y ejemplos) de la página web del Grupo de Innovación Docente *MapsOnline:* https://www.uned.es/universidad/inicio/unidad/IUED/innovacion/grupos-innovacion/grupo-54/recursos.html
- Constatar el avance del proceso formativo y aprendizaje a través de la evaluación de la calidad de la selección de contenidos realizada por los discentes, sus comentarios y el cuestionario de satisfacción sobre la actividad realizada.

Esta planificación tiene la finalidad de conseguir los objetivos principales y específicos señalados anteriormente. Hay que indicar que la herramienta ArcGIS StoryMaps, desarrollada por ESRI, se actualiza constantemente, y actualmente ofrece funcionalidades que garantizan la accesibilidad de la web resultante con los contenidos, lo que nos permite calificarla también de inclusiva.

2. Acción en el aula: aplicación práctica del experimento diseñado

La modalidad de evaluación continua que se realiza a través de las PEC en la UNED, favorece la introducción de recursos docentes novedosos y su exploración. En el caso de la asignatura de Geografía Humana, en la que se trabajan principalmente los paisajes culturales de interés antropológico, se ha promovido desde el curso 2017-2018 el empleo de mapas colaborativos. En ellos, cada estudiante introducía los datos esenciales del trabajo previamente realizado sobre algún paisaje cultural de interés antropológico, inicialmente a través de una capa editable y posteriormente a través de un cuestionario Survey123 (De Lázaro Torres y Morales Yago, 2024).

La aparición de ArcGIS *StoryMaps* en el año 2020, y su creciente empleo para visibilizar los problemas ambientales (Pons Izquierdo, 2023) propició la integración de los *story maps* en las PEC de algunas asignaturas, entre las que destacamos la que nos ocupa. Su aplicación ha estado estrechamente vinculada con alguno de los proyectos de innovación docente u otras iniciativas en las que ha participado el equipo docente (Tabla 1). Esto ha facilitado cambiar cada año el enfoque, aprovechando las sinergias académicas, y potenciar el impacto formativo de la actividad creada.

Tabla 1. *Resumen de las actividades programadas que emplean story maps y los proyectos asociados*

Curso	Temática (enlace al *story map*)	Vinculación con los proyectos desarrollados
2020-2021	*Story map:* paisajes culturales urbanos y su sostenibilidad (https://arcg.is/1541nP0)	Aprender Geografía a través de cartografía SIG y SIGWebs. PID. 2019-2020. Coordina: M.L. de Lázaro.

Curso	Temática (enlace al *story map*)	Vinculación con los proyectos desarrollados
2021-2022	*Story map*: la apropiación de agua en el mundo (https://arcg.is/1OH9uv)	Acciones ciudadanas para la consecución del objetivo de desarrollo sostenible 6: agua limpia y saneamiento para todos. Plan de Fomento de la Investigación de la Facultad de Geografía e Historia. Coordina: Francisco José Morales Yago La sostenibilización curricular y los SIG en la Nube. PID. 2021-2022. Coordina: M.L. de Lázaro.
2022-2023	*Story map:* paisajes culturales que dejan huella por sus indicadores de insostenibilidad (https://arcg.is/1mfqOG0)	El digital story map como recurso para la sostenibilización del curriculum. PID. 2022-2023. Coordina: M.L. de Lázaro.
2023-2024	*Story map:* paisajes culturales y su percepción (https://arcg.is/0Xumba)	Paisajes culturales y su percepción. PID 2023-2024. Coordina: Francisco José Morales Yago.
2024-2025	*Story map:* paisajes culturales a través del cine (https://arcg.is/0ePzie)	Paisajes culturales a través del cine. PID 2024-2025. Coordina: Marta Gallardo.

Fuente: *elaboración propia.*

Inicialmente fue el propio equipo docente quien elaboró el *story map*, principal de la asignatura, con el objetivo de profundizar en los contenidos teóricos relacionados con los paisajes culturales, disponible para los estudiantes en el campus virtual de la asignatura. Este recurso integra explicaciones detalladas y enlaces a otros *story maps*, lo que permitió ampliar el marco conceptual. Entre los ejemplos más destacados se encuentran "La ciudad, forma y redes urbanas" (disponible en https://arcg.is/1LfqDK), centrado en

los paisajes urbanos y "Los grandes sistemas agrarios del mundo" (disponible en https://arcg.is/159nWC), enfocado en los paisajes rurales.

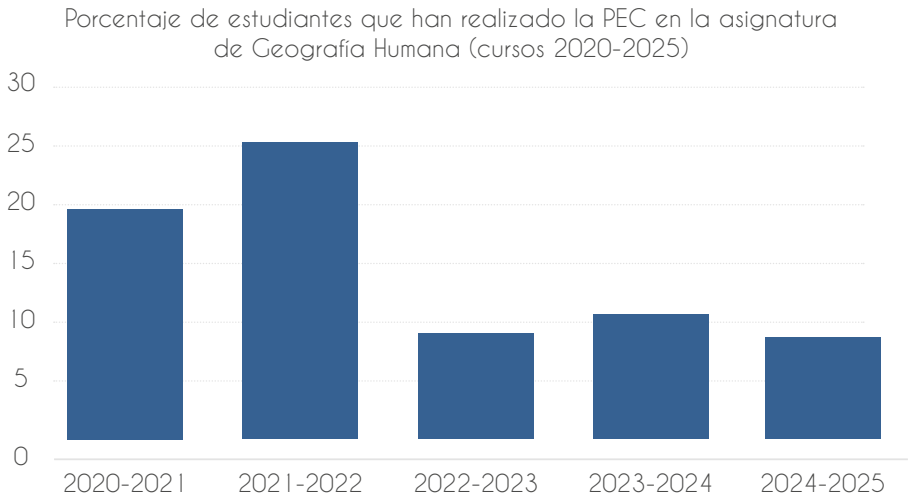
Otros elementos integrados en el *story map* principal son un cuestionario Survey123, diseñado para que los estudiantes resumieran los principales problemas ambientales y de sostenibilidad observados en un paisaje de interés antropológico de su elección. Estas respuestas alimentan en tiempo real un mapa colaborativo e interactivo embebido en el propio *story map*. Esta parte del *story map* está especialmente enfocada al alumnado que realizará la PEC, aunque también accesible para cualquier estudiante interesado.

A partir del curso 2023-2024, se introdujo una nueva dinámica para presentar los resultados de las PEC y de los trabajos de curso realizados, se solicitó a los discentes que elaboraran su propio *story map,* utilizando una licencia pública de ArcGIS StoryMaps, lo que ha consolidado esta tecnología como parte integral del proceso formativo. Estos *story maps,* en muchos casos, son viajes virtuales que responden a los problemas de un área territorial acotada por el estudiante, siguiendo distintos criterios en función de lo que se solicita en cada asignatura.

3. Resultados y retroalimentación

En estos últimos cinco cursos académicos un total de 116 alumnos han realizado la PEC en Geografía Humana, lo que en ningún caso ha superado la cuarta parte del estudiantado matriculado. El cambio de campus virtual desde la plataforma "Aprende, coLabora, Forma" (aLF) al actual campus llamado Ágora en el curso 2022-2023 ha supuesto una reducción de los alumnos que realizan la PEC (Figura 2).

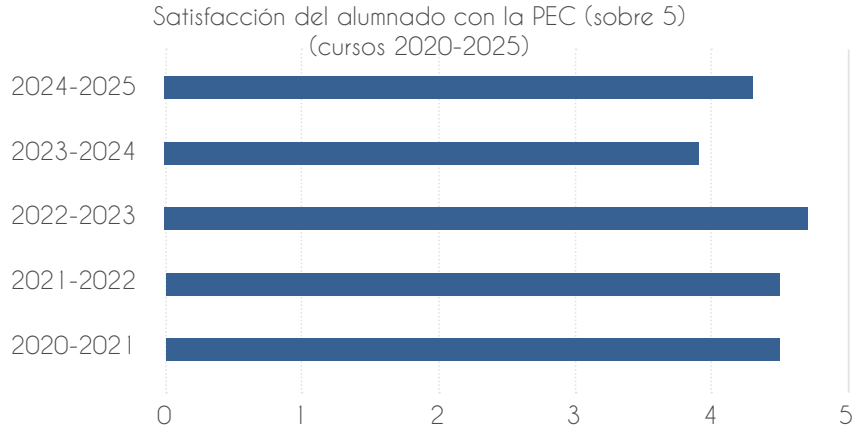
Figura 2. *Porcentaje de estudiantes que han realizado la PEC en la asignatura de Geografía Humana en los cinco últimos cursos académicos.*



Fuente: *elaboración propia*

Sin embargo, el nivel de satisfacción de aquellos que la han realizado no ha descendido, y se mantiene en niveles entre el 4 y el 5, lo que supone un alto grado de satisfacción con las actividades realizadas (Figura 3).

Figura 3. *Satisfacción del estudiantado con las actividades de la PEC*



Fuente: *elaboración propia.*

4. Impacto

Se puede medir el impacto de esta línea de trabajo y de investigación en educación para la sostenibilidad empleando *story maps,* utilizando distintos indicadores:

4.1. Número de *story maps* elaborados

Tanto en la asignatura de Geografía Humana, como en otras materias en las que se está utilizando el recurso de los *story maps*, su empleo está aumentando debido a la buena acogida por parte del alumnado. La tabla 2 resume el uso de los *story maps* elaborados. En algunos casos, estos forman parte de la prueba de evaluación continua (PEC), como ocurre en la asignatura de Cartografía, optativa de cuarto curso del Grado en Geografía e Historia y del Grado en Ciencias Ambientales. En otras asignaturas, el *story map* constituye el resultado principal del trabajo de curso, ya que en Ordenación del Territorio II (Grado en Ciencias Ambientales) y en Complementos para la Formación Disciplinar en Geografía (Máster en Formación del Profesorado) no existen PEC, sino un trabajo final como forma de evaluación. En el curso 2022-2023 los *story maps* elaborados fueron realizados por el profesorado con un enfoque colaborativo en el que la participación de los discentes consistió en añadir una ubicación con los resultados más relevantes del trabajo elaborado. Únicamente en la asignatura de Cartografía se ha seguido haciendo así curso tras curso. Todas las PEC en la materia de Geografía Humana están disponibles en este *story map*: "Percibir el paisaje y educar para la sostenibilidad, empleando mapas web y *story maps*" (https://arcg.is/1a4GXT), y el mapa web del profesorado integra en los dos últimos cursos académicos el enlace a los *story maps* de los estudiantes.

Tabla 2. *Número de story maps elaborados por los estudiantes en varias asignaturas impartidas en la UNED*

Curso	Geografía Humana	Cartografía	Ordenación del Territorio II	Complementos para la Formación Disciplinar en Geografía	Total
2022-2023	1	1	1	-	3
2023-2024	13	1	23	-	37
2024-2025*	15	1	33	44	93

Fuente: *elaboración propia. (*) Los datos del curso 2024-2025 únicamente contienen los estudiantes que se han presentado a la convocatoria de junio.*

4.2. Número de profesores que integran estas herramientas en su docencia

Se ha formado una red de profesores que han visto útil esta herramienta y la han aplicado en sus respectivas materias. Esto se ha llevado a cabo en los proyectos de innovación docente (Tabla 3) otorgados por el IUED (Instituto Universitario de Educación a Distancia) y desarrollados en el seno del GID *MapsOnline*. Uno de los proyectos más destacados en esta línea ha sido el *digital story map* como recurso para la sostenibilización del curriculum (2022-2023) (Coordinado por Prof. Dra. M.L. de Lázaro), que ha obtenido los siguientes premios:

- l Premio de Innovación Educativa en la categoría Universitaria 2023-2024 otorgado por la Asociación Española de Geografía.
- III Premio García Aretio concedido por AIESAD a la innovación de la práctica docente en la Educación Superior a Distancia y Virtual.

Tabla 3. *Número de story maps elaborados por el profesorado en el contexto de la sostenibilidad y los proyectos de innovación docente impulsados por el GID MapsOnline*

Proyecto (Curso) e investigador principal	N.º de universidades participantes	N.º de docentes	N.º de doctorandos	Evidencia principal	N.º de story maps creados
El digital story map como recurso para la sostenibilización del curriculum (2022-2023) (I.P. M.L. de Lázaro).	8	27	3	https://arcg.is/11z5nv	21
Geografía de la percepción y el comportamiento, una metodología innovadora para el aprendizaje significativo del alumnado universitario (2023-2024) (I.P. Francisco José Morales Yago)	6	16	2	https://11nq.com/590pj	12*
El uso de Story Maps en la enseñanza del desarrollo sostenible de algunos países de Europa del Este, Turquía y el Cáucaso (2023-2024) (I.P. Rossen Kostadinov Koroutchev).	4	8	1	https://arcg.is/1juqvD1	6
Del cine al mapa: Cartografía de paisajes y problemáticas urbanas (CINEMAP) (2024-2025) (I.P. Marta Gallardo Beltrán)	6	22	1	https://arcg.is/1H4Cnn2	1**

(*) Únicamente los estudiantes elaboraron story maps relacionados con problemas ambientales.
(**) Algunos otros mapas colaborativos están en proceso de realización.

Fuente: *elaboración propia*

Además, en esta línea de investigación en innovación en la enseñanza de la geografía en el aula, se han llevado a cabo viajes virtuales que muestran preocupación medioambiental elaborados en distintos proyectos europeos Erasmus+ (Tabla 4).

Tabla 4. *Número de story maps elaborados por el profesorado en el contexto e la sostenibilidad y los proyectos Erasmus+ impulsados desde la UNED por el GID MapsOnline en colaboración con otras universidades europeas.*

Acrónimo del proyecto (duración) URL del proyecto	N.º de universidades participantes / Total socios	Evidencia principal (URL al story map al que enlazan otros story maps elaborados)	N.º de story maps elaborados/ previstos
GI-Pedagogy (01-09-2019 al 31-12-2022) https://www.gilearner.ugent.be/about-gi-pedagogy/	3 / 6	https://arcg.is/1G1GvL0	4
BIOMAPS* (31-12-2020 al 29-06-2023) https://www.biomaps.eu/	3 / 7	https://arcg.is/0j4GLC	52
V-Global (1-11-2021 al 31-10-2024) https://www.v-global.eu	4 / 6	https://arcg.is/1yaOj1	30
V-GeoSciEd (1-09-2024 al 31-08-2027) https://v-geoscied.v-global.eu/	6 / 7	En proceso, se crearán viajes virtuales accesibles	

(*) BIOMAPS ha empleado también story maps como medio de comunicación y de expresión, aunque no se ha centrado de forma específica en la educación para la sostenibilidad, sino en los lugares en los que nacieron, vivieron y viajaron los escritores y escritoras (De Lázaro, 2023).

Fuente: *elaboración propia*

Existen otros *story maps* elaborados estos años por el profesorado de distintas universidades con contenidos para el estudiantado sobre distintas áreas temáticas y conceptos de las distintas asignaturas. La continua implementación de la propia herramienta está integrando la inteligencia artificial (IA) para facilitar algunos procesos. Por otro lado, la IA se va impulsando en los trabajos con la condición de que los estudiantes expliquen dónde y por qué la emplean. En esta línea podemos destacar el *story map* que se ha elaborado para el curso académico 2025-2026 en la asignatura de Complementos para la Formación Disciplinar en Geografía, en la cual se anima a los estudiantes no solo a emplear un enfoque medioambiental, sino a la utilización de la inteligencia artificial de forma responsable en los trabajos de fin de máster. El título es: "Elaborar una situación de aprendizaje en geografía con la IA" (https://arcg.is/1T8riH1). En el futuro se seguirá trabajando en esta línea, con el proyecto europeo *Socio-Emotional Learning on Climate Change Mitigation via Geoinformation and AI* (EMO-GI) (Aprendizaje socioemocional sobre la mitigación del cambio climático a través de la geoinformación y la inteligencia artificial) (2025-1-ES01-KA220-HED-000351542) 36 meses (15-10-2025 al 14-10-2028), coordinado por la UNED. Erasmus+. KA2 KA220-HED – Asociaciones de Cooperación en Educación Superior. (Coordina María Luisa de Lázaro, UNED), que cuenta con un consorcio de seis socios, cuatro universidades, una escuela de secundaria y la Asociación Europea de Geografía (EUROGEO).

4.3. Número de publicaciones y otras actividades científicas de difusión

El equipo de profesores que ha colaborado y sigue colaborando en esta línea de trabajo cuenta con un creciente número de evidencias académicas que difunden esta forma de trabajar, cuyo número se resume en la tabla 5.

Tabla 5. *Algunas de las acciones académicas llevadas a cabo que difunden la línea de trabajo de investigación en innovación en relación con la educación para la sostenibilidad empleando los story maps*

Difusión	Número	Impacto
Artículos	7	2 JCR, 3 SJR Q1 y 1 Q3
Capítulos de libros	8	7 en editoriales SPI 1
Aportaciones a eventos científicos	15	1 en vídeo en Canal UNED, 1 en YouTube, 11 publicadas en actas de congresos. Todos internacionales, salvo 4.
MOOC	2	En varios módulos de los MOOC dirigidos en UNED Abierta se explica cómo crear story maps con ejemplos que invitan a la sostenibilidad.
Semana de la Ciencia	1	1 actividad

Fuente: *memoria del proyecto de innovación docente "El digital story map como recurso para la sostenibilización del curriculum 2022-2023)"*

5. Conclusiones

La herramienta StoryMaps en su versión actual (2020) se ha mostrado versátil, atractiva, y de sencillo manejo para transmitir información de interés docente, transferir conocimiento y comunicar resultados de investigación. En nuestro caso, se ha enfocado hacia la transmisión del conocimiento sobre los problemas de sostenibilidad ambiental, con la finalidad de ampliar el conocimiento e invitar a acciones transformadoras encaminadas a contribuir en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en todas sus dimensiones.

Podemos considerar que los *story maps* y sus contenidos cumplen con las premisas del diseño universal de aprendizaje (DUA) (motivación, representación y la acción y expresión), lo que las hace muy adecuadas para otros

niveles educativos, como puede ser la enseñanza secundaria y la formación de su profesorado que la propia universidad acomete.

Con todo esto y el empleo de la técnica narrativa del *digital storytelling map* (DSM) y los sistemas de información geográfica en la nube (SIG webs), se ha abordado de una forma innovadora la sostenibilización del curriculum universitario. Los DSM son geotecnologías que aúnan exigencias profesionales, de transferencia del conocimiento y educativas, y aconsejan nuevos métodos pedagógicos. Además, facilitan la interacción entre los estudiantes, que aportan contenidos y reflexiones relacionados con los problemas en sostenibilidad en el territorio objeto de estudio en cada uno de los casos.

La continuidad de esta línea de trabajo sigue asegurada con los proyectos recientemente conseguidos en distintas convocatorias de la propia universidad (proyectos de innovación docente) y de la Comisión Europea (proyectos Erasmus+).

Con todo esto queda demostrada una visión innovadora y una comprensión profunda de cómo la tecnología puede transformar la educación y la investigación en educación. El proyecto que obtuvo el tercer puesto en los Premios García Aretio, otorgado por la AESAD, representa un nuevo hito dentro de un grupo de profesores universitarios consolidados como referentes en el intercambio de experiencias de innovación mediante el uso de tecnologías en la nube.

6. Recomendaciones

Sin duda, la calidad cartográfica de ESRI y la facilidad de uso de los *story maps* han impulsado su empleo en las aulas de geografía de la UNED frente al predominio de otros diseños, como el más periodístico de StoryMapJS, de Knight Labs (Universidad de Nothwestern, USA), que también tiene una versión libre. Por supuesto que una página web en la que se integren todos

los recursos citados podrá seguir la técnica DSM y hacer las veces de un *story map*, pero siempre será mucho más lenta su construcción.

6.1. Recomendaciones para el proceso teórico de creación de un story map

Se recomiendan los siguientes pasos, como proceso intelectual para la creación de un *story map* (Figura 4):

Figura 4. *Pasos necesarios para la creación de un story map.*



Fuente: *De Lázaro et al., 2023b.*

El primer paso es acotar el tema, es decir, seleccionar la propuesta principal (objetivos) y expresarla con claridad (diseño universal para el aprendizaje - DUA) enfocando la narración en un lugar. Elegir una plataforma inclusiva para implementar la interacción, aconsejamos la utilizada de StoryMaps de ESRI. Para que la propuesta sea lo más inclusiva posible, seleccionar el mejor diseño:

- Tipografía: usar fuentes como Arial, Verdana u Open Sans en un tamaño adecuado, al menos de 16px, aunque 20px es lo más recomendable para presentaciones. Alinear el texto a la izquierda y evitar justificarlo. No dividir palabras al final de las líneas.
- Contraste de colores: utilizar herramientas de verificación de contraste (por ejemplo, el verificador integrado debajo del selector de color). Una ratio de contraste de 3:1 o superior se considera legible, aunque las directrices WCAG 2.0 AA especifican un mínimo de 4.5:1 para texto de párrafo. Usar complementos y aplicaciones como *Colorblindly*, *Color Oracle* o *Sim Daltonism*.
- Facilitar la navegación utilizando niveles de encabezado.

Para favorecer la interacción, formular preguntas o añadir reflexiones. Utilizar herramientas participativas para animar al alumnado a compartir sus ideas y perspectivas diversas.

6.2. Crear el contenido, buscar materiales y elaborar la historia, procurando:

- Diversidad de orígenes: incluir diferentes culturas, historias e identidades.
- Tener en cuenta los grupos destinatarios que se encuentren en diferentes zonas horarias o que tienen limitaciones de acceso a internet.

Refinar la simplicidad del contenido: mantener la simplicidad y equilibrar la accesibilidad con el diseño. Eliminar lo que sea superfluo de la información a transmitir.

Publicar, revisar y compartir: revisar que todo funcione en cualquier dispositivo móvil y compartir con la audiencia destinataria. Mantener la historia actualizada.

6.3. Recomendaciones prácticas para el alumnado

Es importante aclarar bien al alumnado que, si la propia institución universitaria no tiene una licencia ESRI para todo el campus, será necesario que obtengan una licencia llamada pública con algunas funcionalidades limitadas, pero que sea permanente (no lo son ni la licencia de prueba ni la de desarrolladores). En ella, podrán poner el *story map* como público o visible para todos. De no utilizar una licencia pública, a falta de que el campus universitario en el que nos encontremos tenga una licencia campus o de organizaciones, nos encontraremos con *story maps* cuya URL en el momento de su revisión y calificación ya no existan. Esta licencia con funcionalidad limitada es perfectamente útil para la finalidad pedagógica que nos ocupa.

6.4. Recomendaciones pedagógicas

Los SIG web y los *story map* se pueden emplear con distintas finalidades pedagógicas, entre las que podemos destacar:

- Como complemento de los recursos de los que dispone el estudiante para la preparación de la materia.
- Como motivación inicial al inicio de un tema.
- Como apoyo para una exposición o presentación pública.
- Como resumen de los avances e investigaciones para compartir e interactuar con otros.
- Creación de una narrativa común que dé sentido a una serie de *story maps* con una metodología propia.

Financiación: esta investigación ha recibido financiación de los proyectos de innovación docente de la UNED, concedidos por el IUED.

Conflicto de intereses: los autores declaran que no existe conflicto de interés alguno.

7. Agradecimientos

A todo el equipo que trabajó en el proyecto premiado: Fernández Portela, Julio; Gallardo Beltrán, Marta; García Reyes, Manuel David; Morales Yago, Francisco José; Kostadinov Koroutchev, Rossen; Cocero Matesanz, David; Cortés Rodríguez, Susana; Osorio Arjona, Joaquín.

Tutores UNED: Álvarez Otero, Javier (UDIMA); Buzo Sánchez, Isaac (Profesor IES Bioclimático, Badajoz); García Ferrero, Alejandro y Pons Izquierdo, Juan José (Universidad de Navarra).

Doctorandos de la UNED: Puertas Aguilar, Miguel Ángel (además tutor UNED); Barra Martín, José Antonio; Yakunina Tretiakova, Nelli.

Grupo de Investigación UCM GEODIDAC: Martínez Hernández, Carlos; Crespo Castellanos, José Manuel; Gómez Ruiz, María Luisa; Mateo Girona, Rosa María (Universidad Villanueva); García Paredes, M.ª Celeste (UAH); Rodríguez de Castro, Ayar Ventura (UAH).

PDI Otras Universidades: De Miguel González, Rafael (UNIZAR); Sebastián López, María (UNIZAR); Guallart Moreno, Carlos (Colaborador UNIZAR); González González, María Jesús (ULE); Rodríguez Domenech, María Ángeles (UCLM); Izquierdo Álvarez, Sara (CEU-San Pablo); Mínguez García, Carmen (UCM); Mecha López, Rosa (UCM).

Y a aquellos que pusieron su interés y su ilusión en la línea de investigación en innovación desarrollada. Con todos ellos el impacto de esta línea de trabajo sigue creciendo. Y también al personal de ESRI que siempre ha resuelto las dudas y ha atendido nuestras sugerencias de mejora haciéndolas posibles.

Agradecemos también la inspiración impulsada por la Cátedra UNESCO de Educación a Distancia (CUED) y a la Cátedra UNESCO de Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible.

Hemos crecido con todos y cada uno de los proyectos en los que hemos trabajado siguiendo esta línea de investigación en innovación educativa, desde los primeros proyectos hasta los actuales (ver Anexo I).

Referencias

De Lázaro Torres, M. L. (2023). Las técnicas narrativas empleando "Digital Storytelling with GIS-Based Maps" en los proyectos BIO-MAPS y V-Global. En *III Encuentro Regional AIESAD* (UNED, Madrid, 27-29 septiembre 2023).

De Lázaro-Torres, M. L., Puertas-Aguilar, M. Á., Álvarez-Otero, J. (2023a). Education for Sustainability Using Cloud-Based Geographic Information Systems at University. In: Klonari, A., De Lázaro y Torres, M. L., Kizos, A. (eds) Re-visioning Geography. Key Challenges in Geography. Book Series: Key Challenges in Geography, 137-152. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-40747-5_8

De Lázaro y Torres, M. L., Buzo Sánchez, I. y De Miguel González, R. (2023b). Cartoteca digital de biografías de literatos europeos en Story Maps. *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, (CLXI), 159-168. https://www.boletinrsg.com/index.php/boletinrsg/article/view/211

De Lázaro Torres, M. L. y Morales Yago, F. J. (2024). Percibir el paisaje y educar para la sostenibilidad empleando mapas web y *story maps*. En Marrón Gaite, M. J. Geografía, Educación e Innovaciones Didácticas (485-493). Asociación Española de Geografía y Grupo de Didáctica de la Geografía. https://arcg.is/1a4GXT

Mínguez, C. y Martínez-Hernández, C. (2024). La responsabilidad científica y social de la geografía en la sostenibilidad ecosocial. El papel de la educación. En *Aportación Española al 35o Congreso de la Unión Geográfica Internacional*, Dublín 2024 Celebrando un mundo de diferencia. Diversidad, Dinámicas y Respuestas ante el Cambio Global. (302-312). AGE-IGN. https://doi.org/10.7419/162.18.2024

Murga-Menoyo, M. A. y Bautista-Cerro, M. J. (Editoras). (2022). Voces para una alfabetización ecosocial. UNED. https://doi.org/10.5944/VAE28060

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco]. (2014). Unesco hoja de ruta para la ejecución del programa de acción mundial de educación para el desarrollo sostenible. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230514_spa

ONU (2023). La Agenda para el Desarrollo Sostenible. [página web] https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/

Pérez-Van-Leenden, M. J. (2019). La investigación acción en la práctica docente. Un análisis bibliométrico (2003-2017). *Revista Internacional de Investigación en Educación, 12*(24), 177-192. https://doi.org/10.11144/Javeriana.m12-24.ncev

Pons Izquierdo, J. J. (2023). Using Story Maps for SDG Visibility and Education: A Scoping Review. In Klonari, A., De Lázaro Torres, M. L., & Kizos, A. (eds) *Re-visioning Geography*. Key Challenges in Geography, 57-73. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-40747-5_4

Puertas-Aguilar, M. A., Álvarez-Otero, J. y De Lázaro-Torres, M. L. (2005). Promoting Transdisciplinary and Competency-based Learning Using Web GIS in the Spanish Secondary School Classroom. *European Journal of Geography16 (2),335–348*. https://doi.org/10.48088/ejg.m.pue.16.2.335.348

ANEXO I.
Nombres completos de los proyectos citados en el texto, y sus antecesores.

1 Proyectos europeos

- **V-GEOSCIED**: *Inclusive V-GeoSciEd : Fostering Diversity and Inclusion in Geography and Science Education through Virtual field trips* (V-GeoSciEd) (2024-1-FR01-KA220-HED-000248534) de 36 meses de duración (1-09-2024 al 31-08-2027), coordinado por la Université Paris Cité (Francia). Erasmus+. KA2 KA220-HED - Cooperation partnerships in higher education. (I.P. UNED Marta Gallardo).
- **Virtual Field Work in the context of Global Change – a blended learning approach for higher education** (V-GLOBAL) (2021-1-FR01-KA220-HED-000023242) de 36 meses de duración (1-11-2021 al 31-10-2024), coordinado por la Université Paris Cité (Francia). Erasmus+. KA2 KA220-HED - Cooperation partnerships in higher education. (I.P. UNED M.L. de Lázaro)
- **Cartoteca biográfica de autores europeos** (BIO-MAPS) (2020-1-ES01-KA201-082590) de 30 meses de duración (31-12-2020 al 29-06-2023), coordinado por Isaac Buzo Sánchez. IES San Roque. KA2 - Cooperación para la Innovación y el intercambio de buenas prácticas. KA201 - Asociaciones estratégicas para la educación escolar. (I.P. UNED M.L. de Lázaro). Cartoteca final disponible en: https://arcg.is/0j4GLC e Información en Canal UNED: https://canal.uned.es/series/6184d6c1b609237b340aefd7. Este proyecto ha sido galardonado por:

– Premio de Innovación Educativa 2022-23 otorgado por la Asociación Española de Geografía.

– Calificado por la Comisión Europea como de Buenas Prácticas.

- *Innovative Pedagogies for Teaching with Geoinformation* (GI-Pedagogy) (2019-1-UK01-KA203-061576) de 36 meses de duración (01-09-2019 al 31-12-2022) coordinado por St Mary›s University Twickenham London (Reino Unido). KA2 - Cooperation for Innovation and the Exchange of Good Practices. KA203 - Strategic Partnerships for Higher Education. (I.P. UNED M.L. de Lázaro). Exhibición digital final en: https://arcg.is/1G1GvL0 e Información en Canal UNED: https://canal.uned.es/series/magic/718t8cgoqeww4c4kwo00kg4c-kc88c08

- *Geo tools for Modernization and Youth employment* (MY GEO) (2018-1-IT02-KA203-048195) (1-10-2018 al 30-09-2021) coordinado por la Universidad de Padua (Italia). Erasmus+ Comisión Europea, UE. KA2 - Cooperation for Innovation and the Exchange of Good Practices. KA203 - Strategic Partnerships for Higher Education. (I.P. UNED M.L. de Lázaro). Se puede acceder para seguir los MOOC creados en UNED Abierta desde: https://www.uned.es/universidad/inicio/en/institucional/IUED/innovacion-docente/grupos-innovacion/grupo-54/transferencia.html Este proyecto ha sido calificado por la Comisión Europea como de Buenas Prácticas.

- *Developing a learning line on GIScience in Education* (GI-Learner) (2015-1-BE02-KA201-012306). Erasmus + KA2. Cooperation for Innovation and the Exchange of Good Practices. Strategic Partnerships for school education. Este proyecto ha sido calificado por la Comisión Europea como de Buenas Prácticas.

1.1. Proyectos de Innovación Docente (PID) concedidos por el Instituto Universitario de Educación a Distancia (IUED) - UNED

- La Inteligencia Artificial en la Enseñanza de la Geografía (2025-2026) (I.P. Francisco José Morales Yago).

- Del cine al mapa: Cartografía de paisajes y problemáticas urbanas (CINEMAP) (2024-2025) (I.P. Marta Gallardo Beltrán).
- Nuevas fuentes de datos geolocalizadas para el aprendizaje de la geografía (2024-2025) (I.P. Joaquín Osorio Arjona).
- Geografía de la percepción y el comportamiento, una metodología innovadora para el aprendizaje significativo del alumnado universitario (2023-2024) (I.P. Francisco José Morales Yago).
- El uso de Story Maps en la enseñanza del desarrollo sostenible de algunos países de Europa del Este, Turquía y el Cáucaso (2023-2024) (I.P. Rossen Kostadinov Koroutchev).
- El digital story map como recurso para la sostenibilización del curriculum (2022-2023) (I.P. M.L. de Lázaro). Breve resumen de las expectativas del proyecto, junto con los resultados del proyecto anterior en: https://canal.uned.es/video/magic/2i2v5uwh9bqcssc04c-kgocss8w88w8o Este *story map* recoge los principales resultados del proyecto: https://arcg.is/11z5nv , que ha sido el ganador de los premios siguientes:
  - Ŕ l Premio de Innovación Educativa en la categoría Universitaria 2023-24 otorgado por la Asociación Española de Geografía.
  - Ŕ lll Premio García Aretio concedido por AIESADundefined a la innovación de la práctica docente en la Educación Superior a Distancia y Virtual.
- La sostenibilización curricular y los SIG en la Nube (2021-2022) (I.P. M.L. de Lázaro)
- El empleo de las TIC en la evaluación continua como herramienta de unión entre la sostenibilización curricular y los SIG en la nube (2020-2021) (I.P. M.L. de Lázaro)
- Aprender Geografía a través de cartografía SIG y SIGWebs (2019-2020) (I.P. M.L. de Lázaro)
- Metodología para la enseñanza de los Objetivos de Desarrollo Sostenible: localización geográfica de indicadores de sostenibilidad mediante SIGWeb (2018-2019) (I.P. M.L. de Lázaro)

1.2. Proyectos I+D en colaboración con otros grupos de investigación e innovación

- *La alfabetización ecosocial: un elemento central en los procesos de sostenibilización curricular para el logro de la Agenda 2030 (ODS) en la formación inicial del profesorado. PRAD-ODS* (RTI2018-095746-B-I00), financiado por la Convocatoria 2018 de proyectos de I+D+i "Retos investigación", del Programa Estatal de I+D+i orientada a los retos de la sociedad, en el marco del Plan Estatal de investigación científica y técnica y de innovación 2017 - 2020. Duración: desde 01.01.2019 hasta 30.09.2022. I.P. M.ª Ángeles Murga-Menoyo.

1.3. Proyectos Fomento a la Investigación, Facultad Geografía e Historia, UNED

- *Acciones ciudadanas para la consecución del objetivo de desarrollo ostenible 6: agua limpia y saneamiento para todos* (1/2019), financiado por el Plan de Fomento de la Investigación de la Facultad de Geografía e Historia (UNED), I.P. Francisco José Morales Yago.

Eje temático

2



INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ANALÍTICA PARA EL APRENDIZAJE



Aprender con máquinas, enseñar con criterio, el reto de la IA generativa en la universidad

Learning with machines, teaching with judgment, the challenge of generative AI in the university

Darío José Delgado-Quintero
Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, Colombia.
Correo electrónico: dario.delgado@unad.edu.co
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6549-5065

Jheimer Julián Sepúlveda-Lopez
Universidad Nacional de Colombia
Correo electrónico: jjsepulvedal@unal.edu.co
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7632-3197

Diego Julián Santos-Méndez
Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, Colombia
Correo electrónico: diego.santos@unad.edu.co
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0947-5494

Margarita María Pineda-Romero
Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, Colombia
Correo electrónico: margarita.pineda@unad.edu.co
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4979-1734

Claudio Camilo González Clavijo
Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, Colombia
Correo electrónico: claudio.gonzalez@unad.edu.co
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1344-3858

Palabras Clave: inteligencia artificial generativa. educación superior. ética académica. alfabetización digital, innovación pedagógica, políticas institucionales.

Keywords: Generative artificial intelligence; higher education; academic integrity; digital literacy; pedagogical innovation; institutional policies

Introducción

La irrupción de la inteligencia artificial generativa (IAGen) ha transformado de manera acelerada la educación superior en todo el mundo, generando entusiasmo y preocupación en igual medida (Ravšelj et al., 2025). Estudiantes y docentes exploran sus posibilidades como herramientas de apoyo para el aprendizaje, la enseñanza y el acompañamiento académico, al tiempo que emergen dilemas éticos, tensiones pedagógicas y desafíos de gobernanza institucional asociados a su uso (Qadhi et al., 2024; Francis et al., 2025).

En este contexto, el presente capítulo adopta un enfoque divulgativo y reflexivo, apoyado en evidencia empírica institucional, con el propósito de contribuir al debate sobre la integración responsable de la IAGen en la universidad. No se trata de un artículo de investigación en sentido estricto, sino de un ejercicio de análisis que combina la revisión de literatura internacional con la interpretación de resultados provenientes de una encuesta aplicada en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, en la que participaron 4987 miembros de su comunidad académica. Los datos empíricos se emplean aquí como insumo orientador, más que como objeto de análisis estadístico exhaustivo, con el fin de alimentar una reflexión situada sobre los usos, percepciones y riesgos de la IA generativa en un contexto de educación híbrida y a distancia.

A nivel global, investigaciones han mostrado que los estudiantes utilizan estas herramientas principalmente para *brainstorming*, resúmenes y comprensión de contenidos (Ravšelj et al., 2025; Chan & Hu, 2023), mientras que los docentes destacan su utilidad en la preparación de guías de aprendizaje y recursos educativos, así como en la innovación pedagógica (Kohnke & Ulla, 2024; Mariyono & Hidayatullah, 2025). En el caso de la

UNAD, además de examinar estas tendencias, se busca indagar si existen diferencias en la apropiación de la IAGen, según las particularidades de modalidad de formación, híbrida y a distancia, un aspecto clave para comprender cómo el contexto educativo condiciona los usos, beneficios y riesgos percibidos por estudiantes y docentes.

De manera preliminar, se observa que mientras en el panorama internacional los estudiantes tienden a emplear la IA principalmente para la generación rápida de ideas o la síntesis de información, en la UNAD se evidencia una inclinación mayor hacia su uso como apoyo para la comprensión de conceptos complejos y la producción escrita. Por su parte, los docentes parecen integrar estas herramientas con mayor decisión de la que reporta parte de la literatura internacional, especialmente en el diseño de guías de aprendizaje, recursos educativos e iniciativas de innovación pedagógica. Estas diferencias abren interrogantes relevantes: ¿qué explica la variación en las prioridades de uso entre estudiantes y docentes?, ¿de qué manera la modalidad híbrida y a distancia influye en la apropiación de la IAGen? y ¿qué implicaciones tienen estas prácticas para la gobernanza institucional de la tecnología?

En las secciones siguientes se profundiza en estas tensiones mediante un análisis comparativo entre la literatura internacional y la experiencia institucional de la UNAD. El recorrido analítico aborda dimensiones como la frecuencia y los propósitos de uso, las percepciones éticas, los beneficios y riesgos identificados, así como las brechas de formación existentes. Este contraste no solo permite comprender las particularidades del contexto híbrido de la UNAD, sino también extraer aprendizajes relevantes para la educación superior, especialmente en lo relativo al diseño de políticas, estrategias de alfabetización digital y marcos de gobernanza responsables frente a la inteligencia artificial generativa.

1. Panorama internacional de la IA generativa en la educación superior

La irrupción de herramientas como ChatGPT, DeepSeek, Gemini, Copilot o Claude ha transformado en pocos años la vida universitaria en todo el mundo. Lo que antes parecía ciencia ficción hoy es parte del día a día de estudiantes y docentes; redactar borradores, resumir artículos, traducir textos o generar ejemplos se ha vuelto una tarea asistida por la IAGen. Sin embargo, este avance trae consigo un dilema: ¿cómo aprovechar sus beneficios sin poner en riesgo la honestidad académica ni las competencias críticas de los estudiantes y docentes? Más que ofrecer una revisión sistemática exhaustiva, este panorama busca contextualizar el debate actual sobre la IA generativa en la educación superior y poner de relieve las principales tensiones que enfrentan las universidades. En este sentido, la literatura reciente coincide en que estas tecnologías ofrecen oportunidades valiosas para la enseñanza y la investigación, pero también exigen marcos éticos, políticas claras y una gobernanza vigilante que garantice su uso responsable y académico (Qadhi et al., 2024).

1.1. Usos y percepciones por parte de los estudiantes

Diversos estudios muestran que los estudiantes universitarios han sido los primeros en adoptar la inteligencia artificial generativa como apoyo en sus estudios. En un panorama global, miles de jóvenes la utilizan para generar ideas, resumir textos y comprender guías de aprendizaje y recursos educativos complejos, valorando el ahorro de tiempo y la eficiencia que les aporta (Ravšelj et al., 2025). Casos más específicos, como en Hong Kong, evidencian también un entusiasmo generalizado, destacando el potencial de estas herramientas para la escritura y la investigación, aunque con dudas sobre la precisión y la privacidad de los datos (Chan & Hu, 2023). En Estados Unidos, cerca de la mitad de los estudiantes declara usar IA en sus tareas, pero de manera crítica, revisando con cuidado la calidad de las respuestas (Chen et al., 2025). Mientras tanto, en contextos rurales como Filipinas, el

uso resulta casi universal y se percibe como un recurso fácil y útil, aunque acompañado de inquietudes sobre sesgos, pérdida de habilidades y plagio (Villarino, 2025), (ver tabla 1). A pesar de estas diferencias, un punto común es la demanda de lineamientos claros que orienten su uso ético y responsable en la educación superior.

Tabla 1. *Usos y percepciones de estudiantes en distintos contextos respecto a la IAGen*

Contexto	Principales usos	Beneficios percibidos	Preocupaciones
Global (109 países) (Ravšelj et al., 2025)	*Brainstorming*, resúmenes, búsqueda de artículos	Ahorro de tiempo, comprensión más fácil	Información no siempre confiable
Hong Kong (Chan & Hu, 2023)	Escritura, apoyo al aprendizaje	Apoyo personalizado, ideas de investigación	Exactitud, privacidad, pérdida de pensamiento crítico
EE.UU. (Chen et al., 2025)	Ensayos, proyectos	Generación y desarrollo de ideas	Uso crítico, evitar dependencia
Filipinas rural (Villarino, 2025)	Actividades académicas en general	Facilidad de uso, utilidad para aprender	Plagio, sesgos, pérdida de habilidades

1.2. Retos éticos e integridad académica

El uso masivo de la inteligencia artificial generativa ha encendido las alarmas sobre la integridad académica, se teme que facilite el plagio, el fraude académico en evaluaciones o que los estudiantes deleguen por completo sus tareas a los algoritmos de IAGen; algunos autores incluso hablan de una posible *crisis de deshonestidad académica* (Villarino, 2025). Ante este panorama, las universidades no han optado por prohibir su uso, sino por regularlo con responsabilidad, creando políticas híbridas que combinen ética, rediseño pedagógico y alfabetización en IA (Francis et al., 2025; Hamerman et al.,

2025). Los docentes, por su parte, reconocen el potencial de estas herramientas, pero insisten en la necesidad de formación y advierten sobre los riesgos de dependencia excesiva (Kohnke & Ulla, 2024). A nivel institucional, surgen iniciativas como guías públicas, talleres de ética y el rol activo de bibliotecas universitarias como mediadoras de este cambio (Buitrago-Ciro et al., 2025). En suma, el consenso es claro, más que prohibir, se trata de fortalecer el desarrollo del pensamiento crítico, así como establecer límites claros que fomenten un uso honesto y provechoso. La tabla 2 resume las principales preocupaciones éticas detectadas en la literatura y las respuestas institucionales que se están implementando para afrontarlas.

Tabla 2. *Principales preocupaciones éticas y respuestas institucionales*

Riesgo percibido	Referencias	Respuesta institucional
Plagio y deshonestidad	Villarino (2025)	Políticas híbridas (Hamerman et al., 2025)
Dependencia excesiva, pérdida de pensamiento crítico	Chan & Hu (2023); Chen et al. (2025)	Alfabetización digital/IA (Kohnke & Ulla, 2024)
Falta de precisión y sesgos	Ravšelj et al. (2025)	Talleres de formación y concienciación ética (Mariyono & Hidayatullah, 2025)
Desconocimiento de políticas	Ravšelj et al. (2025); Villarino (2025)	Lineamientos explícitos en syllabus y reglamentos (Azevedo et al., 2024)

1.3. La perspectiva de los docentes

Los docentes y el personal académico están ajustando sus prácticas frente a la inteligencia artificial generativa (IAGen). Si bien reconocen su potencial para enriquecer la enseñanza, también expresan cautela respecto a cómo puede afectar su rol y la dinámica de los cursos. En el estudio realizado por Kohnke & Ulla (2024) se mostró que estas herramientas pueden transfor-

mar al profesor de transmisor de contenidos a facilitador del aprendizaje, al delegar a la IA tareas rutinarias como generar ejemplos o corregir textos, y así enfocarse en guiar y personalizar la experiencia del estudiante. No obstante, persisten temores sobre una dependencia excesiva que erosione el juicio experto o la participación inteligente, lo que subraya que el factor humano debe mantenerse insustituible.

Otro hallazgo importante es la brecha de capacitación docente; investigaciones recientes evidencian la necesidad de formación en tres frentes: diseño curricular con IA, ética y responsabilidad en su uso, y metodologías pedagógicas para integrarla de forma efectiva (Kohnke & Ulla, 2024; Mariyono & Hidayatullah, 2025). Esto implica que las instituciones de educación superior deben promover programas de desarrollo profesional que aborden lo técnico, lo pedagógico y lo ético.

1.4. Las respuestas institucionales

A nivel institucional, cada vez más universidades están elaborando políticas, estrategias y lineamientos para integrar la IAGen en la vida académica. En lugar de prohibirla, la tendencia es promover un uso responsable que combine reglas claras, estrategias de evaluación adaptadas y espacios de formación ética. Algunas instituciones han establecido la obligación de citar los contenidos producidos por IA, otras han rediseñado sus evaluaciones para incluir componentes orales o proyectos prácticos, y en varios casos se han implementado talleres de ética digital y programas de alfabetización en IA. Incluso, las bibliotecas universitarias han asumido un rol activo como mediadoras de este cambio, apoyando a estudiantes y docentes en el uso informado y crítico de estas tecnologías (Moorhouse et al., 2023; Francis et al., 2025; Buitrago-Ciro et al., 2025). En este sentido, la propuesta de una alfabetización en evaluación con IAGen refuerza la idea de que preparar a los estudiantes en el buen uso de la IA no solo protege los valores académicos, sino que les desarrolla competencias específicas y transversales para un mundo laboral donde estas herramientas serán parte del día a día (Moorhouse et al., 2024). La tabla 3 sintetiza las principales líneas de acción que las instituciones están adoptando para avanzar hacia una integración responsable.

Tabla 3. *Tendencias de políticas institucionales*

Enfoque	Acciones destacadas	Referencias
Normas explícitas	Declaraciones sobre uso permitido, obligación de citar IA en trabajos	Moorhouse & Yeo (2023)
Evaluaciones adaptadas	Exámenes orales, proyectos prácticos, instancias presenciales	Francis et al. (2025)
Formación ética	Talleres de ética de IA, guías de buenas prácticas	Mariyono & Hidayatullah (2025)
Apoyo transversal	Bibliotecas como espacios de alfabetización digital	Buitrago-Ciro et al. (2025)

En síntesis, la expansión de la IAGen en la educación superior ha despertado entusiasmo y cautela a partes iguales. Los estudiantes la valoran como apoyo para aprender con mayor eficacia, los docentes reconocen su potencial, pero demandan capacitación y las instituciones empiezan a trazar reglas claras para guiar su uso. La evidencia internacional coincide en tres recomendaciones fundamentales: establecer políticas transparentes, rediseñar la enseñanza y la evaluación para fortalecer el pensamiento crítico, e invertir en formación y alfabetización digital. En última instancia, la IA generativa representa un dilema constructivo, ya que puede ser una aliada poderosa si se emplea con responsabilidad, pero un riesgo si se ignora o se usa de manera inapropiada. El desafío, por tanto, no es excluirla, sino aprender a convivir con ella de forma ética y consciente (Qadhi et al., 2024). Este panorama internacional no pretende agotar el debate, sino ofrecer un marco de referencia que permita interpretar experiencias institucionales concretas. En este sentido, la evidencia empírica proveniente de la UNAD se presenta a continuación como un insumo para la reflexión, más que como un ejercicio de validación o contraste estadístico estricto.

2. La experiencia institucional de la UNAD como insumo para la reflexión

Con el fin de comprender cómo la comunidad académica se relaciona con la inteligencia artificial generativa, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia aplicó en 2025 una encuesta a más de 4987 participantes (UNAD, 2025), de los cuales alrededor del 87 % fueron estudiantes y 12 % docentes (ver ficha técnica del estudio en la tabla 4). El propósito fue caracterizar los usos, percepciones, riesgos y necesidades formativas en torno a estas tecnologías, aportando una lectura institucional sobre la integración de la inteligencia artificial generativa en la educación superior. Los resultados que se presentan a continuación no buscan constituir un análisis estadístico exhaustivo, sino ofrecer una fotografía institucional que permita ilustrar prácticas, percepciones y tensiones relevantes para la reflexión sobre gobernanza, ética y formación, y que sirva como insumo para el diseño de políticas institucionales, programas de alfabetización digital y estrategias de gobernanza responsable.

Tabla 4. *Distribución de participantes considerados en el estudio*

Elemento	Descripción
Nombre del estudio	Encuesta sobre el uso de la inteligencia artificial generativa en la UNAD
Objetivo general	Caracterizar cómo estudiantes y docentes de la UNAD adoptan, utilizan y perciben la inteligencia artificial generativa (IAGen), evaluando beneficios, riesgos y necesidades formativas, con el fin de orientar políticas institucionales, programas de alfabetización digital y estrategias de gobernanza responsable.
Población objetivo	Estudiantes de pregrado y posgrado, y docentes (carrera, ocasionales y cátedra) adscritos a las seis escuelas de la UNAD
Cobertura	Nacional (encuesta virtual en línea)

Elemento	Descripción
Tamaño de la muestra	Estudiantes: 4375 (87,5 %) Docentes: 612 (12,2 %) Total considerados: 4987 participantes
Tipo de instrumento	Cuestionario autoadministrado en línea con preguntas cerradas (opción múltiple, escala Likert) y preguntas abiertas
Dimensiones evaluadas	1. Perfil del participante (rol, escuela) 2. Frecuencia de uso 3. Herramientas empleadas 4. Propósitos académicos del uso 5. Percepciones éticas 6. Nivel de conocimiento y capacitación 7. Impacto percibido en aprendizaje y enseñanza 8. Riesgos percibidos 9. Políticas institucionales y formación deseada
Metodología de diseño	Basada en guías internacionales (Unesco, Educause, Harvard) y estudios empíricos recientes (2023-2025). Validación de contenido con literatura científica en educación superior.
Procesamiento y análisis	Estadística descriptiva, análisis comparativo estudiantes-docentes, contraste con estudios internacionales, y análisis cualitativo de respuestas abiertas mediante minería de texto.
Limitaciones	Sesgo de autoselección (mayor participación de interesados en IA). Autopercepción no verificable con datos objetivos. No se recogió ubicación geográfica.
Resultados esperados	- Generar evidencia para políticas institucionales sobre IA. - Identificar necesidades de capacitación diferenciadas. - Orientar inversiones en plataformas y soporte. - Diseñar estrategias de mitigación de riesgos (plagio, dependencia, pérdida de habilidades).

2.1. Frecuencia, propósitos, percepciones y formación en el uso de IA generativa en la UNAD

Los resultados de la encuesta aplicada en la universidad (UNAD, 2025a) muestran patrones diferenciados entre estudiantes y docentes en cuanto a la frecuencia, los propósitos de uso y las percepciones sobre la inteligencia artificial generativa. Mientras que los estudiantes se apoyan en la IA como un recurso para comprender y redactar mejor, los docentes la incorporan con más decisión en el diseño pedagógico. Ambos grupos reconocen riesgos éticos y muestran una fuerte disposición a recibir formación, lo que evidencia la necesidad de una estrategia institucional integral (ver tabla 5).

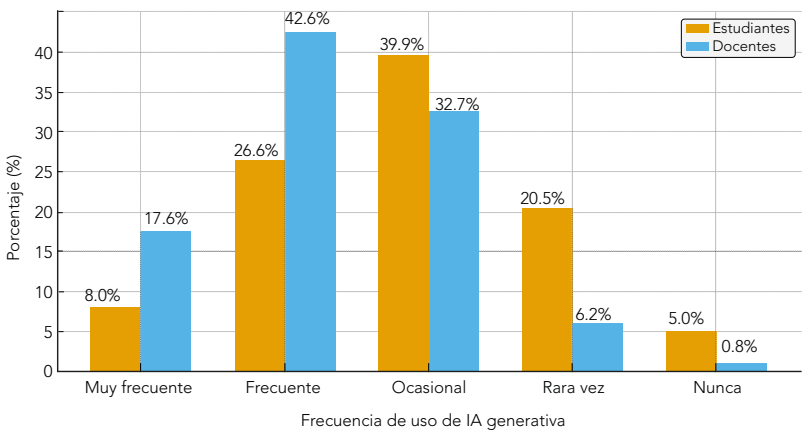
Tabla 5. *Resultados generales de la comparación entre estudiantes y docentes*

Dimensión	Estudiantes	Docentes
Frecuencia de uso	Ocasional (40 %) o frecuente (27 %). Uso aún no sistemático.	Casi dos de cada tres la usan frecuente o muy frecuentemente. Uso más consolidado.
Principales propósitos	Comprender conceptos difíciles, redacción y traducción. En menor medida: resúmenes, resolución de problemas, gráficos.	Preparar guías de aprendizaje y recursos educativos, innovar en estrategias pedagógicas, buscar explicaciones alternativas. Poco uso en evaluación y realimentación del aprendizaje.
Percepción del rol de la IA	"Tutor personal" que apoya comprensión y escritura.	"Asistente pedagógico" para enriquecer guías de aprendizaje y recursos educativos.
Riesgos percibidos	Dependencia, pérdida de habilidades (escritura, pensamiento crítico), plagio.	Dependencia (81 %), plagio (77 %), pérdida de originalidad y dudas sobre calidad de la información.

Dimensión	Estudiantes	Docentes
Brechas de formación	El 70 % nunca ha recibido capacitación formal.	El 63 % nunca ha recibido capacitación formal.
Interés en capacitación	Más del 80 % muestra alta disposición a recibir formación.	Más del 80 % manifiesta alto interés en capacitarse.

En síntesis, la encuesta aplicada en la UNAD muestra que la adopción de la inteligencia artificial generativa sigue caminos diferenciados entre estudiantes y docentes (ver figura 1). Los estudiantes se encuentran en una fase de exploración, donde la IA funciona como un guía complementario, la emplean generalmente para comprender conceptos difíciles y apoyar la redacción o traducción de textos, con un uso todavía mayoritariamente ocasional. Los docentes, en cambio, presentan una integración más consolidada, recurriendo a estas herramientas para preparar guías de aprendizaje y recursos educativos, así como explorar ideas pedagógicas, aunque mantienen un bajo nivel de uso en procesos de evaluación y realimentación del aprendizaje. Esto confirma que la comunidad docente percibe la IA como un asistente pedagógico útil para innovar en el diseño de procesos de aprendizaje con recursos innovadores, pero aún manejado con cautela en áreas sensibles.

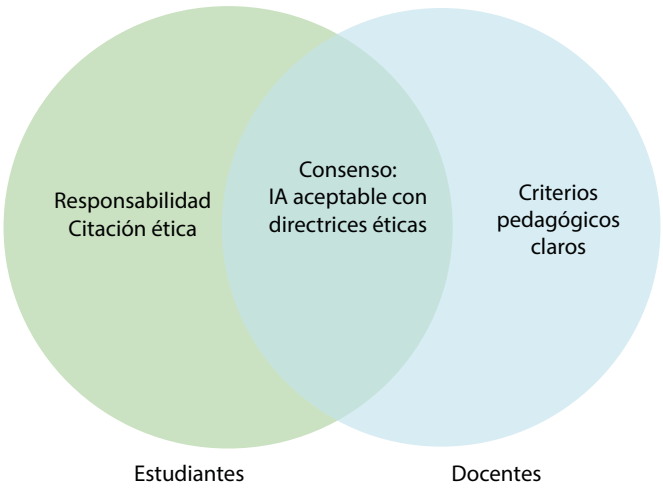
Figura 1. *Dos caminos en la adopción de IA: estudiantes en fase de exploración y docentes con integración pedagógica*



En cuanto al impacto percibido, los estudiantes valoran la IA de forma positiva pero moderada, al reconocer beneficios en su aprendizaje y, al mismo tiempo, expresar dudas sobre la precisión de los resultados y los efectos en habilidades críticas como la escritura original. Los docentes, por su parte, muestran un optimismo mayor, destacando la eficacia que la IA aporta en sus procesos de acompañamiento, aunque también advierten riesgos similares. Entre los riesgos más señalados, los estudiantes destacan la pérdida de habilidades propias (71 %), la dependencia excesiva (66,7 %) y el plagio (66,5 %), mientras que los docentes perciben con mayor intensidad la dependencia (81 %), el plagio (76,8 %) y la pérdida de habilidades (77 %). Esta diferencia sugiere que, aunque ambos grupos reconocen las mismas amenazas, los docentes mantienen una postura más crítica frente a los posibles efectos de estas tecnologías.

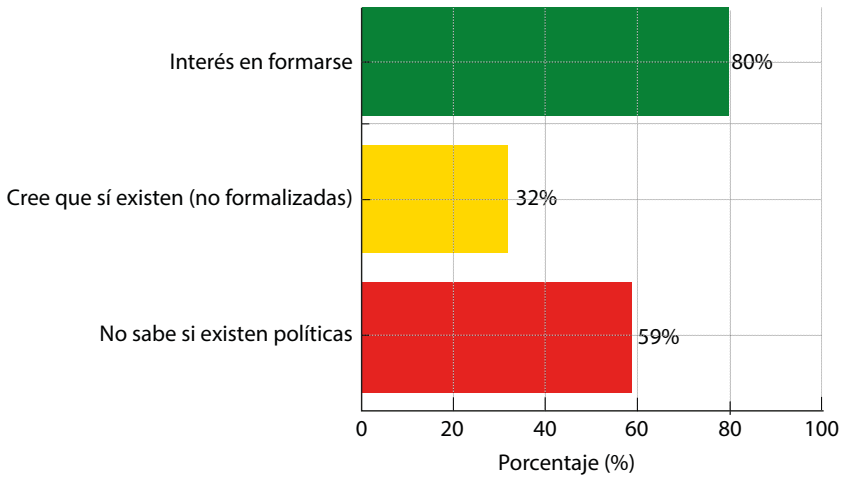
El componente ético es transversal; los estudiantes valoran la responsabilidad y la citación adecuada en el uso de IA, mientras que los docentes subrayan la necesidad de que su integración se dé bajo criterios pedagógicos claros. En ambos casos se configura un consenso: la IA es aceptable siempre que su uso esté acompañado de directrices éticas bien definidas (ver figura 2).

Figura 2. *Un consenso ético, estudiantes y docentes coinciden en que la IA solo es aceptable con reglas claras*



Finalmente, la encuesta revela dos desafíos estratégicos para la universidad. Por un lado, la incertidumbre institucional: un 59 % de los encuestados no sabe si la UNAD cuenta con políticas sobre IA y un 32 % cree que sí existen, aunque aún no estén formalizadas. Esto refleja la necesidad urgente de establecer y comunicar lineamientos claros y accesibles. Por otro lado, la brecha formativa: el 70 % de los estudiantes y el 63 % de los docentes no han recibido capacitación formal en IA. Sin embargo, ambos grupos muestran un interés muy alto en formarse, más del 80 % (ver figura 3), lo que representa una oportunidad estratégica para la UNAD de liderar programas de alfabetización digital y ética, ajustados a cada rol, y consolidar así un uso responsable y transformador de la inteligencia artificial generativa.

Figura 3. *Mientras persiste la incertidumbre sobre políticas institucionales de IA, más del 80 % de la comunidad universitaria manifiesta interés en recibir formación*



3. Convergencias y divergencias, la UNAD frente al panorama internacional

Desde una perspectiva de gobernanza universitaria, el contraste entre lo que revelan los estudios internacionales y los hallazgos de la encuesta en la UNAD abre la puerta a preguntas clave como: ¿hasta qué punto coinciden los beneficios y riesgos percibidos por la comunidad universitaria a nivel global con los de un contexto de educación híbrida?, ¿qué similitudes se observan en las motivaciones de estudiantes y docentes al usar la IA generativa?, y especialmente, ¿qué diferencias emergen cuando se considera un modelo educativo que privilegia el aprendizaje autónomo y la mediación tecnológica intensiva, pero no excluyente de otras mediaciones? Explorar estas convergencias y divergencias permite no solo identificar patrones comunes, como la valoración positiva de la IA y la preocupación ética, sino también resaltar matices propios del caso UNAD, en los que el contexto institucional y la modalidad de formación marcan variaciones significativas en la forma de apropiarse de la tecnología y plantean desafíos concretos para la toma de decisiones institucionales.

En términos de similitudes, tanto en la literatura internacional como en el estudio UNAD sobre la IA en educación híbrida se observa que estudiantes y docentes reconocen la inteligencia artificial generativa como un apoyo valioso para el aprendizaje y la enseñanza. Los primeros destacan su utilidad para comprender mejor los contenidos y agilizar la redacción, mientras que los segundos la consideran un recurso para enriquecer sus clases. En ambos casos existe también una fuerte conciencia ética, se perciben riesgos relacionados con el plagio, la dependencia excesiva y la pérdida de habilidades críticas, lo que lleva a coincidir en que la IA debe usarse como complemento y no como sustituto. Asimismo, hay una demanda compartida por contar con políticas claras. La literatura muestra que a nivel global las universidades tienden a elaborar lineamientos híbridos que permitan integrar estas herramientas con responsabilidad; en la UNAD, la mayoría de estudiantes y docentes manifiesta incertidumbre sobre la existencia de políticas, pero solicita reglas explícitas que guíen un uso responsable.

Las diferencias, sin embargo, son igualmente reveladoras. Mientras a nivel internacional el uso estudiantil se orienta principalmente hacia el *brainstorming* y la elaboración de resúmenes rápidos, en la UNAD predomina la aplicación de la IA para comprender conceptos complejos y apoyar la redacción o traducción de textos. Este patrón refleja la lógica de la educación híbrida, donde la IA funciona como un guía complementario que compensa la limitación de interacción inmediata con el docente. Por su parte, los docentes unadistas muestran una integración más decidida que la reportada en otros contextos globales, considerando que utilizan la IA frecuentemente en la preparación de guías de aprendizaje y recursos educativos, así como en la exploración de estrategias pedagógicas innovadoras, aunque aún son cautelosos en su uso para evaluación y realimentación del aprendizaje.

Estas variaciones sugieren que el contexto de la educación abierta y a distancia condiciona la forma en que se apropia la IA generativa. En el caso de la UNAD, los estudiantes se inclinan hacia un uso de apoyo cognitivo autónomo, confirmando que la IA se integra como parte de su estrategia de autoaprendizaje. Los docentes, enfrentados al reto de diseñar guías de aprendizaje y recursos educativos claros y pertinentes para una población que estudia de manera independiente y requiere altos niveles de autonomía, encuentran en estas herramientas un aliado inmediato para innovar en su práctica pedagógica.

En resumen, mientras la literatura internacional traza un panorama de entusiasmo acompañado de cautela, la experiencia de la UNAD revela un escenario de experimentación más pragmático y situado, en el que cada actor adapta la IA a las particularidades de la educación abierta y a distancia, lo cual es coherente con el Modelo Heutagógico Unadista Solidario, el cual fomenta la generación de liderazgo transformador en todos los actores del proceso educativo.

4. Lectura institucional e implicaciones para la gobernanza

Más que presentar resultados en sentido investigativo, esta sección propone una lectura institucional de los hallazgos, orientada a identificar implicaciones para la gobernanza académica, la formación y el diseño de políticas universitarias. En este marco, los hallazgos permiten vislumbrar que la inteligencia artificial generativa ya está produciendo efectos inmediatos en la vida universitaria, pero también proyecta transformaciones de mayor calado a mediano y largo plazo, ver tabla 6. En el corto plazo, estudiantes y docentes comienzan a integrar estas herramientas en su cotidianidad, los primeros las ven como guías complementarias que facilitan la comprensión de conceptos y la redacción de textos; los segundos las usan para innovar en la preparación de guías de aprendizaje y recursos educativos, así como en explorar nuevas ideas pedagógicas. Este nivel inicial se caracteriza por impactos prácticos, centrados en la economía curricular, la eficiencia operativa y el apoyo cognitivo.

En un horizonte de mediano plazo, el uso extendido de la IA genera la necesidad de ajustes estructurales. La optimización y socialización efectiva de políticas, estrategias y lineamientos claros, evidenciada por el alto porcentaje de estudiantes y docentes que desconocen si existen políticas institucionales, apunta a la urgencia de definir normas explícitas que regulen su uso. A ello se suma la brecha de formación, mientras la mayoría reconoce no haber recibido capacitación formal, existe un marcado interés por aprender. Esto sugiere que la universidad enfrenta un reto para el rediseño curricular que incorpore la IA no solo como recurso auxiliar, sino también como objeto de estudio (como uso y como desarrollo tecnológico), acompañado de programas claros de alfabetización digital, especialmente en actores no familiarizados disciplinariamente con estas tecnologías.

A largo plazo, los efectos se proyectan hacia una transformación cultural más profunda. La IA dejará de ser vista como novedad tecnológica para convertirse en un recurso normalizado en procesos educativos y la investigación.

En este escenario, la clave estará en fortalecer competencias críticas que permitan evaluar sesgos, mantener la autonomía intelectual y garantizar un uso ético de la tecnología. Así, la educación superior, y en particular las modalidades híbridas como las de la UNAD, podrán consolidar modelos educativos más robustos, responsables y adaptados a la convivencia con sistemas de inteligencia artificial compuestos con los que interactuarán estudiantes, docentes y profesionales, en los múltiples escenarios de las sociedades del futuro cercano.

Tabla 6. *Proyección de impactos de la IA generativa en la universidad*

Horizonte temporal	Impacto esperado en estudiantes	Impacto esperado en docentes	Implicaciones institucionales
Corto plazo	Uso como tutor complementario para comprender conceptos y redactar textos.	Innovación en guías de aprendizaje y recursos educativos, así como en estrategias pedagógicas.	Ahorro de tiempo y mayor eficiencia en procesos académicos y operativos.
Mediano plazo	Demanda de formación en alfabetización digital y ética en IA.	Necesidad de capacitación en diseño curricular y evaluación con IA.	Rediseño curricular, políticas institucionales claras y programas de capacitación diferenciados.
Largo plazo	Desarrollo de pensamiento crítico y autonomía frente a la IA.	Integración de la IA en prácticas de enseñanza e investigación con criterios éticos.	Transformación cultural, consolidación de modelos híbridos y fortalecimiento de la gobernanza académica.

5. Reflexiones éticas sobre la IA en la educación superior

La discusión sobre la inteligencia artificial generativa (IAGen) en la educación superior no puede reducirse a la gestión de riesgos inmediatos como el plagio, la dependencia tecnológica o la pérdida de habilidades críticas. Si bien estos aspectos son relevantes y han sido identificados tanto en estudios internacionales como en la encuesta realizada en la UNAD, las implicaciones que emergen desde la experiencia institucional no pueden comprenderse plenamente sin una reflexión ética más amplia. En este sentido, la ética no aparece aquí como un añadido teórico, sino como la culminación del razonamiento iniciado desde la evidencia empírica y la lectura de gobernanza, lo que exige situar la integración de la IA en un horizonte que contemple la dignidad humana, la autonomía intelectual y el compromiso con un desarrollo educativo orientado al bien común.

Hans Jonas (2014) advirtió que todo avance tecnológico conlleva una responsabilidad ética que trasciende los beneficios inmediatos, pues afecta la vida humana en su conjunto y compromete a las generaciones futuras. Aplicado a la universidad, esto significa que la IA no puede ser adoptada únicamente por su eficiencia o novedad, sino evaluada a la luz de su impacto en la formación integral de los estudiantes y en la preservación de la autonomía pedagógica de los docentes. Como recuerda Jonas en su *Principio de responsabilidad*, la técnica no es neutra: debe orientarse por el cuidado de la vida y por el respeto de la dignidad de las personas.

En una línea complementaria, Luciano Floridi (2013) propone una ética de la información en la que la humanidad ya no es solo usuaria de sistemas digitales, sino parte de la *infosfera* en la que toda acción tiene repercusiones ontológicas y morales. Desde esta perspectiva, la formación ética en IA no debería limitarse a enseñar a "usar bien" las herramientas, sino a reconocer cómo transforman nuestra relación con el conocimiento, la evaluación y la construcción de comunidad académica. La alfabetización digital, por tanto, debe ir de la mano de una alfabetización ética que capacite a estudiantes

y docentes para comprender los sesgos, límites y responsabilidades de convivir en un ecosistema tecnológicamente mediado.

Los resultados de la encuesta en la UNAD muestran que mientras los estudiantes perciben la IA como un tutor cognitivo que facilita la comprensión y la escritura, los docentes la entienden como un asistente pedagógico, especialmente útil para diseñar guías y materiales. No obstante, expresan cautela respecto a su uso en evaluación, defendiendo este espacio como núcleo de su autonomía profesional. Este hallazgo revela una tensión fundamental: los docentes están dispuestos a delegar en la IA tareas operativas o logísticas, pero resguardan la evaluación como un acto eminentemente humano. Esta resistencia no debe interpretarse solo como una defensa de poder académico, sino como la afirmación de que la evaluación involucra juicio ético, reconocimiento de contextos y acompañamiento personal que ninguna máquina puede sustituir.

Sin embargo, cabe preguntarse si esta frontera es la más adecuada. En efecto, cuando existen rúbricas claras con criterios objetivos, la IA puede convertirse en una aliada que garantice imparcialidad y consistencia, evitando sesgos de afinidad, fatiga o subjetividad propios de la calificación humana. Ello no implica desplazar al docente, sino liberarlo de la tarea mecánica para que concentre su aporte en lo cualitativo: interpretar procesos, valorar la creatividad y ofrecer orientación ética y pedagógica personalizada. Este giro permitiría reubicar el verdadero valor del profesor en la formación superior: no en la repetición mecánica de criterios, sino en el acompañamiento reflexivo y humano del aprendizaje.

Shannon Vallor (2016) plantea que la ética de la tecnología debe cultivarse como un conjunto de virtudes tecnológicas: honestidad, responsabilidad, justicia y cuidado, entre otras. Estas virtudes son esenciales para orientar tanto a estudiantes como a docentes en un uso que preserve la autonomía intelectual y fomente la creatividad, en lugar de inhibirlas. Asimismo, Peter-Paul Verbeek (2024) subraya que toda tecnología media la experiencia

humana, reconfigurando las prácticas y valores de quienes la usan. La IA, en este sentido, no es un simple instrumento, sino un mediador moral que transforma cómo entendemos el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación.

A partir de estas consideraciones, la universidad está llamada a formular una propuesta ética integral que supere la lógica reactiva de "prevenir riesgos" y asuma una visión más proactiva y humanista. Tal propuesta debería incluir:

- Formación diferenciada para estudiantes y docentes, que combine alfabetización digital con reflexión ética.
- Políticas institucionales claras que reconozcan los límites y posibilidades de la IA en la docencia, especialmente en ámbitos sensibles como la evaluación.
- Espacios deliberativos permanentes en los que la comunidad académica discuta las implicaciones de la IA no solo como recurso técnico, sino como fenómeno cultural y moral.
- Un horizonte de dignidad y responsabilidad que ubique al ser humano en el centro, evitando que la integración tecnológica responda únicamente a presiones de eficiencia o mercado.

La ética de la IA en la educación superior debe aspirar a consolidar un estado más ético de la universidad: un entorno donde la tecnología sirva al florecimiento humano, donde la autonomía intelectual sea protegida y donde la dignidad de cada persona se mantenga como principio inquebrantable. La verdadera medida del éxito no será cuánto automatizamos, sino cuánto fortalecemos la capacidad crítica, creativa y ética de quienes aprenden y enseñan en la era digital.

6. Recomendaciones para la gobernanza institucional de la IA

Estas evidencias plantean decisiones cruciales para la educación superior, especialmente en contextos híbridos, en los que la integración de la inteligencia artificial generativa no puede quedar librada a iniciativas individuales o usos informales. Las instituciones están llamadas a definir políticas claras que orienten cómo estas tecnologías pueden complementar el aprendizaje sin sustituir la autonomía ni el pensamiento crítico, incorporando criterios éticos y pedagógicos explícitos que guíen su uso responsable. En este escenario, la responsabilidad institucional adquiere un papel central, no solo en la regulación y el acompañamiento, sino también en la creación de lineamientos que reduzcan la incertidumbre, fortalezcan la confianza de la comunidad académica y aseguren una adopción coherente con el proyecto educativo universitario.

En este sentido, las universidades están llamadas a definir políticas transparentes que indiquen qué usos son legítimos y cuáles constituyen malas prácticas, comunicándolas de manera accesible en reglamentos, *syllabus* y guías. De igual forma, se hace imprescindible diseñar programas de alfabetización digital y ética diferenciados para estudiantes y docentes, que no solo enseñen a manejar la tecnología, sino también a comprender sus límites, sesgos y riesgos. Esto debe acompañarse de un rediseño de las estrategias de evaluación que estimule el pensamiento crítico y la producción original, integrando modalidades orales, proyectos prácticos o el uso explícito y citado de herramientas de IA en las actividades académicas.

Todo ello debe enmarcarse en una integración ética y crítica que promueva la IA como complemento para potenciar la autonomía y la creatividad, evitando que su adopción responda únicamente a presiones tecnológicas o de mercado. En suma, la IA generativa constituye un dilema constructivo, puede convertirse en una aliada poderosa si se emplea con responsabilidad, pero también en un riesgo si se utiliza de manera acrítica o sin acompañamiento institucional. El verdadero reto es transformar la incertidumbre

en oportunidad y consolidar una cultura académica innovadora, ética y consciente, capaz de preparar a estudiantes y docentes para convivir con sistemas inteligentes en un futuro cada vez más digital.

7. Conclusiones

Este capítulo permitió constatar que la inteligencia artificial generativa ya es parte de la vida universitaria, aunque su integración varía de manera significativa según los roles y los contextos institucionales. A nivel internacional, los estudiantes destacan su utilidad para generar ideas rápidas, resumir información y optimizar el tiempo, mientras que los docentes valoran su apoyo en la preparación de guías de aprendizaje y recursos educativos, así como en la exploración de nuevas metodologías. En el caso de la UNAD, estas tendencias se reconfiguran: los estudiantes utilizan la IA generativa principalmente como una guía complementaria para comprender conceptos complejos y mejorar la redacción, mientras que los docentes muestran una integración más consolidada, orientada a la innovación pedagógica y didáctica.

En ambos escenarios convergen beneficios y riesgos. Entre los beneficios se destacan la eficiencia, el apoyo cognitivo y la posibilidad de avanzar hacia experiencias de enseñanza y aprendizaje más personalizadas. Entre los riesgos más señalados se encuentran la pérdida de habilidades críticas, como la escritura y el pensamiento autónomo, la dependencia excesiva y las preocupaciones relacionadas con el plagio y la integridad académica. A ello se suma la persistencia de brechas de capacitación, dado que la mayoría de estudiantes y docentes no ha recibido formación específica, diferenciada por rol, para el uso inteligente de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, a pesar de manifestar un alto interés en capacitarse.

Este capítulo no tuvo como propósito desarrollar un estudio empírico exhaustivo ni presentar resultados en sentido investigativo. Su valor radica en aportar una reflexión divulgativa e institucionalmente situada, sustentada

en evidencia empírica de carácter descriptivo, que permita interpretar prácticas, percepciones y tensiones emergentes, y orientar la toma de decisiones estratégicas sobre la integración responsable de la inteligencia artificial generativa en la universidad. Desde esta perspectiva, los hallazgos presentados constituyen un insumo relevante para el diseño de políticas institucionales, programas de formación y marcos de gobernanza académica coherentes con los principios de autonomía, ética y calidad educativa.

Referencias

Azevedo, L., Mallinson, D. J., Wang, J., Robles, P., & Best, E. (2024). AI Policies, Equity, and Morality and the Implications for Faculty in Higher Education. *Public Integrity*, 1-16. https://doi.org/10.1080/10999922.2024.2414957

Buitrago-Ciro, J., Samokishyn, M., Moylan, R., Hernández Pérez, J., Bakare-Fatungase, O., & Firdawsi, C. (2025). Bridging the AI gap: Comparative analysis of AI integration, education, and outreach in academic libraries. *IFLA Journal*, *51*(3). 03400352251325274. https://doi.org/10.1177/03400352251325274

Chan, C.K.Y., & Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: perceptions, benefits, and challenges in higher education. *Int J Educ Technol High Educ, 20*(43). https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8

Chen, K., Tallant, A. C., & Selig, I. (2025). Exploring generative AI literacy in higher education: student adoption, interaction, evaluation and ethical perceptions. *Information and Learning Sciences, 126*(1-2), 132-148. https://doi.org/10.1108/ILS-10-2023-0160

Floridi, L. (2013). *The ethics of information*. Oxford University Press.

Francis, N. J., Jones S., & Smith, D. P. (2025). Generative AI in Higher Education: Balancing Innovation and Integrity. *Br J Biomed Sci*. doi: 10.3389/bjbs.2024.14048. PMID: 39850144; PMCID: PMC11756388.

Hamerman, E. J., Aggarwal, A., Martins, C. (2025). An investigation of generative AI in the classroom and its implications for university policy. *Quality Assurance in Education,* 33(2), 253-266. https://doi.org/10.1108/QAE-08-2024-0149

Jonas, H. (2014). *El principio de responsabilidad: ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Herder Editorial.

Kohnke, L., & Ulla, M. (2024). Embracing generative artificial intelligence: The perspectives of English instructors in Thai higher education institutions. *Knowledge Management and E Learning*, *16*(4) 653-670. doi:10.34105/j.kmel.2024.16.030

Mariyono, D., & Hidayatullah, A. N. A. (2025). Navigating the Moral Maze: Ethical Challenges and Opportunities of Generative Chatbots in Global Higher Education, *Applied Computational Intelligence and Soft Computing*, 8584141. https://doi.org/10.1155/acis/8584141

Moorhouse, B. L., Yeo, M. A., & Wan, Y. (2023). Generative AI tools and assessment: Guidelines of the world's top-ranking universities. *Computers and Education Open, 5*, 100151. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100151

Qadhi, S. M., Alduais, A., Chaaban, Y., & Khraisheh, M. (2024). Generative AI, Research Ethics, and Higher Education Research: Insights from a Scientometric Analysis. *Information*, *15*(6), 325. https://doi.org/10.3390/info15060325

Ravšelj, D. et al. (2025). Higher education students' perceptions of ChatGPT: A global study of early reactions. *PLoS One, 20*(2): e0315011. doi: 10.1371/journal.pone.0315011. PMID: 39908277; PMCID: PMC11798494.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia [UNAD]. (2025). *Encuesta sobre el uso de la IA generativa en la UNAD (Versión 2.0)* [Cuestionario en línea]. https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/dario_delgado_unad_edu_co/ES4aIlMnQTlLifLeKrQeOJgBv2fqJko7pPCtCpmpJKMc_Q?e=rCYzbp

Vallor, S. (2016). *Technology and the virtues: A philosophical guide to a future worth wanting*. Oxford University Press.

Verbeek, P. P. (2024). *Moralizing technology: Understanding and designing the morality of things*. University of Chicago press.

Villarino, R. T. (2025). Artificial Intelligence (AI) integration in Rural Philippine Higher Education: Perspectives, challenges, and ethical considerations. *International Journal of Educational Research and Innovation*, *23*. https://doi.org/10.46661/ijeri.10909

Transformación digital y transformación cultural: fundamento del desarrollo en las universidades

Digital transformation y cultural transformation: The main concepts to the universities development

David Ernesto González-Parra
Director Centro de Educación Abierta y a Distancia Virtual – Fundación Universitaria María Cano
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-6954-7629
Correo electrónico: david.gonzalez@fumc.edu.co

Teresa Luna Ramírez
Asesora de Currículo y calidad - Fundación Universitaria Católica del Norte
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0539-9909
Correo electrónico: tlunar@ucn.edu.co

Palabras Clave: transformación digital; inteligencia artificial; analítica de datos; educación superior; cultura digital; aprendizaje adaptativo.

Keywords: digital transformation; artificial intelligence; data analytics; higher education; digital culture; adaptive learning.

Introducción

La tecnología, particularmente la IA, se ha convertido en algo más que una herramienta auxiliar. Hoy potencia el conocimiento humano de formas que apenas estamos comenzando a comprender. Esto nos obliga, como instituciones universitarias, a revisar críticamente nuestros modelos educativos. ¿El objetivo? Crear más y mejores oportunidades para que los estudiantes desarrollen no solo competencias técnicas, sino especialmente pensamiento crítico y habilidades cognitivas superiores que ninguna máquina puede replicar.

En este capítulo hacemos un recorrido histórico, que inicia con Alan Turing en 1950 y su famoso test, pasamos por los "inviernos de la IA", cuando las expectativas superaron capacidades técnicas, hasta llegar a los modelos actuales de aprendizaje profundo que nos deslumbran y preocupan simultáneamente. Analizamos cómo la IA se ha ido integrando en procesos formativos universitarios y cómo la analítica de datos puede favorecer la toma de decisiones educativas basadas en evidencias. En la parte final se presentan orientaciones prácticas para instituciones que quieren liderar esta transformación de manera consciente, que sean simultáneamente humanas, innovadoras y sostenibles.

Lo que buscamos es un diálogo honesto entre lo que la inteligencia artificial puede hacer y lo que la inteligencia humana no debe delegar. Revisamos desarrollos que van desde PLATO –ese sistema pionero de los sesenta que hoy parece prehistórico pero que planteó preguntas vigentes– hasta ChatGPT y otras herramientas generativas que están reconfigurando radicalmente cómo estudiantes y docentes nos relacionamos con el conocimiento.

1. Contexto histórico de la inteligencia artificial, aspectos clave para la implementación en procesos de gestión y formación universitaria

El desarrollo de la inteligencia artificial (IA) se ha analizado desde diversas fuentes académicas, tomando como base su trayectoria compleja donde confluyen avances tecnológicos, reflexiones filosóficas de la academia y tensiones que se generan a partir de su implementación en los procesos institucionales. En sus orígenes, la IA no surgió solamente como un subproducto derivado de la ingeniería informática, sino como una compleja conjunción entre lógica matemática, ciencias biológicas del cerebro humano y desarrollos tecnológicos computacionales. Autores como Sara Robisco (2020) han desarrollado conceptualmente la forma como la IA se relaciona con los planteamientos de lógica simbólica de matemáticos como Boole y Leibniz, así como con los experimentos mentales sobre máquinas pensantes.

Para entender la pertinencia de la implementación de IA en contextos educativos universitarios, es preciso retomar su desarrollo histórico en donde, de manera directa, la fuente origen de referencia es Alan Turing, quien en 1950 desarrolló un artículo titulado *Computing Machinery and Intelligence*, dando línea al famoso *test de Turing*. El test de Turing se convirtió en un referente práctico para evaluar la capacidad de pensamiento de una máquina (Robisco, 2020). Con esta herramienta, Turing sin querer plantó la semilla del actual debate epistemológico que transversaliza a la IA: ¿qué significa pensar para una máquina? y ¿qué implica simular inteligencia para una máquina?

A mediados del siglo XX, durante el conocido taller de Dartmouth, importantes representantes del desarrollo tecnológico, como John McCarthy, Marvin Minsky, Allen Newell y Herbert Simon, formalizaron la inteligencia artificial como disciplina (Robisco, 2020). Transcurría el año 1956, época en la cual se plantearon las principales responsabilidades endilgadas al campo de conocimiento de la IA, las cuales, desde entonces, están orientadas hacia la respuesta que las máquinas deben dar a las cuestiones relacionadas con la

capacidad de razonar, aprender y resolver problemas generales. Inspirados en estas responsabilidades, trabajos como el Logic Theorist y el General Problem Solver intentaron emular aspectos del razonamiento humano mediante reglas lógicas y procedimientos sistemáticos aplicados a la computación.

Si bien el esfuerzo de la década del 50 del siglo pasado resultó importante en el desarrollo evolutivo de la IA, se ha documentado cómo dichos modelos simbólicos del *Logic Theorist* y el *General Problem Solver* enfrentaron limitaciones prácticas propias de la rigidez ante entornos no estructurados y ante la falta de robustez en tareas que no se podían formalizar claramente. Tiempo después, llegando a nuestra época contemporánea, somos testigos del desarrollo de los famosos PROMPT y de la reflexión técnica-sistemática que se realiza para su escritura, siempre en la búsqueda de atender las responsabilidades anteriormente referenciadas.

Durante las décadas de los años setenta y ochenta, se desarrollaron los sistemas expertos orientados a atender aspectos de interés general como el MYCIN. EL *software* MYCIN se configuró como el sistema experto médico desarrollado por la Universidad de Stanford, el cual consistía en una herramienta soportada en lenguajes tipo IA para diagnosticar infecciones del cuerpo humano y recomendar tratamientos asociados a dichas enfermedades. Los antibióticos sugeridos por MYCIN podían aplicarse a la medicina humana o a la agricultura, en la tarea de combatir bacterias y hongos. Este desarrollo, propio de la aplicación práctica de la IA a la medicina humana, se articula con una de las promesas o responsabilidades de la IA como campo de conocimiento: codificar el saber especializado para soportar decisiones humanas (Robisco, 2020).

En paralelo, la comunidad científica y académica relacionada con el desarrollo de IA, empezó a afrontar uno de los principales desafíos de este campo de conocimiento para la humanidad, el cual tiene que ver con el riesgo de financiación que tiene este tipo de desarrollos, así como las expectativas no cumplidas, riesgos que dieron origen a un periodo de tiempo dentro del desarrollo histórico de la IA, el cual fue conocido como "inviernos de la IA". En 1973, en una publicación del Reino Unido conocida como el informe de

Lighthill (Robisco, 2020) se analizó cómo muchos de los proyectos de desarrollo tecnológico relacionados con la IA no habían producido los avances prometidos, particularmente en temas del lenguaje natural y la robótica, lo que produjo una reducción de apoyo institucional y financiero.

La mejora en los dispositivos hardware que se fue dando durante la primera década del siglo XXI contribuyó al fortalecimiento de la IA como campo de desarrollo investigativo y práctico, ya que logró aumentar la capacidad de procesamiento y almacenamiento de información, dando inicio al conocido Machine Learning (ML) o aprendizaje automático que, posteriormente sentó las bases para el actual campo de investigación y desarrollo tecnológico conocido como Deep Learning o redes neuronales profundas. Durante esta época se presentaron eventos significativos para el contexto histórico de la IA, como la victoria de Deep Blue contra Garry Kasparov (1997) o el éxito del sistema Watson en el concurso Jeopardy (2011), demostrando que las máquinas podían superar al ser humano en tareas específicas de gran complejidad (Robisco, 2020).

El objetivo que ha concentrado gran parte del trabajo en torno a la optimización de la IA es lograr integración de los enormes volúmenes de datos generados por usuarios, redes, sensores, etc., en modelos complejos y precisos. A este objetivo se le dio un nombre específico: el big data. La humanidad viene experimentando una transformación radical que ha alterado la estructura misma de las sociedades, consecuencia en gran parte del auge del big data. Este cambio de paradigma en la comprensión de las prácticas sociales ha permeado incluso las estructuras de poder y hasta nuestra propia identidad.

Yuval Noah Harari es un historiador y filósofo israelí, considerado como uno de los académicos contemporáneos más relevantes de esta época. Harari ha reflexionado en su obra sobre las implicaciones que el big data y las nuevas tecnologías tienen en la configuración de la sociedad humana. Harari analiza la forma en que se moldean las nuevas relaciones sociales en virtud al acceso masivo a la información, reconfigurando los conceptos de poder y control. En sus libros, Harari argumenta que uno de los cambios más

significativos provocados por el big data es la forma en la que las personas toman decisiones, trasladando dicha responsabilidad en gran medida a los algoritmos. Si bien, antes, las decisiones trascendentales para el rumbo de las sociedades (política, gobierno, mecanismos de producción etc.) eran tomadas por personas expertas o con conocimientos específicos, hoy en día estas decisiones están cada vez avocadas al apoyo de información procesada por las máquinas.

Los algoritmos, elemento estructurante del big data, son tomados ahora desde su importancia estadística para la predicción de comportamientos tanto lógicos como humanos y con una precisión que supera la misma intuición. Este fenómeno ha llevado a que los humanos puedan verse despojados de su papel principal en las decisiones que afectan sus vidas, lo que Harari llama la "era de la irrelevancia humana" (Harari, 2016).

Por otra parte, el big data también presenta riesgos sustanciales si se deja fuera del control democrático. habla del sesgo algorítmico, la falta de transparencia, la pérdida de privacidad, los sesgos en los datos de entrenamiento, etc., como factores que indican que los modelos de IA pueden aumentar la brecha y desigualdades sociales. Lo anterior se suma a la tensión entre herramientas IA de uso común y la aspiración totalizante que la IA puede lograr, lo cual genera preocupaciones no solo tecnológicas sino también filosóficas relacionadas sobre el tipo de inteligencia artificial que necesitamos y los controles que como humanidad estamos desarrollando.

Para la implementación de procesos transversalizados por la IA en contextos de educación superior, es indispensable comprender tanto el desarrollo histórico como las variables éticas de su implementación. A medida que los algoritmos y las máquinas van asumiendo roles cada vez más protagónicos en la toma de decisiones, es crucial que las universidades asuman a su vez la responsabilidad de formar a las personas para que no pierdan de vista su rol de agenciamiento y control social, tal como lo plantean académicos como Harari (2016).

Está claro que las universidades deben continuar las investigaciones en IA, orientando su evolución desde una comprensión holística, yendo más allá de la progresión técnica hacia la comprensión del fenómeno sociocultural que genera su implementación y sus actores involucrados: financiadores, usuarios, objetivos comunes, contextos, etc. Para lograrlo, la historia del desarrollo evolutivo de la IA, que apenas fue esbozada en este acápite, sirve como referencia constante para identificar las prioridades científicas, los valores éticos y las prácticas sociales que se pueden transformar.

2. Implementación de la IA en contextos educativos: del tablero al metaverso

Desde nuestra experiencia en instituciones universitarias colombianas, el test de Turing nos sigue interpelando hoy cuando evaluamos *chatbots* educativos: ¿realmente ‹comprenden› al estudiante o solo simulan comprensión mediante patrones estadísticos? Esta pregunta deja de ser filosófica cuando, por ejemplo, un estudiante en las ciudades de Sincelejo o Popayán (Colombia), interactúa con un tutor virtual.

Los desarrollos tecnológicos, específicamente los referentes a la inteligencia artificial, van vislumbrando no solamente cambios computacionales, sino profundas transformaciones sociales y económicas, lo cual abre nuevas tensiones entre la inversión de recursos, los problemas de la humanidad, las expectativas a atender, la formación que requieren los ciudadanos y las reales posibilidades que genera la tecnología.

Todo lo anterior cabe en las reflexiones en torno a cualquier proceso de implementación de la IA dentro de la transformación de la gestión institucional universitaria, dado que es propio de las universidades la transformación cultural y la transformación digital consecuente. Las universidades sabrán entender que las soluciones tecnológicas son de carácter temporal, ya que lo que es limitante hoy mañana será superado, aunque abriendo nuevas limitaciones.

La relación entre la práctica educativa y la inteligencia artificial (IA) se ha dado desde el momento en que el computador, en tanto dispositivo tecnológico, hizo su aparición como recurso educativo. Los primeros sistemas de enseñanza apoyada por tecnología hacen referencia al proyecto PLATO en los años sesenta. El sistema PLATO (*Programmed Logic Automated Teaching Operations*) fue presentado por Donald Bitzar de la Universidad de Illinois en 1960, como un sistema de lógica programada para operaciones de enseñanza automatizada, convirtiéndose en el primer sistema generalizado de instrucción asistida (Fernández de Silva, 2023).

El sistema PLATO fue el antecesor del uso de tecnología en procesos de mediación de la enseñanza. En la década del 60, la educación se centraba en la transmisión directa del conocimiento por parte del profesor, en el uso del pizarrón y en los modelos de clase magistral dirigida. Las ayudas tecnológicas, si es que existían, cumplían roles complementarios como instrumentos auxiliares, más que agentes de transformación de la práctica pedagógica.

Durante la década de los ochenta y los noventa se fueron implementando sistemas de tutoría inteligente que podían adaptar la enseñanza según las respuestas del estudiante. Dichos sistemas introducían retroalimentación individualizada como una de las primeras manifestaciones de lo que hoy denominamos "aprendizaje adaptativo" (Fernández de Silva, 2023). En paralelo, ya se identificaba el potencial del Internet y su evidente expansión de acceso a dispositivos computacionales personales, así como la digitalización de contenidos, aspectos que se multiplicaron exponencialmente, generando miles de recursos educativos digitales disponibles para docentes y estudiantes.

A comienzos del presente siglo, las herramientas educativas soportadas en IA se diversificaron. Los sistemas de análisis del aprendizaje permitieron a las instituciones educativas rastrear patrones de desempeño académico para generar alertas de deserción, rendimiento inconstante y dificultades de aprendizaje, gracias al procesamiento de datos agregados. Sobre estos elementos surgieron las plataformas de aprendizaje en línea (MOOCs), asistentes virtuales, *chatbots* y sistemas de recomendación, los cuales se incorporaron al proceso educativo institucionalizado. Estos avances, hoy

transversales a todos los niveles de la educación, permiten que los estudiantes avancen a su ritmo, recibiendo la retroalimentación inmediata, conscientes de su propio camino de aprendizaje.

Trascendiendo del tablero, las tecnologías siguen su camino de implementación y fortalecimiento con los desarrollos de realidad aumentada (RA), realidad virtual (RV) y los espacios inmersivos del metaverso, recursos que están generando nuevas posibilidades para el aprendizaje experiencial, situado y colaborativo. Un ejemplo de las posibilidades que se favorecen con estos escenarios de simulación son los estudiantes de medicina, quienes actualmente pueden realizar varias de sus prácticas virtuales. De la misma manera, los estudiantes de historia pueden realizar recorridos y observaciones en reconstrucciones virtuales de ciudades antiguas. Estas tecnologías habilitadoras propias de la industria 4.0 no solo aumentan la motivación y el involucramiento de los estudiantes, sino que también pueden favorecer la adquisición de competencias como el pensamiento crítico, el trabajo colaborativo, la modelación y la contextualización del contenido.

3. Católica del Norte y María Cano: dos experiencias aplicadas

La Fundación Universitaria Católica del Norte (UCN) y la Fundación Universitaria María Cano son instituciones de educación superior con gran trayectoria y reconocimiento, tanto en el departamento de Antioquia como a nivel nacional. Desde sus inicios y por la proyección de su horizonte institucional, tanto la UCN como la María Cano han consolidado una trayectoria en educación virtual, logrando integrar la IA de manera responsable, transparente y equitativa a las soluciones tecnológicas que se dan paulatinamente en el mundo para mejorar la experiencia educativa de su oferta formativa. El objetivo primordial para las dos instituciones es favorecer la productividad y el desarrollo institucional, minimizando riesgos para la toma de decisiones.

Para orientar el diseño instruccional de sus procesos educativos y la optimización de su quehacer administrativo con el uso de la IA, las dos instituciones han definido principios clave que se convierten en el eje estructural para la toma de decisiones. Para consolidar una visión conjunta entre la Fundación Universitaria Católica del Norte (UCN) y la Fundación Universitaria María Cano, se identifican cinco pilares fundamentales que rigen el uso pertinente y ético de la inteligencia artificial en ambas instituciones. Estos principios buscan potenciar la labor humana y mejorar la calidad académica sin comprometer la integridad ética o los derechos fundamentales:

1. Transparencia y declaración obligatoria
   En las dos instituciones existe una coincidencia en que el uso de IA debe ser explícito y rastreable, siendo este concepto fundamental para que los procesos de decisión automatizados sean claros y que se genere la respectiva atribución o citación de referentes bibliográficos según la normatividad vigente. En la María Cano, por ejemplo, se establece como un principio rector declarar explícitamente el uso de inteligencia artificial generativa (IAG) en la producción académica, respetando estrictamente las normas de citación.

2. Responsabilidad humana y verificación de resultados
   La inteligencia artificial se entiende como una herramienta de apoyo, pero la responsabilidad final recae siempre en el usuario docente, estudiante o administrativo. En este sentido, los resultados generados por la IA no deben ser asumidos como verdades absolutas o axiomas, requiriéndose de una validación personalizada, tanto de las fuentes como de los planteamientos obtenidos, para su consecuente adaptación al contexto. En la UCN, por ejemplo, el colaborador es responsable de verificar la fiabilidad del contenido y de las posibles respuestas incorrectas o "alucinaciones" del sistema. Por su parte, la María Cano enfatiza que los contenidos de IA no deben presentarse como propios sin la debida aportación conceptual y crítica del autor para evitar el plagio.

3. Prevalencia del pensamiento crítico sobre la automatización

Como se ha desarrollado anteriormente, la IA no sustituye las capacidades intelectuales humanas. La posición respecto al uso de la IA es que complementa y potencializa la producción académica siempre y cuando se dé bajo un análisis riguroso de sus elaboraciones. En la María Cano, la IA es un recurso complementario que nunca remplaza las capacidades intelectuales del sujeto que aprende. En este sentido, el contraste de fuentes es una acción necesaria que se promueve a fin de validar los resultados generados por la IA contra fuentes académicas de alto nivel y bases de datos institucionales.

La UCN, por su parte, fomenta una cultura digital que desarrolle habilidades de identificación de problemáticas sociales para que puedan ser resueltas con tecnología, pero manteniendo el control humano sobre las decisiones.

4. Ética, privacidad y protección de datos

La seguridad de la información es una prioridad técnica y legal en ambas instituciones de educación superior. Esta privacidad se da desde el diseño instruccional mediante la aplicación de lo que en la UCN de denomina como la "privacidad diferencial", prohibiendo el uso de datos personales en versiones libres de herramientas de IA. Por su parte, en la María Cano se prohíbe la sistematización de datos sensibles en herramientas de IAG, garantizando la privacidad de las personas involucradas en proyectos institucionales.

En este principio se destaca como las dos instituciones restringen el uso educativo de la IA a mayores de 13 años, bajo supervisión permanente.

5. Equidad y mitigación de sesgos (BIAS)

El desarrollo y uso de la IA debe orientarse a la inclusión y a evitar la reproducción de prejuicios sociales. En este sentido, su uso debe contemplar la participación diversa promoviendo, por ejemplo, el entrenamiento de sistemas de IA con participación interdisciplinaria

para reducir sesgos algorítmicos. La María Cano advierte en sus políticas para el uso pertinente de la IAG que los modelos de IA pueden reproducir sesgos culturales o de género, por lo que su implementación requiere una vigilancia tecnológica constante para asegurar que las herramientas estén alineadas con los objetivos pedagógicos.

Para asegurar el cumplimiento de estas normas, la UCN ha creado un comité de IA encargado de validar las herramientas actuales y futuras, bajo una perspectiva de gestión de riesgos. Asimismo, se promueve una cultura digital que desarrolle habilidades de pensamiento crítico y ética en toda la comunidad universitaria.

Cuando pensamos en la convergencia entre IA y analítica de datos en educación superior, estamos ante uno de esos momentos que redefinen no solo cómo enseñamos, sino cómo entendemos el aprendizaje mismo. No se trata simplemente de "tener más datos" o "usar algoritmos más sofisticados". Es algo más profundo: estamos construyendo ecosistemas donde la tecnología procesa información a velocidades imposibles para humanos, mientras que nosotros aportamos la interpretación crítica, el sentido pedagógico y la dimensión ética que ningún algoritmo puede sustituir.

En nuestro trabajo con instituciones como la Fundación Universitaria María Cano y la Católica del Norte, hemos visto de primera mano cómo esta vinculación genera resultados cuando se hace bien, pero también cómo fracasa estrepitosamente cuando se implementa sin reflexión. La IA sin analítica es ciega; la analítica sin IA es lenta. Juntas, y mediadas por criterio pedagógico, pueden transformar realidades educativas.

Siemens, et al., (2024a) proponen algo que nos parece fundamental: entender este ecosistema en tres niveles que se entrelazan constantemente. Está el nivel técnico (servidores, algoritmos, bases de datos), el nivel pedagógico (diseño instruccional,

evaluación, retroalimentación) y el nivel cultural (políticas, prácticas institucionales, resistencias humanas). El problema que observamos en muchas universidades es que invierten recursos enormes en el primer nivel mientras descuidan los otros dos. Compran plataformas carísimas que terminan subutilizadas porque nadie pensó en la cultura docente o en el rediseño pedagógico necesario.

¿Cómo se manifiesta esto en la práctica cotidiana universitaria? Pensemos en tres escenarios concretos que conocemos:

- En la docencia: los modelos predictivos permiten detectar estudiantes en riesgo de deserción desde la tercera semana del semestre. Pero aquí surge una tensión que nos incomoda: ¿alertar temprano realmente ayuda, o estamos etiquetando estudiantes y generando profecías autocumplidas? Hemos visto casos donde la alerta temprana funciona (el estudiante recibe tutoría personalizada y mejora), pero también situaciones donde el estudiante se siente "marcado" y eso empeora su situación. La tecnología nos da el dato, pero la decisión pedagógica sigue siendo humana y compleja.
- En la investigación: los sistemas de minería de texto procesan miles de artículos en minutos, identificando patrones que nos tomaría meses detectar manualmente. Sin embargo, nos hemos encontrado con que estos sistemas a veces reproducen sesgos de las bases de datos donde fueron entrenados. Si la mayoría de *papers* en tu campo son escritos por hombres del norte global, el algoritmo "aprende" que esos son los referentes válidos, invisibilizando otras voces.
- En la gestión institucional: los *dashboards* en tiempo real son fascinantes. Con la incorporación y apropiación de estas soluciones tecnológicas, estudiantes y docentes logran interactuar con plataformas, identificar cuellos de botella, optimizar recursos de consulta o interacción para sus procesos de enseñanza - aprendizaje. Pero también hemos visto instituciones obsesionadas con métricas que terminan midiendo lo fácil en lugar de lo importante. ¿Cuántos

clics dio el estudiante? Fácil de medir. ¿Desarrolló pensamiento crítico? Eso es mucho más difícil de capturar en un *dashboard*.

La Unesco (2024) insiste en algo que compartimos plenamente: estos ecosistemas inteligentes deben construirse desde una epistemología donde los datos dejan de ser meros registros administrativos para convertirse en evidencia formativa. Pero ¿qué significa eso realmente? En nuestra experiencia, implica un cambio cultural profundo. Los datos no son para vigilar, son para comprender. No son para castigar docentes con "bajo *engagement* estudiantil", son para identificar qué apoyos necesitan esos docentes.

Ifenthaler y Yau (2023) plantean una pregunta incómoda que nos hacemos frecuentemente: ¿Estamos recolectando datos porque tenemos preguntas pedagógicas específicas, o estamos recolectando datos simplemente porque ahora podemos hacerlo? Hay una diferencia enorme. La clave, argumentan, no está en tener más datos, sino en construir modelos analíticos que respondan preguntas concretas sobre cómo aprenden nuestros estudiantes, qué factores afectan su desempeño, y qué estrategias generan aprendizajes más profundos y duraderos.

Este enfoque integrador –cuando funciona bien– empuja hacia lo que la OCDE (2023) llama la "universidad inteligente" (*smart university*). No es un eslogan marketero. Es la idea de una institución que aprende de sí misma, que ajusta sus procesos según evidencia, que mejora continuamente. Implica que profesores de tecnología, docentes de todas las áreas y administrativos académicos trabajen juntos, algo que en la práctica universitaria tradicional casi nunca ocurre. Cada uno en su silo.

Una aclaración que nos parece vital: la IA y la analítica no sustituyen la reflexión humana. La potencian mediante información contextual, predicciones (ojalá) responsables y visualizaciones interpretables. Ese "ojalá" no es casual. Hemos visto predicciones algorítmicas irresponsables que recomiendan "eliminar cursos de baja demanda" sin considerar que esos cursos son esenciales para comunidades específicas, o que "redistribuir docentes" sin entender dinámicas humanas complejas. El algoritmo optimiza según los parámetros que le damos, pero si esos parámetros ignoran

dimensiones sociales o éticas, el resultado será técnicamente óptimo, pero humanamente desastroso.

4. Horizonte en la implementación de IA en contextos educativos

Entonces, ¿cuáles son los principales desafíos o retos de la implementación de tecnologías que trasciendan del tablero? En contextos universitarios, lo primero sería entender que la brecha digital debe ser analizada desde el contexto donde se pretenda implementar soluciones tecnológicas como la IA. La brecha tecnológica, entendida no solo como acceso a *hardware* o conectividad, sino también como acceso a capacitación docente, familiaridad con herramientas digitales y soporte institucional, es uno de los procesos que primero debe ser identificado, cuantificado en capacidades y atendido con procesos de formación sólidos y trascendentes a todas las áreas de gestión universitaria.

Un segundo desafío tiene que ver con los temas de privacidad de los datos de los estudiantes, la seguridad de los sistemas y la protección frente al uso indebido. En este caso, las instituciones universitarias deben elaborar sus marcos normativos y políticas de manejo de datos personales, que respondan a los criterios gubernamentales. El tercer desafío se articula con el anterior y es la importancia de definir políticas claras, entendidas como normas institucionales o nacionales que regulen la forma y el uso de la IA, esclareciendo públicamente por ejemplo cómo se asegurará la calidad del contenido generado por IA.

Un último desafío del cambio paradigmático que implica pasar del tablero al metaverso es la importancia de definir el rol del ser humano dentro de los procesos universitarios transversalizados por IA. El docente, por ejemplo, no debe ser sustituido, sino que ha de transformarse en mediador, diseñador de experiencias de aprendizaje, evaluador crítico.

Existen investigaciones recientes que avalan la utilidad real de la IA en educación. Un ejemplo es *The Artificial Intelligence in Education: A Systematic Literature Review*, de Wang (2024), en el cual se sintetizan 63 estudios empíricos sobre IA aplicada en educación STEM entre 2011 y 2021. En este estudio se identifican mejoras en aprendizaje como consecuencia de la implementación de IA, particularmente en temas de personalización del aprendizaje o correlaciones de rendimiento académico y deserción.

Otro artículo es *The Intertwined Histories of Artificial Intelligence and Education* (Doroudi, 2023) en el cual se explora cómo desde los primeros momentos de implementación de la IA en contextos de educación superior hubo preocupación por el aprendizaje humano y sus modelos cognitivos y cómo esos investigadores también contribuyeron al campo educativo como, por ejemplo, en psicología cognitiva, ciencias del aprendizaje, etc.

4.1. Uso de herramientas de la IAG para la creación de documentos académicos

El impacto de las herramientas de inteligencia artificial generativa (IAG) en contextos educativos, particularmente universitarios, ha sido un asunto de creciente atención en los últimos años. Estas tecnologías derivadas de la industria 4.0 incluyen aplicaciones como ChatGPT, Gemini, Bard o Copilot, de Microsoft. Cada una de estas soluciones tecnológicas están desarrolladas sobre modelos de lenguaje entrenados a partir de volúmenes masivos de datos, lo que les permite generar textos extensos, coherentes y ajustados a diferentes contextos. Su uso en la creación de documentos académicos plantea oportunidades y desafíos inéditos.

Entre las oportunidades que se generan a partir de la implementación de IAG en contextos académicos se encuentra la democratización del conocimiento, ya que estudiantes de diversos contextos pueden elaborar producciones textuales y borradores o mejorar su calidad de desarrollo comunicativo escrito con el apoyo de estas herramientas (Mello et al., 2023). Sin embargo, y para lograr el mejor aprovechamiento de este tipo de herramientas, el rol del docente es protagónico como mediador, tutor y acompañante para

enfrentar los desafíos más evidentes del uso de IAG en la academia, como lo son las cuestiones éticas, el evitar el plagio, la precisión factual y la autoría real de los textos producidos.

Robisco (2020) se remite a los inicios de la implementación de IAG en contextos educativos, teniendo como uno de los principales objetivos la simulación de procesos cognitivos humanos. Mientras que los primeros sistemas de inteligencia artificial se centraban en la lógica simbólica y en reglas explícitas, la IAG actual funciona a partir de patrones probabilísticos derivados del análisis de grandes cantidades de datos. Esta diferenciación configuró el hito fundamental en la evolución tecnológica de la IAG, el cual se puede definir como la capacidad de producir narrativas complejas y argumentativas a partir de la detección estadística de relaciones lingüísticas.

No se trata de entender a la IAG como un sistema de razonamiento consciente, sino de relacionamiento algorítmico complejo de aprendizaje profundo. Desde esta posición pedagógica, la IAG no sustituye la creatividad humana en ningún sentido, sino que la amplifica y potencializa la inventiva humana, particularmente la textual, orientándola hacia nuevas formas de trabajo colaborativo entre humanos y máquinas.

Como es propio de las reflexiones académicas, es preciso analizar otro tipo de estudios donde se ha advertido que, aunque la IAG ofrece un gran potencial para los contextos educativos universitarios, existe el riesgo de un uso e implementación autómata sin las reflexiones y contextualización debida. Yan (2023) señala el peligro en la manera irreflexiva en que se inició la integración de IAG en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Cuando los estudiantes endilgan la responsabilidad de la producción de documentos académicos a la IAG pueden impactar negativamente su competencia escritural, así como su capacidad de análisis, síntesis y argumentación. Por ello, las universidades deben establecer los lineamientos éticos que promuevan el uso responsable de IAG, fomentando la transparencia en la autoría y la verificación de la información generada.

La utilidad de la IAG para el ámbito académico universitario no se limita a la creación de ensayos o cualquier tipo de documento escrito. También puede adaptarse en la elaboración de revisiones bibliográficas, para la organización de datos cualitativos y en la creación de resúmenes que faciliten la comprensión de textos complejos. Fernández de Silva (2023) destaca en su texto que la incorporación de la IAG no debe concebirse como un sustituto del pensamiento crítico, sino como una herramienta para orientar a los estudiantes en la validación de las fuentes, para la construcción de discursos académicos coherentes mediante la integración adecuada de la información.

Otra dimensión relevante de la implementación de IAG es el impacto en la formación de competencias académicas. El uso de estos recursos tecnológicos puede ayudar a estudiantes y docentes a mejorar su estilo de escritura, ampliando su vocabulario y estructuras argumentativas. Si bien la implementación de IAG podría generar desigualdades de acceso o dominio tecnológico por las competencias TIC, la brecha digital puede disminuirse en tanto que todas las instituciones o regiones dispongan de conectividad y recursos para implementar estos sistemas de manera equitativa. Este aspecto plantea la necesidad de políticas educativas que aseguren un acceso justo y responsable.

4.2. La inteligencia artificial (IA) en el diseño instruccional de ambientes virtuales de aprendizaje

En términos de entornos virtuales de aprendizaje (EVA), el diseño instruccional es una de las áreas clave en la generación de procesos de innovación pedagógica, adquiriendo un protagonismo aún mayor como consecuencia de los desarrollos de la IAG. El diseño instruccional es un proceso sistemático que involucra objetivos de aprendizaje, contenidos, estrategias y evaluaciones, con el propósito de facilitar experiencias educativas significativas en EVA.

La optimización de tiempos en los procesos de diseño instruccional que se ha dado como consecuencia de la integración de la inteligencia artificial, permite atender paulatinamente los nuevos retos de personalización de

los aprendizajes y de integración de herramientas digitales avanzadas a la enseñanza. (Fernández de Silva, 2023). La inteligencia artificial, entonces, permite que los EVA se adapten a las necesidades de cada estudiante, ofreciendo rutas de aprendizaje individualizadas, lo que antes era muy difícil de implementar en los contextos presenciales tradicionales.

Sara Robisco (2020) explica que los primeros desarrollos de la inteligencia artificial estaban inspirados en la idea de replicar procesos cognitivos. Por lo que puede identificarse en los actuales avances referenciados, la IA traduce algoritmos en recursos educativos capaces de anticipar problemas de rendimiento y de recomendar materiales específicos de aprendizaje y evaluaciones. De esta forma, la IA apoya el diseño instruccional, superando los modelos estandarizados para dar paso a enfoques centrados en la diversidad y en la singularidad de cada estudiante. Las plataformas actuales tipo LMS (*Learning Management System*), además de disponer información, analizan las interacciones de los usuarios y proporcionan datos que retroalimentan al docente en la toma de decisiones pedagógicas.

En esta evolución, la sinergia entre diseño instruccional e inteligencia artificial se fortalece mediante la analítica de aprendizaje (*learning analytics*), que proporciona información sobre el progreso, las estrategias cognitivas y el compromiso del estudiante. Según Gašević, Siemens y Ferguson (2024), el diseño instruccional potenciado por IA debe construirse como un ciclo continuo de retroalimentación, donde los datos de desempeño informan ajustes inmediatos en actividades, materiales y niveles de dificultad. Este enfoque transforma la planificación educativa en un proceso dinámico e iterativo, alineado con los principios de personalización y adaptabilidad.

Otro de los aspectos relevantes en estrategias de diseño instruccional apoyadas en herramientas de IAG, son los desarrollos relacionados con entornos inmersivos de experiencia de aprendizaje, tal como son la realidad virtual (RV), la realidad aumentada (RA) y el más recientemente nombrado metaverso. Cada uno de estos desarrollos, en contextos educativos, se convierten en recursos digitales que ofrecen la posibilidad de situar al

estudiante en escenarios simulados para abordar, por ejemplo, desde operaciones médicas hasta experimentos científicos.

Investigaciones recientes, como las desarrolladas por Wang (2024), señalan que este tipo de experiencias inmersivas, siempre que hagan parte de estrategias preestructuradas y organizadas en planes de aprendizaje, aumentan la motivación y el compromiso de los estudiantes, favoreciendo aprendizajes más profundos y duraderos. Así pues, la combinación de tecnologías inmersivas e inteligencia artificial marca actualmente y determinará en el futuro una tendencia hacia un aprendizaje más experiencial y contextualizado.

Ahora bien, el diseño instruccional soportado en IAG para ambientes virtuales enfrenta varios desafíos interesantes. Uno de ellos es la falta de planeación por parte de los líderes de la estrategia (los docentes), lo que conllevaría a reproducir modelos de enseñanza tradicionales en plataformas digitales, sin aprovechar el potencial innovador de este tipo de tecnologías. Otro, es la garantía que debe propenderse por la accesibilidad y la inclusión, en tanto criterios centrales de la implementación de entornos virtuales en la enseñanza-aprendizaje, evitando la exclusión de estudiantes por motivos tecnológicos o económicos. Así mismo, es necesario abordar las preocupaciones éticas relacionadas con el sesgo algorítmico o BIAS, la privacidad de los datos y la dependencia excesiva de los sistemas.

Fernández de Silva (2023) ha escrito respecto al papel del docente en estos ambientes, resaltando su rol protagónico y transformador de la planeación de la enseñanza. A la luz de los planteamientos del autor, el profesor se proyecta como un mediador capaz de interpretar los datos generados por los sistemas informáticos, diseñando experiencias de aprendizaje integrales, y garantizando que la tecnología se utilice con fines pedagógicos y no meramente instrumentales. De esta manera, el diseño instruccional en ambientes virtuales no se limitará al desarrollo de recursos digitales, sino que será el producto de una reflexión crítica sobre cómo las tecnologías pueden contribuir al desarrollo integral del estudiante.

5. La analítica de datos para el aprendizaje en la educación superior

Durante los últimos años, especialmente después de la pandemia que aceleró la digitalización forzosa de procesos educativos, la analítica de datos se ha posicionado como algo más que una moda tecnológica: es una necesidad estratégica para entender qué está pasando realmente con nuestros estudiantes. En un contexto donde modalidades virtuales e híbridas ya no son "alternativas" sino parte estructural de la educación superior –algo que redes como AIESAD y ACESAD vienen impulsando desde hace años– el uso de herramientas analíticas basadas en inteligencia artificial, *machine learning* y *deep learning*, permite fortalecer decisiones educativas con algo que históricamente nos faltó: evidencia sistemática.

Esta sección explora los fundamentos, la evolución y las aplicaciones de la analítica de datos en educación superior, identificando también sus limitaciones y riesgos, porque no todo es color de rosa, y reconocer las zonas grises es parte de un análisis honesto.

6. Fundamentos conceptuales de la analítica de datos para el aprendizaje

La definición estándar de *learning analytics* habla de retoma conceptos como la recopilación, medición, análisis y reporte de datos sobre estudiantes y sus contextos, para comprender y optimizar el aprendizaje. Suena bien en papel, pero en la práctica es mucho más complejo y ambiguo. ¿Qué datos recopilamos? ¿Todos los clics que hace un estudiante en Moodle? ¿Sus tiempos de respuesta en foros? ¿Sus emociones capturadas por reconocimiento facial mientras hacen exámenes *online*? Ese último ejemplo no es ciencia ficción, ya existe y genera debates éticos enormes.

Este campo nació de la convergencia entre minería de datos educativos, inteligencia artificial y ciencias del aprendizaje. Ha evolucionado desde análisis meramente descriptivos (¿qué pasó?) hacia modelos predictivos (¿qué va a pasar?) y prescriptivos (¿qué deberíamos hacer?). Cada salto representa más sofisticación técnica, pero también más complejidad ética y pedagógica.

Según Janiesch et al. (2021), los sistemas de *machine learning* funcionan porque aprenden patrones de los datos sin que tengamos que programarlos explícitamente. Esto tiene ventajas obvias: podemos procesar volúmenes de información imposibles de analizar manualmente. Pero también tiene un problema no tan obvio: el sistema puede "aprender" correlaciones espurias o sesgos históricos presentes en los datos. Si históricamente en tu universidad los estudiantes de estratos socioeconómicos bajos tienen mayor deserción, el algoritmo puede aprender a predecir que "estudiante de estrato bajo = alto riesgo", perpetuando discriminación bajo apariencia de objetividad técnica.

Vellido (2020) insiste en algo que nos parece fundamental: la interpretabilidad de los modelos. No basta con que el algoritmo prediga con 85 % de precisión qué estudiantes van a reprobar. Necesitamos entender *por qué* hace esa predicción. Porque si no entendemos el razonamiento del algoritmo, ¿cómo vamos a confiar en él para tomar decisiones que afectan vidas estudiantiles? En educación virtual, donde el volumen y variedad de datos es abrumador, la transparencia algorítmica no es un lujo, es un requisito ético mínimo.

Desde nuestra perspectiva, la analítica de aprendizaje representa un cambio epistemológico en cómo concebimos la educación. Pasamos de intuiciones ("creo que este estudiante tiene dificultades") a evidencias ("los datos muestran que no ha accedido a materiales en dos semanas, su patrón de conexión cambió drásticamente, y sus entregas tienen calidad decreciente"). Eso es potente. Pero también riesgoso si lo usamos mecánicamente sin considerar contextos: quizá ese estudiante está atravesando una crisis familiar, un duelo, o simplemente perdió conectividad porque no pudo pagar el servicio de internet.

7. Evolución teórica y tecnológica de la analítica de datos

La explosión de datos disponibles en los últimos 15 años ha transformado radicalmente las posibilidades analíticas. Zhong et al. (2017) documentan cómo esta disponibilidad masiva de información impulsó modelos predictivos cada vez más sofisticados, cambiando paradigmas en múltiples campos, incluida la educación.

Podemos sintetizar la evolución en tres fases que se solapan:

- Analítica descriptiva: explica lo que ya ocurrió. Son los reportes típicos de cualquier plataforma LMS: "el 60 % de estudiantes vio el video completo", "el promedio de calificación fue 3.2". Útil para diagnóstico básico, pero no nos dice qué hacer al respecto.
- Analítica predictiva: anticipa lo que puede suceder. Aquí entran modelos de *machine learning* que, basándose en patrones históricos, predicen deserción, reprobación o éxito académico. Hemos trabajado con estos modelos y son impresionantes... cuando funcionan. El problema es que predicen futuro basándose en pasado, entonces si las condiciones cambian (como pasó drásticamente en pandemia), las predicciones pueden fallar estrepitosamente.
- Analítica prescriptiva: propone acciones concretas. No solo "este estudiante va a reprobar" sino "deberías asignarle estos recursos específicos, contactarlo el martes, y conectarlo con tutoría de cálculo". Suena ideal, pero requiere algoritmos extremadamente sofisticados y datos de calidad excepcional. En la mayoría de las universidades latinoamericanas, francamente, no estamos ahí todavía.

A esto se suman enfoques complementarios más especializados. Chazal y Michel (2021) hablan de analítica topológica, que explora estructuras geométricas de datos complejos. Meng et al. (2020) trabajan en fusión de datos heterogéneos: combinar registros académicos tradicionales con datos de redes sociales, sensores de asistencia, hasta información biométrica de dispositivos *wearables*. Esto permite comprensiones más ricas del com-

portamiento de aprendizaje, pero también levanta banderas rojas sobre privacidad estudiantil.

La tabla que incluimos a continuación sintetiza esta evolución, mostrando cómo cada tipo de analítica tiene propósitos, técnicas y aplicaciones específicas.

Tabla 1. *Evolución de los enfoques de analítica de datos en la educación superior*

Tipo de analítica	Propósito principal	Técnicas asociadas	Aplicaciones en educación	Ejemplo de avance representativo
Descriptiva	Comprender qué ha ocurrido	Estadística básica, minería de datos, visualización	Seguimiento de participación estudiantil, análisis de calificaciones por cohorte	Dashboards institucionales que muestran engagement en tiempo real
Diagnóstica	Identificar causas detrás de los resultados	Correlaciones multivariadas, análisis de regresión, pruebas de hipótesis	Detección de factores asociados a deserción o bajo rendimiento académico	Estudios longitudinales que identifican variables socioeconómicas críticas
Predictiva	Anticipar comportamientos o resultados futuros	*Machine learning*, redes neuronales, árboles de decisión	Predicción de riesgo académico, recomendación automática de recursos educativos	Modelos integrados en LMS que alertan sobre estudiantes en riesgo durante semana 3-4

Tipo de analítica	Propósito principal	Técnicas asociadas	Aplicaciones en educación	Ejemplo de avance representativo
Prescriptiva	Sugerir acciones basadas en datos y predicciones	Algoritmos de optimización, *deep learning*, sistemas expertos	Personalización de itinerarios formativos, tutoría automatizada, ajuste dinámico de dificultad	Sistemas adaptativos que modifican secuencias de aprendizaje según desempeño individual
Cognitiva y explicativa	Integrar interpretación humana y visualización comprensible	*Explainable AI* (XAI), analítica visual, narrativas de datos	Comprensión de procesos cognitivos y emocionales del aprendizaje	Visualización interactiva de trayectorias estudiantiles que permite exploración cualitativa

Fuente: *elaboración propia basada en Janiesch et al. (2021), Meng et al. (2020), Vellido (2020) y Zhong et al. (2017).*

Esta tabla nos ayuda a visualizar algo importante: no existe "la mejor" analítica. Cada tipo responde a preguntas diferentes. Una universidad que solo hace analítica descriptiva está desaprovechando oportunidades de intervención temprana. Una que salta directo a prescriptiva sin pasar por diagnóstica puede estar aplicando "soluciones" sin entender realmente los problemas.

8. Avances recientes en inteligencia artificial y aprendizaje automático

Los progresos en *deep learning* han sido espectaculares en la última década. Estas técnicas procesan información no estructurada (textos, imágenes, audio) y extraen representaciones jerárquicas del conocimiento de formas

que antes eran imposibles. Cai et al. (2020) lo demuestran en el ámbito biomédico con clasificación de imágenes médicas, pero los principios son transferibles a educación: reconocer patrones en ensayos estudiantiles, detectar plagios sofisticados, o incluso identificar estados emocionales en participaciones de foros.

Lussier et al. (2020) muestran cómo métodos de IA permiten procesar "señales complejas", como las interacciones digitales multidimensionales de estudiantes en entornos virtuales. No es solo "cuánto tiempo estuvo conectado", sino "qué tipo de navegación hizo", "cuánto tardó en responder cada pregunta de un cuestionario", "cuántas veces revisó retroalimentación previa antes de entregar una tarea nueva". Esa granularidad de análisis favorece comprensiones más profundas del aprendizaje.

Reel et al., (2021) trabajan con integración de fuentes heterogéneas (*multi-omics data* en su campo), algo que tiene paralelos educativos claros: ¿Qué pasa si combinamos datos académicos tradicionales (calificaciones, asistencia) con datos de interacción social (participación en foros, trabajo colaborativo), datos emocionales (encuestas de bienestar), y datos contextuales (situación socioeconómica, conectividad)? Obtenemos una imagen mucho más completa de cada estudiante, aunque también enfrentamos desafíos mayúsculos de integración técnica y protección de privacidad.

Chen et al., (2022) introducen redes neuronales cuánticas (*Quantum Convolutional Neural Networks*), una frontera emergente que promete eficiencia y precisión mejoradas para análisis de datos masivos. Es ciencia bastante avanzada aún, pero su potencial para entornos educativos masivos (MOOCs con millones de usuarios, por ejemplo) es evidente. Imaginen retroalimentación personalizada de alta precisión procesada en tiempo real para 50.000 estudiantes simultáneos. Técnicamente posible en el futuro cercano, éticamente complejo siempre.

9. Perspectiva metodológica y desafíos actuales

Más allá del deslumbramiento tecnológico, necesitamos rigor metodológico sobre cómo construimos y validamos conocimiento educativo mediante analítica. Lester, et al. (2020) proponen el análisis temático cualitativo como complemento indispensable a métodos cuantitativos, recordándonos algo crucial: los datos no solo deben cuantificarse, deben comprenderse en su contexto social y pedagógico.

En nuestra experiencia trabajando con instituciones educativas, hemos visto muchos casos donde el análisis cuantitativo dice una cosa y el análisis cualitativo revela otra completamente diferente. Ejemplo: los datos muestran que cierto curso tiene "bajo *engagement*" (pocos clics, poco tiempo en plataforma). Conclusión rápida: "mal diseño del curso" o "estudiantes desmotivados". Pero cuando hablas con estudiantes descubres que el profesor sube materiales excelentes que ellos descargan *offline* para estudiar en momentos sin conectividad. El "bajo *engagement*" digital no refleja bajo aprendizaje, refleja adaptación inteligente a condiciones de conectividad precaria.

Los desafíos actuales son múltiples y entrelazados:

- Gestión ética de datos: ¿qué datos podemos recopilar legítimamente?, ¿dónde se almacenan?, ¿quién tiene acceso?, ¿por cuánto tiempo? En Colombia, la Ley 1581 de protección de datos personales aplica, pero muchas universidades navegan zonas grises sobre datos educativos. ¿Un registro de cuántas veces un estudiante intentó un ejercicio es "dato personal sensible"? Depende del contexto de uso.
- Protección de privacidad: relacionado con lo anterior pero más profundo. No es solo cumplir normativas, es respetar la dignidad estudiantil. Hemos escuchado testimonios de estudiantes que se sienten "vigilados" por sistemas de analítica, lo que genera ansiedad y afecta su desempeño. La paradoja es que implementamos analítica para mejorar aprendizaje, pero si genera ansiedad, puede empeorarlo.

- Equidad algorítmica: Vellido (2020) enfatiza que modelos "cajas negras" (que no podemos interpretar) pueden perpetuar sesgos sin que nos demos cuenta. Si el algoritmo sistemáticamente predice "bajo potencial" para estudiantes de ciertos perfiles demográficos, estamos automatizando discriminación. Necesitamos auditorías algorítmicas regulares, algo que prácticamente ninguna universidad latinoamericana hace aún.
- Capacidades institucionales: Zhong et al. (2017) subrayan la necesidad de marcos de validación que garanticen robustez, transparencia y replicabilidad de sistemas analíticos. Esto requiere equipos interdisciplinarios permanentes (no consultores externos que vienen, implementan y se van), infraestructura tecnológica sostenible (no licencias temporales que expiran), y cultura organizacional de uso de evidencia (no reportes que nadie lee).
- Integración institucional: aquí es donde muchos proyectos de analítica mueren. Implementar analítica de aprendizaje no es "instalar un *software*", es transformar prácticas institucionales. Requiere que los profesores entiendan y usen datos, que los directivos tomen decisiones basadas en evidencia (no solo en intuición o política), que los estudiantes confíen en que sus datos se usan éticamente. Ese cambio cultural toma años, no meses.

En este aspecto, redes como ACESAD y AIESAD juegan un rol fundamental, promoviendo colaboración entre universidades iberoamericanas. Compartir buenas prácticas, advertir sobre errores comunes, investigar colaborativamente sobre implementación de analítica en contextos específicos (que no son los mismos que en universidades del norte global, aunque muchos modelos se diseñen allá). Estas alianzas reflejan el tránsito de la analítica como herramienta técnica hacia su consolidación como componente estructural de gestión universitaria basada en evidencia.

Nos preguntamos frecuentemente: ¿estamos avanzando hacia analítica más sofisticada porque realmente mejora el aprendizaje, o porque es la tendencia tecnológica del momento? Queremos creer que es lo primero, pero honestamente hay mucho de lo segundo también. La presión por "innovar", por

mostrar que tu universidad está "a la vanguardia", a veces impulsa adopción tecnológica sin evaluación rigurosa de impacto pedagógico real.

10. Impactos y recomendaciones prácticas

Incorporar IA y analítica de datos en universidades no es solo actualizar sistemas o comprar licencias de *software*. Es repensar roles, redistribuir poder, cuestionar prácticas instaladas. Su impacto se proyecta sobre tres niveles que interactúan constantemente: estudiantes, docentes y administradores institucionales. Cada uno con oportunidades reales, pero también con retos que no siempre se visibilizan en presentaciones institucionales glamorosas.

10.1. Impacto en estudiantes

Los sistemas de alerta temprana para identificar riesgos de deserción o bajo rendimiento son probablemente la aplicación más extendida de analítica educativa. Funcionan así: el algoritmo detecta patrones (caída en participación, entregas tardías, disminución en calificaciones) y genera alertas para que docentes o tutores intervengan. Plataformas como Moodle, Canvas o Blackboard los integran cada vez más.

Siemens y Long (2023) reportan mejoras en retención y desempeño cuando estos sistemas se combinan con modelos predictivos de machine learning y, crucialmente, con protocolos claros de intervención humana. Porque la alerta sola no sirve de nada si no hay alguien que contacte al estudiante, entienda qué está pasando y ofrezca apoyo específico.

En nuestra experiencia directa, estos sistemas funcionan mejor cuando:

- La intervención es rápida (máximo 48 horas después de la alerta)
- Es personalizada (no correos electrónicos genéricos masivos)

- Es empática (no acusatoria del tipo "detectamos que no estás cumpliendo")
- Ofrece soluciones concretas (no solo "debes esforzarte más")

También favorecen el desarrollo de aprendizajes adaptativos donde cada estudiante recibe recursos y retroalimentación ajustados a su estilo y ritmo de aprendizaje. Esto es especialmente valioso en educación virtual masiva, donde es imposible que un docente personalice manualmente la experiencia para 200 estudiantes.

Sin embargo, hemos observado impactos negativos cuando:

- Los estudiantes se sienten vigilados constantemente, generando ansiedad.
- Las alertas estigmatizan ("el sistema me marcó como ‹en riesgo›").
- Los algoritmos cometen errores (falsos positivos que frustran a estudiantes que van bien, falsos negativos que ignoran casos críticos).
- La personalización es tan extrema que cada estudiante vive en una burbuja curricular sin interacción con pares.

10.2. Impacto en docentes

Para profesores, IA y analítica constituyen instrumentos potencialmente poderosos para decisiones pedagógicas basadas en evidencia. Los dashboards y sistemas de analítica visual proporcionan información en tiempo real sobre participación y progreso estudiantil, permitiendo ajustar estrategias didácticas casi sobre la marcha.

Crompton et al. (2024) documentan cómo esto puede promover la autorregulación tanto en estudiantes (que ven su propio progreso visualizado) como en docentes (que reflexionan sobre efectividad de sus estrategias). Cuando un profesor ve que el 80 % de su clase no completó cierta lectura, puede significar que la lectura era demasiado larga, poco relevante, mal ubicada en el cronograma, o simplemente que hubo un problema técnico

de acceso. El dato genera la pregunta, pero el profesor debe interpretarla pedagógicamente.

Sin embargo, el aprovechamiento real de estas herramientas requiere competencias digitales avanzadas y comprensión ética de la mediación tecnológica. Y aquí encontramos una brecha enorme. Muchos docentes, especialmente (pero no exclusivamente) los de mayor trayectoria, no fueron formados en cultura de datos. Les resulta intimidante, contraproductivo o simplemente no ven el valor porque durante décadas enseñaron exitosamente sin eso.

Por ello insistimos: la formación docente en cultura de datos, pensamiento crítico y ética digital debe ser prioridad institucional. No cursos genéricos de "cómo usar plataforma X", sino formación sobre:

- Qué significan realmente los datos que ven en *dashboards*.
- Cómo interpretar correlaciones sin asumir causalidad.
- Cómo detectar sesgos algorítmicos.
- Cómo balancear evidencia cuantitativa con comprensión cualitativa de contextos estudiantiles.
- Cuándo confiar en recomendaciones algorítmicas y cuándo cuestionarlas.

También hemos observado resistencias docentes legítimas que no deben descartarse como "tecnofobia". Algunos profesores argumentan que el exceso de datos distrae de la relación pedagógica fundamental, que reduce la enseñanza a métricas cuantificables, ignorando dimensiones intangibles pero cruciales del aprendizaje. Tienen razón parcialmente. El desafío es usar analítica para enriquecer (no sustituir) el criterio pedagógico experto.

10.3. Impacto en gestión institucional

Para administradores y directivos universitarios, la analítica ofrece visibilidad sobre procesos que antes eran opacos. Pueden monitorear en tiempo

real: tasas de retención por programa, desempeño académico por cohorte, uso de recursos educativos, efectividad de estrategias de enseñanza, identificación de cuellos de botella operativos.

Esto permite decisiones más informadas sobre asignación de presupuestos, contratación docente, rediseño curricular, políticas de bienestar estudiantil. En teoría. En la práctica, también puede generar:

- Gestión por métricas perversas: optimizar indicadores fáciles de medir (tasas de aprobación, tiempos de graduación), descuidando otros difíciles de cuantificar (pensamiento crítico, compromiso social).
- Presión sobre docentes: uso de analítica para vigilancia y control más que para apoyo. "Tu curso tiene bajo engagement, ¿qué vas a hacer al respecto?", sin entender contextos específicos.
- Decisiones automatizadas peligrosas: algoritmos que recomiendan eliminar programas académicos de "baja demanda" sin considerar su importancia social o regional.

Gallagher et al. (2023) advierten sobre estos riesgos, enfatizando que la analítica debe servir para comprender complejidades, no para simplificarlas peligrosamente.

10.4. Recomendaciones prácticas estratégicas

Basándonos en lo anterior, proponemos recomendaciones que van más allá de los lugares comunes:

1. Establecer gobernanza de datos con participación estudiantil
   No solo definir "políticas institucionales de uso de datos". Crear comités de gobernanza donde estudiantes tengan voz real (no testimonial) sobre qué datos se recopilan, cómo se usan, quién accede, con qué propósitos. Esto genera confianza y legitimidad.

2. Implementar "auditorías algorítmicas" periódicas
   Contratar evaluadores externos (o formar equipos internos interdisciplinarios) que revisen regularmente los sistemas de IA y analítica, buscando:
   - Sesgos de género, raza, clase social
   - Falsos positivos/negativos en predicciones
   - Decisiones automatizadas cuestionables
   - Publicar resultados transparentemente
3. Crear "zonas de experimentación segura"
   Laboratorios de innovación educativa donde los docentes puedan experimentar con modelos de aprendizaje adaptativo, simulaciones inmersivas, metaversos educativos, sin presión de "tener que funcionar perfecto" desde el inicio. Documentar fracasos instruye tanto como celebrar éxitos.
4. Programas de formación docente escalonados y contextualizados
   No cursos genéricos iguales para todos. Reconocer que hay docentes en niveles muy distintos de apropiación tecnológica. Ofrecer:
   - Nivel básico: alfabetización en cultura de datos
   - Nivel intermedio: uso pedagógico de dashboards y analítica descriptiva
   - Nivel avanzado: diseño de experiencias con IA, interpretación de modelos predictivos
   - Nivel experto: codiseño de herramientas analíticas con equipos técnicos
5. Fomentar equipos interdisciplinarios permanentes (no consultorías puntuales)

La transformación digital requiere que pedagogos, ingenieros, analistas de datos, diseñadores UX, expertos en ética, bibliotecólogos (sí, bibliotecólogos, custodios tradicionales de organización del conocimiento) trabajen juntos sostenidamente. No contratar consultores externos que implementan y se van.

6. Desarrollar métricas de impacto más allá de lo obvio
No solo medir:
   - Tasas de retención (importante pero insuficiente)
   - Promedios de calificación (pueden subir por inflación de notas)
   - Tiempos de graduación (pueden mejorarse sacrificando calidad)

   También medir:
   - Desarrollo de pensamiento crítico (mediante evaluaciones cualitativas)
   - Reducción de brechas de equidad (por género, estrato, región)
   - Satisfacción estudiantil con retroalimentación recibida
   - Apropiación docente de herramientas (no solo disponibilidad)
   - Impacto social de egresados (seguimiento a largo plazo)

7. Establecer "derecho al olvido algorítmico"
Permitir que los estudiantes soliciten eliminación de ciertos datos de sus perfiles predictivos. Si alguien tuvo un semestre terrible por razones personales, pero luego se recuperó, ¿debe ese semestre seguir afectando predicciones futuras? Equilibrar esto con necesidades institucionales legítimas de información histórica.

8. Invertir en infraestructura y también en "infraestructura social"
Sí, necesitamos servidores, licencias, plataformas. Pero también necesitamos tiempos protegidos para que los docentes aprendan a usarlas, espacios de codiseño, comunidades de práctica, reconocimiento institucional a innovadores. La infraestructura

social es tan importante como la técnica y frecuentemente más descuidada.

Estas estrategias apuntan a consolidar universidades que no sean solo "inteligentes" tecnológicamente sino éticamente sostenibles, donde la tecnología se integre de manera crítica y creativa, garantizando que la transformación digital tenga pertinencia social real y no sea solo modernización superficial.

11. Conclusiones

La integración de inteligencia artificial y analítica de datos en educación superior representa mucho más que una actualización tecnológica. Es una reconfiguración profunda de prácticas pedagógicas, dinámicas de poder y cultura institucional. Nos obliga a preguntarnos qué entendemos por "aprendizaje", cómo lo medimos, quién decide qué vale la pena medir y qué hacemos con esa información.

Los desarrollos históricos que revisamos a lo largo del capítulo evidencian un patrón recurrente: cada avance en IA trae oportunidades de aprendizaje, pero también dilemas éticos y tensiones culturales. El test de Turing nos sigue interpelando 75 años después: ¿qué significa "pensar"? Los sistemas expertos médicos de los 70 nos enseñaron que codificar conocimiento especializado es posible pero limitado. Deep Blue derrotando a Kasparov demostró que las máquinas pueden superar humanos en tareas específicas sin "entender" realmente lo que hacen. ChatGPT nos deslumbra, pero también nos alarma por su capacidad de generar textos convincentes sin comprensión genuina.

El desafío actual no radica en adoptar las tecnologías más sofisticadas disponibles en el mercado. Radica en garantizar implementación crítica, transparente y centrada en el ser humano. Esto suena bonito en declaraciones institucionales, pero en la práctica implica decisiones incómodas:

reconocer cuando un algoritmo está equivocado, aunque sea técnicamente impecable, priorizar equidad sobre eficiencia cuando entran en conflicto, invertir en formación docente, aunque no dé resultados inmediatos visibles.

La analítica educativa y la IA, aplicadas con responsabilidad, pueden fortalecer inclusión, mejorar permanencia estudiantil y optimizar tomas de decisiones institucionales. Los datos que presentamos y la literatura que revisamos lo respaldan, pero ese "aplicadas con responsabilidad" es la clave y también la parte más difícil, porque responsabilidad implica:

- Cuestionar constantemente nuestros supuestos sobre qué datos importan.
- Reconocer sesgos algorítmicos y trabajar activamente para mitigarlos.
- Proteger privacidad estudiantil incluso cuando recopilar más datos sería "útil".
- Balancear eficiencia organizacional con respecto a la autonomía docente.
- Admitir cuando no sabemos algo en lugar de confiar ciegamente en predicciones algorítmicas.

Para alcanzar el potencial transformador real de estas tecnologías, las universidades deben desarrollar políticas robustas de gobernanza de datos (con participación estudiantil genuina), programas permanentes de formación ética digital (no talleres puntuales superficiales), y liderazgo institucional que entienda que transformación digital sin transformación cultural es imposible.

Necesitamos universidades que usen tecnología para potenciar lo humano, no para remplazarlo. Donde los algoritmos sirvan a la educación y no al revés. Donde la analítica genere comprensión y no solo control. Donde la IA amplifique creatividad docente y estudiantil en lugar de estandarizarla.

Esto requiere valentía institucional para experimentar sabiendo que habrá fracasos, humildad para aprender de comunidades educativas que ya recorrieron estos caminos, y compromiso sostenido con valores educativos

fundamentales que ninguna tecnología debe erosionar: pensamiento crítico, equidad, justicia social, respeto a la dignidad humana.

La transformación digital de las universidades está en marcha, con o sin nosotros. Nuestra responsabilidad es asegurar que sea una transformación que construya futuros más justos, no que reproduzca o amplifique desigualdades existentes bajo nuevas formas tecnológicas.

Referencias

Cai, L., Gao, J. y Zhao, D. (2020). A review of the application of deep learning in medical image classification and segmentation. *Annals of Translational Medicine, 8*(11), 713. https://doi.org/10.21037/atm.2020.02.44

Chazal, F. yMichel, B. (2021). An introduction to topological data analysis: Fundamental and practical aspects for data scientists. *Frontiers in Artificial Intelligence, 4,* 667963. https://doi.org/10.3389/frai.2021.667963

Chen, S. Y.-C., Yoo, S. y Fang, Y.-L. L. (2022). Quantum long short-term memory. *IEEE Transactions on Computers, 71*(12), 3231-3242. https://arxiv.org/abs/2009.01783

Crompton, H., Trust, T. y Herring, M. (2024). *Artificial intelligence and teacher education: Building data-informed practice.* Routledge.

Doroudi, S. (2023). The intertwined histories of artificial intelligence and education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 33,* 885-928. https://doi.org/10.1007/s40593-022-00313-2

Fernández de Silva, M. del R. (2023). *La Inteligencia Artificial en educación. Hacia un futuro de aprendizaje inteligente.* Escriba. Escuela de Escritores.

Gallagher, S., Seldon, A. y Liu, Y. (2023). *Data governance and evidence-based university management.* Springer.

Gašević, D., Siemens, G. y Ferguson, R. (2024). *Learning analytics for smart instructional design.* Springer.

Harari, Y. N. (2016). *Homo Deus: A brief history of tomorrow.* Harper.

Ifenthaler, D. y Yau, J. Y.-K. (2023). *Learning analytics and artificial intelligence in education: Towards smart learning ecosystems.* Springer.

Janiesch, C., Zschech, P. y Heinrich, K. (2021). Machine learning and deep learning. *Electronic Markets*, *31*(3), 685-695. https://doi.org/10.1007/s12525-021-00475-2

Lester, J. N., Cho, Y. y Lochmiller, C. R. (2020). Learning to do qualitative data analysis: A starting point. *Human Resource Development Review*, *19*(1), 94-106. https://doi.org/10.1177/1534484320903890

Lussier, F., Thibault, V., Charron, B., Wallace, G. Q. y Masson, J.-F. (2020). Deep learning and artificial intelligence methods for Raman and surface-enhanced Raman scattering. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, *124*, 115796. https://doi.org/10.1016/j.trac.2019.115796

Mello, R. F., Freitas, E., Pereira, F. D., Cabral, L., Tedesco, P. y Ramalho, G. (2023). *Education in the age of Generative AI: Context and Recent Developments.* https://warwick.ac.uk/fac/cross_fac/eduport/

edufund/projects/yang/projects/education-in-the-age-of-generative-ai-context-and-recent-developments/

Meng, C., Zeleznik, O. A., Thallinger, G. G., Kuster, B., Gholami, A. M. y Culhane, A. C. (2016). Dimension reduction techniques for the integrative analysis of multi-omics data. *Briefings in Bioinformatics*, *21*(1), 1-17.

OECD (2023), OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/c74f03de-en.

Reel, P. S., Reel, S., Pearson, E., Trucco, E. y Jefferson, E. (2021). Using machine learning approaches for multi-omics data analysis: A review. *Biotechnology Advances*, *49*, 107739. https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2021.107739

Robisco, S. (2020). *Historia de la Inteligencia Artificial*. Editorial Síntesis.

Siemens, G. y Long, P. (2023). Learning analytics revisited: Advances and reflections on a decade of research. *EDUCAUSE Review*, *58*(1), 22-35.

Siemens, G., Long, P. y Gašević, D. (2024). Learning analytics and generative AI: Rethinking feedback in higher education. *Computers & Education*, *210*, 104872.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [Unesco]. (2023). *Guidelines for the ethics of artificial intelligence in education*.

Vellido, A. (2020). The importance of interpretability and visualization in machine learning for applications in medicine and health care. *Neural Computing and Applications*, *32*(24), 18069-18083. https://doi.org/10.1007/s00521-019-04051-w

Wang, S. (2024). The artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Educational Technology & Society*, *27*(1), 145-163.

Yan, D. (2023). Impact of generative artificial intelligence on higher education: Opportunities, challenges and ethical considerations. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *20*(1), Article 42. (https://dl.acm.org/doi/10.1145/3764206.3764256)

Zhong, R. Y., Xu, X., Klotz, E. y Newman, S. T. (2017). Intelligent manufacturing in the context of Industry 4.0: A review. *Engineering*, *3*(5), 616-630. https://doi.org/10.1016/J.ENG.2017.05.015

La cienciometría como dispositivo estratégico para la innovación curricular y pedagógica

Scientometrics as a strategic tool for curricular and pedagogical innovation

Martín Gómez Orduz
Líder Sello Editorial UNAD – Universidad Nacional Abierta y a Distancia
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9017-970X
Correo electrónico: martin.gomez@unad.edu.co



Jennifer Paola Pineda Ángel
Sello Editorial UNAD – Universidad Nacional Abierta y a Distancia
ORCID https://orcid.org/0000-0003-1632-6956
Correo electrónico: jennifer.pineda@unad.edu.co

Andrés Leonardo Mogollón Benavides
Sello Editorial UNAD – Universidad Nacional Abierta y a Distancia
ORCID https://orcid.org/0000-0003-1354-5897
Correo electrónico: andres.mogollon@unad.edu.co

Jorge Eliecer Hernández Pérez
Sello Editorial UNAD – Universidad Nacional Abierta y a Distancia
ORCID https://orcid.org/0000-0003-3198-7007
Correo electrónico: jorge.hernandez@unad.edu.co

Palabras Clave: cienciometría; innovación curricular; heutagogía; educación híbrida; gestión del conocimiento; evidencia científica.

Keywords: Scientometrics, curriculum innovation, heutagogy, hybrid education, knowledge management, scientific evidence.

Introducción

La educación superior se enfrenta así al reto de garantizar la pertinencia y la relevancia de sus programas académicos en un contexto de evolución científica (el conocimiento ha de evolucionar), rápidas transformaciones tecnológicas y cambios en las demandas de una sociedad globalizada, circunstancia que se presenta con fuerza en las instituciones de educación a distancia y virtual, que se ven obligadas a garantizar la pertinencia de su oferta formativa ante estándares internacionales de calidad plurales y frente a las demandas específicas de territorios distintos. En este sentido, la actualización curricular sustentada en evidencias científicas se ha erigido en una estrategia ágil para dar respuesta a este reto y permitir que las decisiones pedagógicas económica, política y socialmente sostenidas, se fundamenten en comprensiones rigurosas de las dinámicas del conocimiento de las tendencias que se ciernen por cada campo disciplinar y de mejores prácticas documentadas en la investigación educativa. Este capítulo muestra una práctica académica innovadora que desarrolló el Sello Editorial de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia de Colombia, en la que se articula la cienciometría como dispositivo estratégico con los procesos de gestión curricular en el marco del Modelo Heutagógico Unadista Solidario 5.0. La experiencia pone en valor cómo los análisis sistemáticos de la producción científica pueden permitir la actualización curricular, el impulso de la investigación e innovación pedagógica con un impacto manifiesto en la calidad y la pertinencia de la educación superior virtual o híbrida.

1. Marco conceptual y pedagógico

1.1. Introducción al marco conceptual

La educación superior contemporánea se enfrenta al desafío de ser relevante y pertinente en un sistema que evoluciona a ritmo vertiginoso. Esto se debe a la acelerada expansión del conocimiento, al auge de la transformación digital y a las constantes exigencias de una sociedad en cambio permanente. En este sentido, las universidades deben tener prácticas que no se limiten a los cambios, sino que también sean prácticas que tengan la capacidad de anticiparse a través de la actualización curricular muy bien fundamentada en las evidencias científicas y a la par de nuevas líneas de tendencia del conocimiento.

La práctica académica que el Sello Editorial UNAD ha desarrollado responde a esta necesidad institucional, articulándose desde dos ejes: el que el Modelo Heutagógico Unadista Solidario 5.0 (MHUS 5.0) en cuanto a un marco pedagógico institucional, y la cienciometría en la medida de un dispositivo estratégico para apoyar las decisiones curriculares basadas en la evidencia. Esta articulación determina una innovación pedagógica de gran trascendencia, ya que el uso tradicional de las métricas científicas –vistas antes como simples herramientas de evaluación bibliotecaria– evoluciona para convertirse en un recurso prospectivo en la gestión de adecuaciones curriculares e innovaciones didácticas.

El marco conceptual que sustenta esta práctica surge de diversas visiones teóricas que convergen en una educación transformadora, inclusiva y contextualizada. Dicho enfoque integra desde la heutagogía, como modelo de aprendizaje autodirigido, hasta la apropiación crítica de tecnologías disruptivas, pasando por el conectivismo y la neuropedagogía. Este marco conceptual se forma de manera integral, situando al estudiante como protagonista de su proceso formativo y al docente como mediador estratégico del conocimiento, y la cienciometría se forma aquí como el puente que une las dinámicas globales del conocimiento con las necesidades locales de

formación y haciendo que los currículos mantengan un diálogo permanente con la realidad científica, profesional y social.

1.2. El Modelo Heutagógico Unadista Solidario 5.0: fundamentos y principios para la innovación pedagógica

El Modelo Heutagógico Unadista Solidario 5.0 constituye el marco de referencia que orienta la acción pedagógica institucional de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, fundamentándose en principios de solidaridad, autodeterminación del aprendizaje e innovación educativa. Este modelo representa la evolución de un proceso reflexivo, dialógico y colaborativo que ha consolidado a la UNAD como líder en educación a distancia y virtual en Colombia, declarándose la primera universidad híbrida de Latinoamérica y una de las primeras del mundo (Leal Afanador, 2024)

El modelo de la MHUS 5.0 se caracteriza por incluir en el mismo la heutagogía como un elemento transversal que se expresa de una forma concreta en una práctica pedagógica-didáctica centrada en el aprendizaje a partir de la vivencia de experiencias para la autodeterminación, la autorregulación y la autogestión del propio conocimiento. A diferencia de los enfoques pedagógicos tradicionales, la heutagogía –una construcción semántica en la que se combinan las palabras griegas heurista (“descubrir”) y heuretikos (“inventiva”) – es un incentivo para la creación-acción, la investigación y la producción dialógica del saber en construcción permanente (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2025). La heutagogía no contempla una cuestión de año, sino que se inserta en la formación holística y en la práctica mayéutica de búsqueda y construcción de conocimiento propia de la especie humana, sirviendo como soporte de un ecosistema educativo en el que la mediación tecnológica y la cibersofía son el motor para la gestión del conocimiento. Así, la estructura curricular se mueve por las redes de aprendizaje y las conexiones del pensamiento crítico que permiten la validación constante de los saberes, asegurando que el modelo pedagógico evolucione de la mano con los cambios globales y las demandas de la sociedad

Desde una perspectiva epistemológica, el MHUS 5.0 parte de la crítica habermasiana y su teoría de la acción comunicativa, situando en el diálogo, el debate crítico y la construcción de consensos desde la argumentación racional e intersubjetiva, los pilares del proceso educativo (Cardona-Román y Sánchez-Torres, 2017) Esta trasciende la mera transmisión de conocimientos para implicar la generación de espacios donde sea posible la reflexión crítica y la transformación social, alineado con el compromiso solidario con lo social que define la misma institución.

Este modelo integra múltiples fundamentos epistemológicos que enriquecen la concepción del aprendizaje y la enseñanza. Desde la perspectiva crítico-social, se dinamiza la impronta unadista mediante un enfoque curricular articulado en problemas y núcleos que transforman la realidad. Por otro lado, desde lo ecológico-contextual, se orienta la gestión holística del conocimiento hacia un aprendizaje situado, abierto y flexible.

Bajo la lente del constructivismo social, el proceso se consolida cuando el actor principal asume la arquitectura de su propia ruta formativa; así, deja de ser un consumidor de información para convertirse en gestor de un aprendizaje construido en colectividad. Esta dinámica, mediada por el uso crítico de tecnologías y una ética del entorno, garantiza que el conocimiento sea una herramienta de transformación social en constante evolución, orientada a la práctica en contextos reales (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2025).

Para la innovación pedagógica, es especialmente significativa la inclusión del conectivismo como base epistemológica del MHUS 5.0. En un mundo cambiante y complejo, el conectivismo puede concebir el aprendizaje como una de las diferentes formas de interrelacionarse y relacionarse con uno mismo/a y con los demás, con humanos y no humanos, dando lugar a la apropiación de las tecnologías para el aprendizaje, a la inclusividad y a la accesibilidad, al establecimiento de redes de aprendizaje y a la innovación (Gutiérrez, 2012; Siemens, 2005), Este entendimiento es clave para evidenciar el aporte de la cienciometría a la gestión del saber, facilitando la articulación entre estudiantes, docentes, investigadores y redes de experticia científica.

La neuropedagogía constituye otro de los pilares esenciales del MHUS 5.0, se presenta como una disciplina científica que aporta el sustento biológico y cognitivo que optimiza los procesos de aprendizaje, favoreciendo por tanto la mediación y también la praxis pedagógica, teniendo en cuenta estilos y ritmos de aprendizaje, habilidades intelectuales muy diversas, múltiples talentos y potencialidades humanas, así como la motivación y la creación de vínculos afectivos que favorecen el aprender a aprender. De esta forma, la inclusión de saberes neurocientíficos en la gestión curricular ayuda a generar las condiciones necesarias para que el alumnado pueda crear vínculos emocionales con el proceso formativo, favoreciendo por lo tanto la autodeterminación, la autorregulación y la autogestión desde el aprender a aprender a través de un aprendizaje significativo, autónomo, colaborativo, profundo, experiencial y adaptativo (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2025).

Para concluir, el MHUS 5.0 incorpora tecnologías disruptivas, emergentes y exponenciales como la inteligencia artificial, el learning analytics y la gestión del big data, promoviendo una personalización del aprendizaje y un currículo flexible y centrado en el estudiante y una mediación pedagógica que favorece la autonomía, el pensamiento crítico, ético y creativo. Los ambientes de aprendizaje no son estructuras fijas; se representan como entornos vivos que se transforman con práctica constante, su propósito es claro: responder a un sistema educativo realmente útil, conectado con las realidades locales sin dejar de lado la mirada glocal.

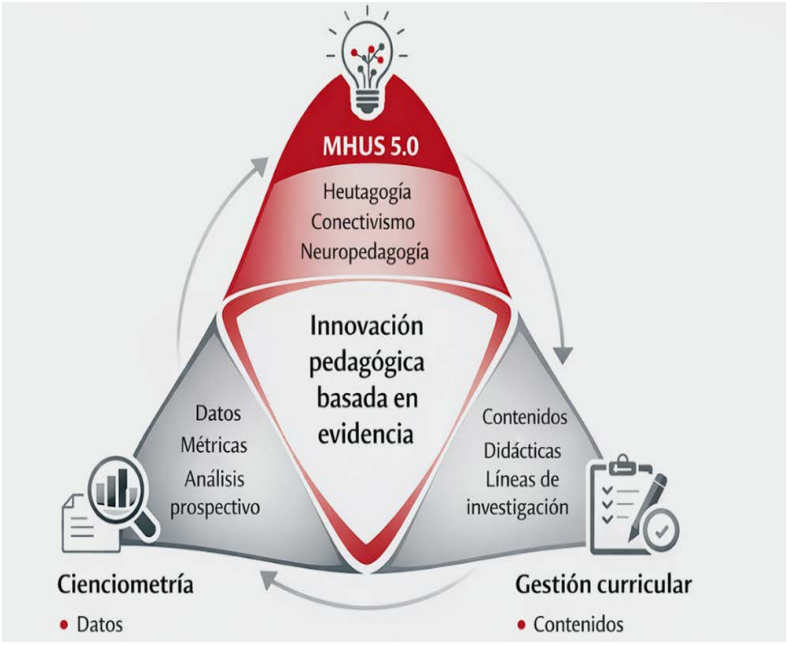
1.3. Innovación pedagógica en el modelo MHUS 5.0

Dentro del MHUS 5.0, innovar no es solo comprar tecnología, implica entre otras cosas el cambio de raíz en relación con el cómo se enseña, cómo se diseñan las clases y cómo gestionar el currículo. Con base en la heutagogía, aprovechamos la inteligencia artificial y las herramientas digitales para crear espacios de aprendizaje que se adapten a contextos volátiles. No lo hacemos al azar, nos basamos en datos y en lo que hoy sabemos sobre cómo aprenden las personas (Garcia-Peñalvo et al., 2024).

Así, entonces, el modelo se convierte en un sistema de gestión cuyo motor son los análisis de los datos y el trabajo colaborativo como catalizadores de cierre de brechas sociales y soluciones modernas para los territorios (García-Peñalvo et al., 2024). En el modelo, innovar significa trabajar con evidencias: usar datos cienciométricos para identificar hacia dónde van las disciplinas y qué metodologías están emergiendo con fuerza.

La hibridez es también una propuesta que rompe con lo tradicional, no mezcla simplemente la asistencia virtual y presencial, se combina con métodos, espacios, tiempo y formas de enseñanza. Ser híbridos es un compromiso con el aprendizaje del futuro, entendiendo que el conocimiento nace de la interacción entre personas y tecnología (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2025). Esta visión coincide con estudios recientes que ven en la educación híbrida la mejor oportunidad para personalizar la enseñanza y atender la diversidad de cada estudiante.

Figura 1. *Articulación estratégica entre MHUS 5.0, cienciometría y gestión curricular*



Fuente: *elaboración propia.*

1.4. La cienciometría como dispositivo de innovación curricular

La cienciometría consiste en analizar los datos de la producción científica para entender la evolución del conocimiento (Michán y Muñoz-Velasco, 2013). Aunque su origen se remonta a Eugene Garfield (1955), quien cambió las reglas del juego con el sistema de citas en la revista *Science*, su uso ha ido más allá de los índices de impacto o la *Web of Science*.

Aunque nos permite ver con claridad las redes de colaboración en el mundo, todavía hace falta aprovecharla como brújula para actualizar los planes de estudio, especialmente en las universidades de América Latina (Cervantes Rendón y Garza Almanza, 2012).

En este contexto, la cienciometría trasciende la mera cuantificación para consolidarse como un dispositivo estratégico que orienta la toma de decisiones pedagógicas y curriculares fundamentadas en evidencia científica y contextualización territorial. Este enfoque innovador permite identificar áreas temáticas vigorosas y emergentes alineadas con necesidades sociales, detectar lagunas investigativas que requieren atención desde una perspectiva solidaria, evaluar la colaboración investigativa entre autores, grupos e instituciones, promoviendo redes inclusivas, establecer comparaciones con estándares internacionales sin perder la identidad local, analizar el impacto social y transformador de la producción científica, e identificar oportunidades de innovación didáctica basada en evidencias.

> La evolución de la cienciometría como ámbito de estudio ha sido significativa. Desde sus inicios en las décadas de 1960 y 1970, cuando se centraba principalmente en medir la producción científica desde la óptica de las publicaciones y de las citas, ha llegado a evolucionar hacia un campo más preciso que integra métricas tradicionales con indicadores de difusión social de la ciencia, innovación y transferencia del conocimiento. En la década de 2010 emergieron las métricas alternativas (*altmetrics*) que influyen en el impacto social y visibilidad en redes, fortaleciendo el vínculo entre cienciometría y la actualización

curricular con foco en pertinencia y competitividad académica. Actualmente, la cienciometría evoluciona hacia el análisis prospectivo con el apoyo de inteligencia artificial y *big data*, consolidándose como una herramienta clave en la planeación académica estratégica (Arencibia et al., 2008).

Figura 2. *Evolución de la cienciometría hacia un dispositivo estratégico para la innovación curricular*



Fuente: *elaboración propia.*

La evolución de la cienciometría nos muestra un cambio considerable y meritorio desde su concepción primigenia como herramienta de cuantificación de la productividad científica hasta su afianzamiento como un instrumento para la gestión del conocimiento y la toma de decisiones en ciencia. En sus primeras fases, sobre todo en el periodo que se extiende entre las décadas de los 50 y los 90 del siglo XX, la cienciometría estaba centrada sobre todo en la cuantificación de publicaciones y citaciones de una forma simplista, siendo la evaluación del desempeño de autores e instituciones uno de los recursos más desarrollados, en buena parte, gracias a los trabajos pioneros de los índices de citación científica (Garfield, 1955).

A partir de los años 2000. la disciplina comenzó a extenderse en cuanto a sus significados y prácticas, y comenzaron a multiplicarse los indicadores de impacto, las no menos relevantes visibilidades científicas y las redes de colaboración académica, gracias a las cuales se podían explicar de una forma más estructural, los campos del conocimiento y sus dinámicas internas

(Arencibia et al., 2008). En la década de los años 2000. la irrupción de las métricas alternativas (*altmetrics*) suscitó más aún el panorama analítico de la cienciometría, al dar acogida a aspectos relacionados con la difusión social del conocimiento, su circulación en los entornos digitales y su interacción con las audiencias "no estrictamente científicas".

En la situación actual, en la que el conocimiento evoluciona rápidamente y se manejan grandes volúmenes de datos, la cienciometría ha ido evolucionando gracias al desarrollo de medidas prospectivas en relación con la analítica, el *big data* y la inteligencia artificial, convirtiéndose en una aproximación valiosa para anticipar las tendencias emergentes y, por lo tanto, para orientar procesos de innovación curricular (Arencibia et al., 2008). La cienciometría pasa de ser un "termómetro" que mide retrospectivamente la producción científica, a ser una "brújula" para el diseño curricular, la innovación pedagógica y la planeación académica estratégica, en concordancia con los retos glocales de la educación superior.

La integración de la cienciometría en la educación superior pasa de ser exclusivamente un "termómetro" para evidenciar el estado de la calidad académica, y del ejercicio docente en función de la productividad y del impacto (Cardona-Román y Sánchez-Torres, 2017), a ser una innovación metodológica básica, para llevar a cabo la actualización del currículo. Al utilizar estos análisis, las instituciones pueden pasar de ser la gestión reactiva a la gestora proactiva, anticipándose a las tendencias emergentes del conocimiento para rediseñar sus programas de formación. Así, la toma de decisiones a partir de la evidencia bibliométrica permite implementar currículos dinámicos y adecuados a una vulnerabilidad sensata a los retos glocales, garantizando que la oferta académica crezca a la misma velocidad que lo hace la frontera de la ciencia y la tecnología. Estudios recientes destacan la importancia de utilizar análisis bibliométricos y cienciométricos, para identificar tendencias de investigación, mapear el desarrollo de campos disciplinares y orientar la toma de decisiones en educación superior (Cruz-Ramírez et al., 2020).

En este marco, la relación entre cienciometría y gestión curricular se estructura a partir de ejes estratégicos que permiten traducir la evidencia científica en decisiones académicas concretas, como se muestra en la figura 3.

Figura 3. *Ejes estratégicos de la relación entre cienciometría y gestión curricular*



Fuente: *elaboración propia.*

Dentro de las principales métricas cienciométricas utilizadas en la práctica desarrollada por el Sello Editorial UNAD, se realiza conteo de las publicaciones, el análisis de las citaciones, el factor de impacto, los patrones de colaboración entre los autores, el análisis de palabras clave para identificar temas emergentes y consolidados, y el análisis de redes académicas para la colaboración. Sin embargo, en coherencia con los principios del MHUS

5.0, este dispositivo se ve enriquecido por sus dimensiones cualitativas en las que se apostará por un ejercicio reflexivo, dialógico y colaborativo, entre las cuales se encuentran la pertinencia social (relevancia de la producción científica para dar respuesta a los problemas locales y regionales), el impacto transformador (capacidad de la investigación para ayudar a generar cambios positivos en las comunidades), la colaboración solidaria (redes de colaboración que promueven la equidad y la inclusión social) y la innovación pedagógica (contribuciones al desarrollo de metodologías didácticas innovadoras).

La cienciometría, aplicada a la actualización curricular, se considera una herramienta de inteligencia estratégica y de planificación académica, que permite a las instituciones educativas transitar de modelos estáticos a currículos dinámicos, basados en la evidencia científica. Su relevancia radica en la posibilidad de evaluar la evolución y la estructura de las disciplinas, y permite la identificación de las áreas más consolidadas y, sobre todo, de las tendencias emergentes, que son aquellos temas, enfoques o tecnologías que comienzan a emerger en la literatura científica, y que se consideran áreas de desarrollo prioritarias en el corto y mediano plazo.

Mediante los indicadores de crecimiento, colaboración y citación, la cienciometría permite predecir cambios en los campos disciplinares, y redirigir la agenda de investigación hacia problemáticas que son válidas para el futuro. Esta perspectiva no solo permite el reconocimiento de los contenidos obsoletos que han dejado de tener vigencia, sino que, además, da a conocer redes de colaboración, y polos de calidad que aportan información clave sobre la toma de decisiones en las alianzas institucionales. Todo este proceso lleva al resultado final de garantizar que los programas de docencia estén alineados con las fronteras del conocimiento mundial, con el objetivo de asegurar la calidad, pertinencia y competitividad de las titulaciones profesionales frente a una ciencia y tecnología de constante avance (Arencibia et al., 2008).

1.5. Articulación entre evidencia científica y práctica pedagógica

La unión de la evidencia científica y lo que ocurre en las aulas es uno de los pilares del siglo XXI. La educación basada en la evidencia hace que la decisión sobre qué, cómo y para quién enseñar no se apoye exclusivamente en la intuición o la tradición de una disciplina, sino que se nutra de datos e información contrastada científicamente (Slavin, 2020).

La práctica desarrollada por el Sello Editorial UNAD no es sino un claro exponente de aquello de que hablamos. Los estudios cienciométricos realizados para los programas de pregrado y posgrado nos brindan los *insigths*, la información pertinente y clave, que nos permite facilitar los procesos de actualización curricular desde una óptica heutagógica y solidaria. No solo nos quedamos en las tendencias globales, aterrizamos la información en las necesidades de los territorios y regiones en los que la UNAD tiene presencia.

Es una materialización tangible de esta intersección entre la evidencia y la práctica. Los estudios cienciométricos llevados a cabo para programas de formación académica de pregrado, especialización, maestría, doctorado, proporcionan información clave que orienta e informa los procesos de actualización curricular desde la perspectiva heutagógica y solidaria. Esta información no se limita a dar cuenta de tendencias globales, sino que se contextualiza en función de las necesidades de los territorios donde la UNAD tiene presencia y, por tanto, de garantizar formaciones pertinentes.

La integración de la cienciometría en los procesos de gestión curricular permite operacionalizar algunos de los fundamentos epistemológicos del MHUS 5.0. En el ámbito de la perspectiva crítico-social, los datos cienciométricos permiten dar cuenta de la existencia de problemáticas sociales importantes que pueden convertirse en núcleos problemáticos del currículo; en el ámbito de la perspectiva ecológica-contextual, permiten dar cuenta de cómo el conocimiento circula en contextos específicos y, de esta manera, ofrecen la dirección de la gestión del conocimiento contextualizado. Desde el constructivismo social, aportan insumos para el diseño de experiencias de aprendizaje significativas, que conecten con la realidad investigativa y

profesional. Y desde el conectivismo, posibilitan la creación de redes de conocimiento, al identificar nodos especializados, autores relevantes y comunidades académicas con las cuales establecer conexiones.

La práctica desarrollada por el Sello Editorial UNAD evidencia que la cienciometría pueda constituirse en un puente entre la investigación científica y la innovación pedagógica. Los informes cienciométricos realizados para cada programa académico constituyen una fuente de información que permite, por una parte, identificar tendencias y líneas estratégicas de investigación y, por otra, emitir recomendaciones específicas para la actualización de los contenidos curriculares, para el diseño de estrategias didácticas innovadoras, para la identificación de los tipos de oportunidades de colaboración interinstitucional y para la proyección de nuevos campos de desarrollo profesional.

El vínculo existente entre prueba y práctica resulta robustecido por la modalidad de trabajo en red que define al metasistema UNAD. En este sentido, la Red de Gestión Curricular, los responsables de programa y los responsables de investigación participan activamente en el análisis de los resultados cienciométricos y de la integración de los hallazgos en decisiones curriculares concretas. Este proceso dialógico y colaborativo asegura que las actualizaciones curriculares no respondan únicamente a criterios técnicos o a tendencias globales descontextualizadas, sino que se fundamenten en una comprensión profunda de las necesidades locales, las capacidades institucionales y los compromisos éticos y sociales de la universidad.

Finalmente, la articulación entre evidencia científica y práctica pedagógica en el marco del MHUS 5.0, contribuye a consolidar una cultura institucional de mejoramiento continuo, fundamentada en datos, reflexión crítica y compromiso con la calidad educativa. Esta cultura no se limita a buscar la implementación de métricas o indicadores, sino que se convierte en un ethos institucional que defiende el conocimiento riguroso, la innovación responsable e instiga una conversación permanente entre la universidad, las comunidades científicas globales y las necesidades de los territorios.

2. Descripción de la práctica académica

2.1. Génesis y diagnóstico inicial de la práctica

Esta práctica académica nació en febrero de 2025, fruto de un ejercicio de reflexión interna en el Sello Editorial UNAD. En ese momento, nos propusimos entablar una serie de diálogos estratégicos con los protagonistas de la vida académica de la universidad: la Red de Gestión Curricular, los líderes de programa y los líderes de investigación. El objetivo, entender las necesidades formativas y definir cómo el Sello, desde sus competencias, podía sumarse a la actualización de los currículos encaminados hacia la UNAD 5.0.

Esta iniciativa surge en un momento clave para la universidad, impulsada por varios factores que coincidieron en el tiempo. Por un lado, la aprobación del Acuerdo 007 del 14 de mayo de 2024 marcó una hoja de ruta obligatoria: debíamos ajustar nuestros currículos a los nuevos pilares del MHUS 5.0. Por otro lado, los ejercicios de autoevaluación de los programas dejaron claro que, para mejorar de verdad, no podíamos basarnos en suposiciones, sino en datos sólidos sobre tendencias y metodologías de vanguardia.

A esto se suma un reto propio de nuestra identidad: como referente en educación virtual y a distancia, la UNAD no puede permitirse el estancamiento. En un mundo donde el conocimiento cambia de la noche a la mañana, necesitábamos una forma de anticiparnos. El desafío era diseñar currículos que fueran globales y flexibles, pero que al mismo tiempo mantuvieran los pies en la tierra, respetando siempre nuestro compromiso con las regiones y la esencia solidaria de la institución.

Gracias a las conversaciones entre el Sello Editorial y los equipos curriculares, logramos aterrizar necesidades puntuales. Los programas no solo pedían datos para actualizar sus contenidos o definir líneas de investigación, también buscaban entender cómo se produce ciencia hoy en el mundo para que el estudiante unadista se forme con estándares actuales. Además, vimos la urgencia de detectar temas emergentes antes de que se vuelvan obsole-

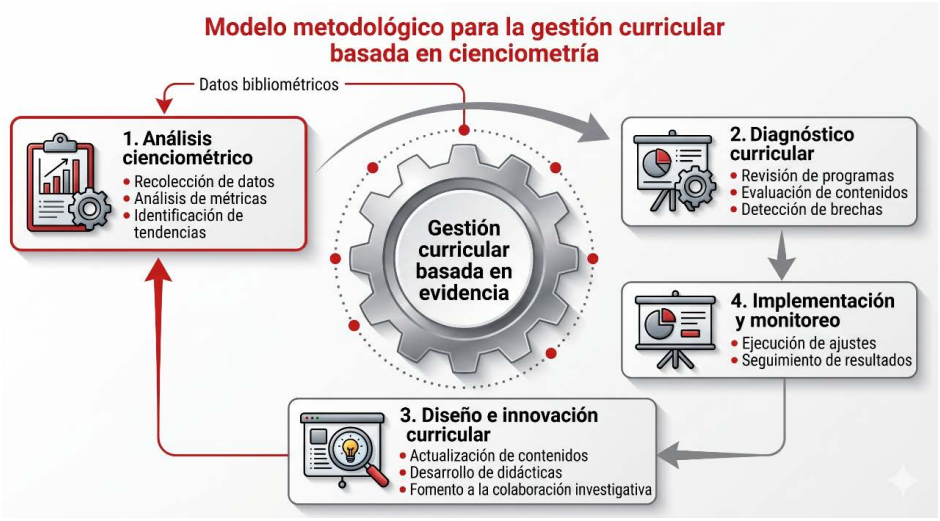
tos, permitiéndonos reaccionar proactivamente ante lo que la sociedad y el mercado laboral empezarán a exigir.

Con este panorama, desde el Sello Editorial propusimos transformar la cienciometría en una herramienta de gestión estratégica. La idea tuvo una excelente acogida, pues los líderes académicos vieron en ella el respaldo de evidencia que necesitaban. Así nació esta alianza con la Red de Gestión Curricular, un esquema de trabajo en red que no solo es eficiente, sino que refleja fielmente la reticularidad que define nuestro metasistema UNAD y el espíritu del MHUS 5.0.

2.2. Diseño e implementación metodológica

El Sello Editorial UNAD desarrolla estudios cienciométricos con un enfoque mixto que integra un análisis cuantitativo de la producción científica con una lectura cualitativa orientada a contextualizar los resultados. Con ello, se aportan elementos para comprender la evolución temática del campo.

Figura 4. *Proceso metodológico de los estudios cienciométricos del Sello Editorial UNAD*



Fuente: *elaboración propia.*

La metodología se estructura en seis fases. La primera define el alcance del estudio en conjunto con los líderes del programa, se acuerdan las áreas temáticas y los objetivos del informe, se delimita la ventana temporal (generalmente cinco años), y se establecen las fuentes que se van a consultar, así como los criterios de inclusión y exclusión.

La segunda fase corresponde a la búsqueda y recuperación de información en bases de datos y fuentes especializadas. Se utiliza Dimensions como fuente principal para identificar artículos y publicaciones en acceso abierto, y se consultan Scopus y Web of Science como complementarias para ampliar la cobertura de las publicaciones de acceso cerrado. Según el campo de estudio, se incorporan filtros en las ecuaciones de búsqueda, los términos son controlados para recuperar las investigaciones dentro de las disciplinas de investigación que corresponden al alcance del estudio y a las necesidades del programa académico.

La estrategia de búsqueda se construye con términos claves y operadores booleanos, y se ajusta según los resultados obtenidos para mejorar la pertinencia del conjunto recuperado. Los criterios de selección consideran, entre otros, el tipo de documento, el idioma y el área temática, de acuerdo con el alcance definido para cada uno.

La tercera fase corresponde a la depuración y normalización de los datos recuperados. Para ello se emplean herramientas de hoja de cálculo y scripts de procesamiento que permiten consolidar registros y estandarizar los metadatos. Entre las tareas principales se incluyen la eliminación de duplicados, la normalización de nombres de autores e instituciones (que pueden variar entre bases de datos), la unificación de palabras clave y la verificación de coherencia en los campos bibliográficos.

La cuarta fase corresponde al análisis cienciométrico propiamente dicho, donde se aplican diferentes técnicas y se calculan diversos indicadores para caracterizar la producción científica en el campo de estudio. Se utiliza el *software* VOSviewer (*Visualization of Similarities*), una herramienta ampliamente reconocida en la comunidad científica para la construcción y

visualización de redes bibliométricas. VOSviewer permite realizar análisis de coautoría (identificando redes de colaboración entre autores, instituciones y países), análisis de cocitación (identificando documentos y autores frecuentemente citados de manera conjunta), análisis de acoplamiento bibliográfico (identificando documentos que comparten referencias similares) y análisis de coocurrencia de términos (identificando palabras clave que aparecen frecuentemente asociadas en los documentos).

El análisis se centra en dos componentes. Primero, la caracterización de la producción científica en el periodo analizado (tendencia anual y distribución general de resultados). Segundo, la identificación de estructuras relacionales mediante redes de coocurrencia de palabras clave y mapas de colaboración (autores, instituciones y, cuando aplica, países). Estas visualizaciones permiten reconocer agrupaciones temáticas y actores con mayor presencia en el conjunto de publicaciones.

Un componente particularmente relevante del análisis es la identificación de tendencias emergentes, entendidas como temas, enfoques metodológicos o áreas de aplicación que están experimentando un crecimiento acelerado en la producción científica reciente. La identificación de estas tendencias se realiza mediante análisis temporales que comparan la producción de diferentes periodos, análisis de términos emergentes (palabras clave que incrementan significativamente su frecuencia de aparición en años recientes), y revisión detallada de los documentos más citados y recientes en cada clúster temático. Este análisis prospectivo es fundamental para orientar la actualización curricular hacia áreas de conocimiento que serán relevantes en el corto y mediano plazo.

La quinta fase consiste en proponer líneas estratégicas de investigación a partir de los hallazgos cienciométricos. Estas líneas se formulan considerando, de manera conjunta, las tendencias identificadas en la literatura, las prioridades de los territorios donde la UNAD tiene presencia, las capacidades institucionales disponibles y las proyecciones del programa académico. El resultado es un conjunto de líneas que busca orientar la agenda de investigación y apoyar la toma de decisiones académicas.

La sexta fase corresponde a la elaboración del informe cienciométrico, un documento que sintetiza los hallazgos del estudio y los presenta de manera clara, accesible y estratégicamente orientada para los líderes de programa y demás actores involucrados en la gestión curricular. El tiempo promedio para completar un estudio cienciométrico completo, desde la definición de su alcance hasta la entrega del informe final, es de aproximadamente dos meses, periodo que permite realizar análisis rigurosos, manteniendo la agilidad necesaria para responder a las necesidades institucionales.

2.3. Herramientas y recursos tecnológicos utilizados

La práctica académica desarrollada por el Sello Editorial UNAD se apoya en un ecosistema diversificado de herramientas y recursos tecnológicos que posibilitan la realización de análisis cienciométricos rigurosos, la gestión eficiente de grandes volúmenes de información y la comunicación efectiva de hallazgos mediante visualizaciones comprensibles. La selección y apropiación de estas herramientas refleja un equilibrio entre estándares internacionales de la disciplina cienciométrica, accesibilidad de las tecnologías y pertinencia para los objetivos específicos de la práctica.

Las bases de datos especializadas constituyen la fuente primaria de información para los estudios cienciométricos. Scopus, desarrollada por Elsevier, es una de las bases de datos multidisciplinares más amplias a nivel global, indexando más de 25.000 revistas científicas revisadas por pares en todas las áreas del conocimiento. Su cobertura internacional, sus herramientas de búsqueda avanzada y sus capacidades de exportación de datos la convierten en un recurso fundamental para caracterizar la producción científica en diferentes campos disciplinares. Web of Science (WoS), desarrollada por Clarivate Analytics, es otra base de datos multidisciplinar de referencia internacional, particularmente valorada por su profundidad histórica (indexa publicaciones desde inicios del siglo XX) y por la calidad de sus procesos de selección de revistas.

Dimensions, una plataforma más reciente desarrollada por Digital Science, que complementa las anteriores al ofrecer un acceso más abierto a datos bibliométricos y al integrar información sobre publicaciones, patentes, ensayos clínicos, políticas públicas y otros tipos de producción científica, permitiendo análisis más comprehensivos del impacto del conocimiento. La consulta simultánea de estas tres bases de datos permite obtener una cobertura amplia y representativa de la producción científica global, minimizando sesgos que podrían derivarse de utilizar una única fuente de información.

Adicionalmente, según las características de cada disciplina, se consultan repositorios especializados y bases de datos disciplinares específicas. Para campos como la salud se consultan bases como PubMed y MEDLINE; para ciencias sociales, bases como SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) que tiene particular relevancia para la producción científica latinoamericana; para educación, bases como ERIC (*Education Resources Information Center*); y así sucesivamente según las necesidades de cada estudio. Esta estrategia de búsqueda multinivel asegura que se capturen tanto publicaciones de alto impacto en revistas internacionales como producción académica relevante que circula en canales regionales o especializados.

VOSviewer (*Visualization of Similarities*) es la herramienta principal utilizada para el análisis y visualización de redes bibliométricas. Desarrollada por investigadores de la Universidad de Leiden en los Países Bajos, VOSviewer es un software gratuito ampliamente reconocido en la comunidad científica por su robustez metodológica y sus capacidades de visualización. Permite realizar diversos tipos de análisis cienciométricos: análisis de coautoría para identificar redes de colaboración entre autores, instituciones o países; análisis de cocitación para identificar documentos y autores que son citados conjuntamente con frecuencia; análisis de acoplamiento bibliográfico para identificar documentos que comparten referencias similares; y análisis de coocurrencia de términos para identificar palabras clave que aparecen frecuentemente asociadas en los documentos.

Las visualizaciones generadas por VOSviewer, conocidas como mapas bibliométricos, representan gráficamente las estructuras de conocimiento

mediante redes de nodos (que pueden representar autores, documentos, términos, instituciones o países) conectados por enlaces cuya fortaleza indica la intensidad de la relación (coautoría, cocitación, coocurrencia). Estos mapas utilizan algoritmos de agrupamiento (*clustering*) para identificar comunidades dentro de las redes, representándolas mediante colores diferenciados. La disposición espacial de los nodos sigue principios de similaridad: elementos relacionados se ubican próximos entre sí, mientras que elementos disímiles se ubican distantes. Esta representación visual facilita la comprensión intuitiva de estructuras complejas de conocimiento que serían difíciles de aprehender mediante análisis puramente textuales o tabulares.

Complementariamente, el equipo del Sello Editorial utiliza lenguajes de programación como Python para automatizar procesos de depuración y normalización de datos, desarrollar análisis estadísticos personalizados, construir visualizaciones complementarias y procesar grandes volúmenes de información. Python, con bibliotecas especializadas como Pandas (para manipulación de datos), NetworkX (para análisis de redes), Matplotlib y Seaborn (para visualización), permite desarrollar flujos de trabajo (pipelines) automatizados que mejoran la eficiencia y reproducibilidad de los análisis.

Las hojas de cálculo (Microsoft Excel o Google Sheets) se utilizan para organización preliminar de datos, cálculos de indicadores básicos, construcción de tablas y gráficos descriptivos. Aunque menos sofisticadas que las herramientas especializadas, las hojas de cálculo ofrecen versatilidad, familiaridad para usuarios no especializados y capacidades suficientes para muchos análisis descriptivos básicos.

Para la elaboración de informes, el equipo utiliza procesadores de texto con capacidades avanzadas de formateo, gestión de referencias bibliográficas e inserción de visualizaciones de alta calidad. La estructura estandarizada de los informes se implementa mediante plantillas que aseguran consistencia en la presentación, facilitan la lectura y refuerzan la identidad institucional del Sello Editorial UNAD.

Finalmente, las plataformas de gestión colaborativa como Google Drive, Microsoft Teams y la nube de la UNAD facilitan el trabajo coordinado del equipo del Sello Editorial, el intercambio de información con líderes de programa y con la Red de Gestión Curricular, y la conservación organizada de los productos generados. Estas plataformas posibilitan el trabajo reticular característico del MHUS 5.0, permitiendo que múltiples actores accedan a información compartida, contribuyan con sus perspectivas y conocimientos, y participen en procesos de toma de decisiones colaborativas, independientemente de su ubicación geográfica.

El ecosistema tecnológico descrito refleja la apropiación crítica de tecnologías disruptivas, emergentes y exponenciales que caracteriza al MHUS 5.0. Más allá de la simple adopción instrumental de herramientas, el equipo del Sello Editorial desarrolla competencias para seleccionar tecnologías apropiadas según los objetivos de cada estudio, combinar múltiples herramientas complementarias, adaptar metodologías a las capacidades tecnológicas disponibles y mantenerse actualizado sobre innovaciones en el campo de la cienciometría y la analítica de datos.

2.4. Proceso de interacción con programas académicos y socialización de hallazgos

La interacción entre el Sello Editorial UNAD y los programas académicos sigue un proceso sistemático diseñado para asegurar la pertinencia de los estudios cienciométricos, la comprensión de los hallazgos por parte de los actores curriculares y su apropiación efectiva en los procesos de toma de decisiones. Este proceso se fundamenta en principios de diálogo, colaboración y coconstrucción de conocimiento, coherentes con la teoría de la acción comunicativa habermasiana que sustenta el MHUS 5.0.

El proceso se inicia con una reunión de concertación entre el equipo del Sello Editorial y el líder del programa académico interesado en realizar un estudio cienciométrico. En esta reunión se explora la situación del programa, sus procesos de autoevaluación y actualización curricular en curso o proyec-

tados, las necesidades específicas de información que motivan la solicitud del estudio, y las expectativas sobre los productos que se van a generar. Se presenta la metodología de trabajo del Sello Editorial, se aclaran alcances y limitaciones de los estudios cienciométricos, y se establece un cronograma tentativo de desarrollo del estudio.

A partir de este diálogo inicial, se precisan los objetivos específicos del estudio cienciométrico, las áreas temáticas que se van a analizar, el periodo temporal de interés y otros parámetros metodológicos. Esta fase de concertación es fundamental para asegurar la alineación entre las capacidades metodológicas del equipo del Sello Editorial y las necesidades reales del programa académico, evitando expectativas no realistas y asegurando que el estudio produzca información útil y aplicable.

Durante el desarrollo del estudio (aproximadamente dos meses), se mantiene comunicación periódica entre el equipo del Sello Editorial y el líder de programa para reportar avances, resolver dudas o ambigüedades que puedan surgir en el proceso de búsqueda y análisis de información, y asegurar que el estudio se mantenga alineado con los objetivos acordados. Esta comunicación se realiza mediante correos electrónicos, reuniones virtuales breves y uso de plataformas de gestión colaborativa para compartir productos preliminares.

Una vez finalizado el análisis y elaborado el informe, se realiza una reunión de socialización donde el equipo del Sello Editorial presenta los hallazgos principales del estudio al líder de programa y, en algunos casos, a un grupo más amplio de docentes y coordinadores académicos. Esta presentación utiliza un lenguaje accesible que equilibra el rigor técnico con la claridad comunicativa, apoyándose en visualizaciones (mapas bibliométricos, gráficos, tablas) que facilitan la comprensión de estructuras complejas de conocimiento.

La socialización de hallazgos no se limita a una transmisión unidireccional de información, sino que se configura como un espacio de diálogo e

interpretación conjunta. El líder de programa y los docentes participantes aportan su conocimiento disciplinar y su comprensión del contexto para interpretar los hallazgos cienciométricos, identificar oportunidades específicas de actualización curricular, valorar la factibilidad de incorporar tendencias emergentes, reconocer fortalezas institucionales que pueden aprovecharse y detectar brechas que requieren atención prioritaria.

Este ejercicio dialógico evidencia cómo el conocimiento cienciométrico cobra significado y utilidad cuando se articula con el conocimiento experiencial, disciplinar y contextual de los actores educativos. La interpretación conjunta permite trascender una visión puramente técnica o cuantitativa de los datos para construir comprensiones enriquecidas que consideran múltiples dimensiones: la pertinencia social de las tendencias identificadas, la viabilidad de su incorporación curricular dado los recursos disponibles, su coherencia con la identidad y misión institucional, y su potencial de impacto en la formación de los estudiantes.

Posterior a la socialización, el informe cienciométrico final se entrega formalmente al programa académico, en formato digital, y queda disponible para consulta permanente y referencia en procesos de actualización curricular, autoevaluación, acreditación y planeación estratégica. Este documento se constituye en un insumo de consulta permanente que puede ser retomado en diferentes momentos y contextos de la gestión académica.

El seguimiento sobre la incorporación y aplicación de los informes en los procesos de actualización curricular es responsabilidad de la Red de Gestión Curricular, que documenta cómo los programas académicos están utilizando la evidencia científica proporcionada por los estudios cienciométricos, qué decisiones curriculares específicas se fundamentan en los hallazgos, qué obstáculos o facilitadores se identifican en este proceso, y qué aprendizajes emergen de la experiencia. Este seguimiento permite evaluar el impacto de la práctica, identificar oportunidades de mejora en la metodología o presentación de estudios futuros, y consolidar aprendizajes institucionales sobre la articulación entre cienciometría y gestión curricular.

Adicionalmente, los hallazgos de los estudios cienciométricos se socializan en espacios colectivos institucionales como encuentros de líderes académicos, reuniones de la Red de Gestión Curricular, consejos académicos de escuela y otros foros donde se discuten temas de calidad académica, innovación pedagógica y proyección institucional. Esta socialización ampliada cumple varios propósitos: visibilizar la práctica desarrollada por el Sello Editorial y sus aportes a la calidad académica institucional; identificar patrones transversales entre diferentes campos disciplinares que puedan orientar políticas institucionales; promover el aprendizaje entre pares sobre estrategias efectivas de actualización curricular basada en evidencias; y fortalecer la cultura institucional de gestión del conocimiento, fundamentada en datos y análisis sistemáticos.

2.5. Innovaciones metodológicas y didácticas derivadas de la práctica

La práctica académica desarrollada por el Sello Editorial UNAD ha generado varias innovaciones metodológicas y didácticas que trascienden el ámbito específico de los estudios cienciométricos para aportar al fortalecimiento más amplio de la cultura de calidad e innovación pedagógica institucional.

Una primera innovación metodológica consiste en la integración multinivel de fuentes de información. A diferencia de estudios cienciométricos tradicionales que se limitan a una o dos bases de datos, la práctica del Sello Editorial UNAD combina sistemáticamente bases multidisciplinares de alcance global (Scopus, Web of Science, Dimensions) con repositorios especializados y bases de datos disciplinares específicas. Esta estrategia multinivel permite capturar tanto la producción científica *mainstream* que circula en revistas de alto impacto indexadas en bases internacionales, como producción académica regional, nacional o especializada que puede resultar particularmente relevante para los contextos en que opera la UNAD. Esta innovación responde al principio de glocalidad del MHUS 5.0, que busca articular perspectivas globales con realidades locales.

Una segunda innovación metodológica es la identificación prospectiva de tendencias emergentes mediante análisis temporal comparativo y cálculo de tasas de crecimiento proyectadas (CAGR). Mientras que muchos estudios cienciométricos se limitan a describir el estado actual de un campo disciplinar, la metodología desarrollada por el Sello Editorial incorpora un componente prospectivo que identifica qué temas, enfoques o áreas de aplicación están experimentando crecimiento acelerado y proyecta su evolución futura. Esta orientación prospectiva resulta especialmente valiosa para la actualización curricular, permitiendo a los programas académicos anticiparse a demandas futuras del conocimiento y del mercado laboral en lugar de limitarse a responder reactivamente a estados actuales.

Una tercera innovación metodológica consiste en la construcción de líneas estratégicas de investigación a partir de la síntesis entre hallazgos cienciométricos, necesidades territoriales, capacidades institucionales y proyección estratégica de los programas. Esta construcción trasciende el análisis puramente descriptivo para posicionarse como un ejercicio de prospectiva estratégica que orienta no solo la actualización curricular sino también el fortalecimiento de capacidades investigativas institucionales. Las líneas estratégicas propuestas no emergen mecánicamente de los datos, sino que resultan de un proceso interpretativo que considera múltiples dimensiones y que se beneficia del diálogo entre la experticia técnica del equipo del Sello Editorial y el conocimiento disciplinar y contextual de los actores de los programas académicos.

Desde la perspectiva didáctica, la práctica ha generado innovaciones en la comunicación de conocimiento científico complejo mediante visualizaciones comprensibles y narrativas accesibles. Los mapas bibliométricos, gráficos de evolución temporal, tablas de indicadores y otros recursos visuales desarrollados en los informes cienciométricos no solo cumplen funciones estéticas, sino que constituyen dispositivos didácticos que facilitan la comprensión de estructuras complejas de conocimiento. El equipo del Sello Editorial ha desarrollado competencias para construir visualizaciones que equilibran rigor metodológico con accesibilidad comunicativa, permitiendo que actores con

diferentes niveles de familiaridad con la cienciometría puedan comprender y apropiarse de los hallazgos.

La práctica también ha contribuido al desarrollo de una pedagogía de la evidencia que promueve la toma de decisiones curriculares fundamentadas en datos empíricos rigurosos. Esta pedagogía no implica un determinismo tecnocrático donde los datos dicten mecánicamente las decisiones, sino una articulación reflexiva entre evidencia empírica, juicio profesional, valores institucionales y comprensión contextual. Los informes cienciométricos se configuran como mediaciones pedagógicas que invitan a la reflexión crítica, al análisis de opciones, a la consideración de implicaciones y a la toma de decisiones informadas y responsables.

Adicionalmente, la práctica ha fortalecido la cultura de colaboración interdisciplinaria al articular competencias técnicas en sistemas, programación y matemáticas con conocimientos disciplinares específicos de cada campo de estudio, experticia pedagógica en gestión curricular y comprensión de dinámicas territoriales y sociales. Esta colaboración interdisciplinaria evidencia cómo la complejidad de los desafíos educativos contemporáneos requiere aproximaciones que integren múltiples perspectivas, trascendiendo visiones fragmentadas o especializaciones aisladas.

Finalmente, la práctica ha contribuido a consolidar una ética de la calidad académica fundamentada en el compromiso con el mejoramiento continuo, la apertura al aprendizaje, la disposición al cambio y la responsabilidad social. Los estudios cienciométricos no se realizan por cumplimiento formal de requisitos externos sino por convicción institucional sobre la importancia de ofrecer una educación pertinente, actualizada y de calidad que contribuya efectivamente a la transformación social y al desarrollo de los territorios. Esta ética de la calidad se alinea con el eje transversal de H-Calidad holística del MHUS 5.0, que concibe la calidad no como un estado a alcanzar sino como un proceso permanente de reflexión, evaluación y mejoramiento.

3. Conclusiones

La práctica desarrollada por el Sello Editorial UNAD, en función de articular cienciometría con gestión curricular en el marco del Modelo Heutagógico Unadista Solidario 5.0, se constituye en un aspecto innovador de mérito, que muestra el impacto transformador que puede tener fundamentar la toma de decisiones curriculares en evidencias científicas de calidad. Como hemos mostrado a lo largo de este capítulo, esta práctica surgió a partir de un proceso de reflexión institucional colectiva, fue planeada a partir de metodologías sistemáticas que tratan la integración de estándares internacionales de cienciometría, con una profunda comprensión del entorno educativo, fue puesta en marcha a través del trabajo reticular, que articula diversos actores y competencias y ha traído consigo resultados e impactos, que dan cuenta del valor que presenta para el mejoramiento de la calidad académica y de la pertinencia curricular.

Una primera conclusión básica es que la cienciometría puede dejar de ser un mero mecanismo de evaluación de la producción científica, para convertirse en un mecanismo estratégico de prospectiva del conocimiento y de apoyo a la innovación curricular. Los estudios cienciométricos realizados por el Sello Editorial UNAD no tienen el objetivo de describir una situación actual de campos disciplinares, sino que sirven para identificar emergencias, proyectar evolución futura de los mismos, detectar oportunidades de colaboración y proponer líneas estratégicas de investigación que orientan tanto a las actualizaciones curriculares, como al desarrollo de capacidades institucionales. Esta ampliación del potencial de la cienciometría supone una importante aportación metodológica, que puede inspirar usos similares en otras instituciones de educación superior.

Una segunda conclusión es que la articulación entre la cienciometría y gestión curricular se fortalece significativamente cuando se fundamenta en trabajo reticular y colaborativo, que integra competencias técnicas especializadas con conocimiento disciplinar, experiencial y contextual. La práctica desarrollada no hubiera alcanzado sus resultados si no se hubiera operado

mediante un modelo unidireccional, donde expertos técnicos producen información que luego es simplemente transferida a usuarios pasivos. Por el contrario, el éxito de la práctica radica en su naturaleza dialógica, donde el equipo técnico del Sello Editorial y los actores curriculares de los programas académicos interactúan, coconstruyen comprensiones, interpretan conjuntamente hallazgos y negocian significados. Este modelo de trabajo refleja los fundamentos epistemológicos del MHUS 5.0, particularmente la teoría de la acción comunicativa habermasiana, que enfatiza el diálogo argumentativo y la construcción intersubjetiva de conocimiento.

Una tercera conclusión es que la educación basada en evidencias requiere no solo el acceso a datos sino también el desarrollo de capacidades institucionales para interpretar, contextualizar y aplicar la evidencia científica de manera crítica y reflexiva. La práctica desarrollada por el Sello Editorial UNAD ha contribuido al fortalecimiento de estas capacidades, generando alfabetización cienciométrica en los actores curriculares, desarrollando competencias de análisis prospectivo y pensamiento estratégico, y consolidando una cultura de toma de decisiones fundamentada en evidencia empírica rigurosa, pero contextualizada mediante juicio profesional y consideración de valores institucionales. Esta conclusión sugiere que las instituciones de educación superior que deseen implementar prácticas similares deben considerar no solo la adquisición de herramientas o la contratación de experticia técnica, sino también la inversión en procesos de formación y desarrollo de capacidades de sus equipos académicos.

Una cuarta conclusión es que la actualización curricular fundamentada en evidencia científica fortalece la coherencia entre la formación ofrecida, las dinámicas contemporáneas del conocimiento y las necesidades sociales y profesionales de los contextos. Los estudios cienciométricos permiten identificar qué conocimientos, metodologías y competencias están siendo valorados en las comunidades científicas globales, qué problemáticas están siendo abordadas mediante investigación de vanguardia y qué innovaciones están emergiendo en diferentes campos disciplinares y profesionales. Esta información orienta la actualización de contenidos curriculares, el diseño de estrategias didácticas innovadoras, la definición de resultados de apren-

dizaje pertinentes y la proyección de oportunidades profesionales para los egresados. La coherencia resultante fortalece la calidad, pertinencia y competitividad de los programas académicos, contribuyendo a su reconocimiento social y académico.

Una quinta conclusión es que la práctica desarrollada materializa varios fundamentos y dimensiones del MHUS 5.0, evidenciando la aplicabilidad y pertinencia de este modelo pedagógico. El conectivismo se manifiesta en la identificación de redes de conocimiento, autores y colaboraciones que pueden conectarse con los procesos formativos. La neuropedagogía se evidencia en la comprensión de cómo presentar información compleja de manera que sea comprensible y apropiable por diferentes actores. El aprendizaje basado en problemas se fortalece al identificar problemáticas emergentes que pueden constituirse en núcleos problémicos del currículo. La hibridez se refleja en la integración de múltiples fuentes, metodologías y perspectivas. Y la solidaridad se expresa en el compromiso de ofrecer una educación actualizada, pertinente y de calidad que contribuya efectivamente a la transformación social de los territorios.

Una sexta conclusión es que el Sello Editorial UNAD ha ampliado su identidad y contribución institucional más allá de las funciones tradicionales de un sello editorial universitario. Si bien mantiene sus responsabilidades fundamentales de publicación y difusión de producción académica, ha desarrollado capacidades complementarias de análisis estratégico, prospectiva del conocimiento y apoyo a la gestión curricular que enriquecen su papel en el ecosistema institucional. Esta ampliación de identidad puede inspirar a otros sellos editoriales universitarios a explorar cómo pueden contribuir de maneras innovadoras a las misiones institucionales, aprovechando sus competencias especializadas en gestión de información, análisis documental y comunicación académica.

Una séptima conclusión es que los impactos de la práctica trascienden dimensiones puramente académicas o técnicas para alcanzar dimensiones éticas, culturales y sociales. La práctica fortalece una ética de la calidad fundamentada en el compromiso con el mejoramiento continuo, la apertura

al cambio y la responsabilidad social, contribuye a consolidar una cultura institucional que valora el conocimiento riguroso, promueve la innovación responsable y mantiene un diálogo permanente entre la universidad y las comunidades científicas globales. Y aporta, de manera mediata pero significativa, a la transformación social de los territorios al fortalecer la formación de profesionales con competencias contemporáneas, pensamiento crítico y compromiso con el desarrollo sostenible.

Finalmente, una conclusión prospectiva es que la práctica tiene potencial de evolución, profundización y expansión en múltiples direcciones. Puede evolucionar metodológicamente, integrando nuevas técnicas de análisis como minería de texto, procesamiento de lenguaje natural o visualización interactiva de datos. Puede profundizarse conceptualmente, articulándose más explícitamente con marcos teóricos sobre gestión del conocimiento, aprendizaje organizacional o sistemas complejos. Y puede expandirse operativamente, extendiéndose a todos los programas académicos de la UNAD, institucionalizándose mediante políticas y protocolos formales, y proyectándose hacia otras instituciones mediante transferencia de metodologías y experiencias.

4. Recomendaciones

A partir de la experiencia acumulada en el desarrollo de esta práctica académica y de los aprendizajes consolidados, se formulan las siguientes recomendaciones orientadas a fortalecer, expandir y proyectar la articulación entre cienciometría y gestión curricular en la UNAD y potencialmente en otras instituciones de educación superior.

Recomendaciones para la continuidad y fortalecimiento de la práctica en la UNAD

1. **Institucionalización formal de la práctica mediante políticas y normativas**

   Se recomienda formalizar la práctica desarrollada por el Sello Editorial UNAD mediante la adopción de políticas institucionales que establezcan la realización periódica de estudios cienciométricos como componente regular de los procesos de gestión curricular. Esta institucionalización debería incluir la definición de responsabilidades del Sello Editorial en materia de análisis cienciométrico, la asignación de recursos presupuestales para suscripciones a bases de datos y herramientas especializadas, la programación de ciclos de actualización de estudios (por ejemplo, cada tres o cinco años para cada programa académico), y la integración de los estudios cienciométricos en los protocolos de autoevaluación, actualización curricular y procesos de acreditación.

2. **Ampliación de la cobertura a todos los programas académicos**

   Dado el alto nivel de satisfacción manifestado por los programas que han recibido estudios cienciométricos y los resultados e impactos evidenciados, se recomienda ampliar progresivamente la cobertura para incluir todos los programas académicos de la UNAD en diferentes niveles de formación. Esta ampliación debería seguir un cronograma priorizado que considere factores como procesos de autoevaluación o acreditación en curso, antigüedad del currículo vigente, necesidades específicas manifestadas por los programas y distribución equilibrada entre diferentes áreas del conocimiento y escuelas académicas.

3. **Fortalecimiento y expansión del equipo técnico especializado**

   Para sostener y ampliar la práctica, se recomienda fortalecer el equipo del Sello Editorial mediante la vinculación de profesionales adicionales con competencias especializadas en cienciometría, análisis de datos, visualización de información y gestión del conocimiento. Complementariamente, se recomienda invertir en formación avanzada del equipo actual mediante participación en eventos académicos

especializados, cursos de actualización en nuevas metodologías cienciométricas y tecnologías emergentes de analítica de datos, y desarrollo de proyectos de investigación que contribuyan al avance del conocimiento sobre la articulación entre cienciometría y gestión curricular.

4. **Desarrollo de plataforma tecnológica integrada**
Se recomienda explorar el desarrollo o adquisición de una plataforma tecnológica integrada que facilite la automatización de procesos de búsqueda, depuración, análisis y visualización de datos cienciométricos, reduzca los tiempos de elaboración de estudios, mejore la reproducibilidad y transparencia de los análisis, y permita la actualización dinámica de indicadores. Esta plataforma podría incluir tableros de control (dashboards) interactivos que permitan a los líderes de programa y demás actores curriculares explorar de manera autónoma diferentes dimensiones de la producción científica en sus campos disciplinares.

5. **Articulación con otros dispositivos institucionales**
Se recomienda fortalecer la articulación entre los estudios cienciométricos y otros dispositivos del metasistema UNAD como el Observatorio Intersistémico Regional (OIR), el Sistema Nacional del Servicio Social Unadista (SISSU), los Centros de Pensamiento Territorial (CPT), los grupos de investigación, los semilleros y las redes académicas. Esta articulación permitiría enriquecer el análisis cienciométrico con información sobre necesidades y oportunidades territoriales, conectar las tendencias emergentes del conocimiento con problemáticas locales específicas, y facilitar la traducción de evidencia científica en proyectos de investigación aplicada, innovación social y transformación territorial.

5. Recomendaciones para los programas académicos y actores curriculares

1. **Apropiación activa y crítica de los estudios cienciométricos**
   Se recomienda a los líderes de programa, docentes y demás actores curriculares desarrollar una apropiación activa y crítica de los estudios cienciométricos, trascendiendo la recepción pasiva de información para construir interpretaciones contextualizadas que consideren las particularidades disciplinares, las capacidades institucionales, las necesidades territoriales y los compromisos éticos y sociales del programa. Los estudios cienciométricos deben considerarse como un insumo valioso, pero no como el único criterio para la toma de decisiones curriculares, equilibrándolos con otras fuentes de información, como evaluaciones de egresados, estudios de necesidades del sector productivo, análisis de políticas educativas y reflexión pedagógica sobre la identidad y misión del programa.

2. **Vinculación de estudiantes en procesos de análisis e interpretación**
   Se recomienda explorar la vinculación de estudiantes de pregrado y posgrado en procesos de análisis e interpretación de estudios cienciométricos como estrategia de formación investigativa, desarrollo de competencias de pensamiento crítico y analítico, y fortalecimiento del protagonismo estudiantil en la gestión curricular. Los estudiantes podrían participar en semilleros de investigación enfocados en cienciometría aplicada a la educación, desarrollar trabajos de grado que profundicen en el análisis de campos disciplinares específicos, o participar en CIPAS (Comunidades de Interacción y Participación Académica y Social) que reflexionen sobre pertinencia y actualización curricular.

3. **Documentación sistemática de buenas prácticas de actualización curricular**

   Se recomienda documentar sistemáticamente las experiencias de actualización curricular fundamentadas en los estudios cienciométricos, identificando estrategias efectivas, obstáculos superados, facilitadores aprovechados y lecciones aprendidas. Esta documentación permitiría consolidar aprendizajes institucionales, facilitar la transferencia de buenas prácticas entre diferentes programas académicos, y contribuir al desarrollo de conocimiento sobre gestión curricular en educación superior.

Referencias

Arencibia, R. y De Moya Anegón F. (2008). La evaluación de la investigación científica: una aproximación teórica desde la cienciometría. *ACIMED, 17*(4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352008000400004&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Gutiérrez Campos, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología, 1*, 111-122. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4169414

Cardona-Román, D. M. y Sánchez-Torres, J. M. (2017). Análisis cienciométrico de la producción científica acerca de la investigación sobre la evaluación de la implementación del *e-learning* en el periodo 2000-2015. *Educación, 26*(51), 7-34. https://doi.org/10.18800/educacion.201702.001

Cervantes Rendón, E. y Garza Almanza, V. (2012). *La cienciometría como herramienta para analizar el impacto de la investigación científica en una región*. https://www.researchgate.net/publication/260184505

Cruz-Ramírez, M., Díaz-Ferrer, Y., Rúa-Vásquez, J. A. y Rojas-Velázquez, O. J. (2020). Estudio cienciométrico de una red de coautoría en educación matemática. Un análisis de sus campos de investigación basado en el método Delphi. *Revista Española de Documentación Científica, 43*(4), e281-e281. https://doi.org/10.3989/REDC.2020.4.1727

García-Peñalvo, F. J., Sein-Echaluce, M. L. y Fidalgo-Blanco, Á. (Eds.). (2024). *Innovation and Technologies for the Digital Transformation of Education*. *Springer* Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-97-2468-0

Garfield, E. (1955). Citation indexes for science. *Science, 122*(3159), 108-111. https://doi.org/10.1126/SCIENCE.122.3159.108

Leal Afanador, J. A. (2024, Diciembre). *El rector opina / De virtual a híbrida, la nueva fase de la UNAD - Noticias UNAD*. https://noticias.unad.edu.co/index.php/2019/7241-de-virtual-a-hibrida-la-nueva-fase-de-la-unad

Michán, L. y Muñoz-Velasco, I. (2013). Cienciometría para ciencias médicas: definiciones, aplicaciones y perspectivas. *Investigación en Educación Médica, 2*(6), 100-106. https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72694-2

Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. https://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm

Slavin, R. E. (2020). How evidence-based reform will transform research and practice in education. *Educational Psychologist, 55*(1), 21–31. https://doi.org/10.1080/00461520.2019.1611432

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2025). *Modelo heutagógico*. Sello Editorial UNAD.



Inteligencia artificial y analítica para el aprendizaje

Artificial intelligence and analytics for learning



Reyna Hiraldo Trejo
Universidad Abierta para Adultos (UAPA)
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1854-1695
Correo electrónico: reynahiraldo@uapa.edu.do

Palabras Clave: inteligencia artificial; analítica educativa; personalización del aprendizaje; evaluación inteligente; analítica predictiva; ética y gobernanza de datos.

Keywords: Artificial intelligence; Educational analytics; Personalized learning; Intelligent assessment; Predictive analytics; Ethics and data governance.

Introducción

Este capítulo presenta cómo la inteligencia artificial (IA) y la analítica educativa están redefiniendo la enseñanza y el aprendizaje. Parte de los fundamentos de la IA aplicada al aula avanza hacia los conceptos clave de la analítica educativa: qué datos usar, cómo analizarlos y para qué decisiones sirven. Se revisan aplicaciones como tutores inteligentes, sistemas de recomendación y retroalimentación inmediata, capaces de personalizar rutas de aprendizaje y detectar tempranamente riesgos académicos. También se describen los tipos de analítica y su ciclo de vida, desde la captura de datos hasta la toma de decisiones. El mismo integra oportunidades y riesgos: potencia de modelos de aprendizaje automático y procesamiento de lenguaje natural, junto con la necesidad de marcos éticos, transparencia y protección de datos para un uso responsable y centrado en el estudiante.

1. Desarrollo del contenido

A continuación, se presenta el desarrollo conceptual del capítulo sobre inteligencia artificial y analítica para el aprendizaje. A lo largo de esta sección, se abordan los fundamentos conceptuales de la inteligencia artificial y del learning analytics, para luego profundizar en sus aplicaciones prácticas más significativas: desde la personalización pedagógica y los sistemas de tutoría inteligente, hasta el uso de la analítica predictiva para la prevención del riesgo académico, la evaluación automatizada y el procesamiento de lenguaje natural. De este modo se articula un marco teórico-analítico que permite comprender de qué manera estas tecnologías avanzadas transforman los procesos formativos, promoviendo entornos de enseñanza más adaptativos, inclusivos y orientados a la toma de decisiones basada en evidencia.

1.1. La inteligencia artificial en el aprendizaje

La inteligencia artificial (IA), se basa en la idea de simular procesos cognitivos y la toma de decisiones que se asemejen a las que realizan los seres humanos. Es un campo de la informática que desarrolla sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, el razonamiento, la percepción, la resolución de problemas y la comprensión del lenguaje.

La IA se define como la capacidad de sistemas computacionales para ejecutar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el reconocimiento de patrones, razonamiento y aprendizaje automático (INTEF, 2019). Se basa en algoritmos y grandes cantidades de datos para aprender y mejorar su rendimiento a lo largo del tiempo, permitiendo a las máquinas realizar funciones avanzadas y automatizar procesos y se alimenta de informaciones que están en la web pública y semipública.

Una de sus mayores ventajas es la capacidad de analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real. Gracias a esta característica, las plataformas digitales pueden identificar las fortalezas y debilidades de cada alumno, ofreciendo actividades y recursos específicos para su progreso. De este modo, se potencia la motivación y se reduce la brecha de aprendizaje entre estudiantes con diferentes ritmos.

En educación, la IA actúa como palanca de transformación educativa para crear ambientes inclusivos, personalizados y accesibles, adaptando contenidos y ritmos al perfil del estudiante (UNESCO, 2025). Además, ofrece oportunidades para fortalecer la inclusión, mejorar la calidad del aprendizaje, la evaluación, la gestión educativa, así como para ampliar el acceso al conocimiento. Sin embargo, su implementación requiere de marcos regulatorios sólidos que garanticen un enfoque ético, inclusivo y equitativo.

Los avances en aprendizaje profundo, redes neuronales y procesamiento de lenguaje natural permiten desarrollar tutores inteligentes, asistentes virtuales y sistemas de recomendación que mejoran la interacción educativa, ofrecen retroalimentación en tiempo real y potencian la motivación y el éxito

académico. Así mismo, el alumno se beneficia de interacciones oportunas y correcciones precisas, en lugar de esperar una respuesta tardía y una calificación final que no siempre refleja su progreso diario.

1.2. Fundamentos conceptuales de la analítica educativa

La historia de la analítica educativa (*learning analytics*) tiene sus raíces en la convergencia de la inteligencia artificial, la estadística, el aprendizaje automático y la inteligencia de negocios, disciplinas que se unen para mejorar la interacción humana en la educación. Desde sus inicios, el *learning analytics* ha experimentado un desarrollo acelerado, integrando avances tecnológicos para emplear grandes volúmenes de datos académicos con el fin de comprender patrones de comportamiento, medir competencias y predecir riesgos.

Raganato (s.f.), la define como el uso de datos, análisis y estadísticas para entender y mejorar el proceso educativo y sus resultados. Esto involucra diversos tipos de información, desde registros de asistencia y calificaciones hasta actividades en plataformas *online* y encuestas de satisfacción. En tal sentido, podemos entenderla como la aplicación de la big data en educación, donde se destacan los procesos y las técnicas de análisis, con el objetivo de optimizar el aprendizaje y el entorno en el que tiene lugar.

De acuerdo con Dai et al. (2023), su aplicación permite intervenciones oportunas que aumentan la retención y optimizan los recursos pedagógicos, generando un aprendizaje más efectivo y equitativo.

Los principales objetivos de la analítica educativa se centran en:

1. Mejorar el aprendizaje y la enseñanza, identificando patrones y tendencias en el rendimiento de los estudiantes, para personalizar la enseñanza y proporcionar apoyo específico donde sea necesario.

2. . Optimizar recursos y procesos, ayudando a las instituciones educativas a gestionar mejor sus recursos, como el tiempo de los profesores, las infraestructuras y el material didáctico.

3. Predecir y prevenir problemas, utilizando datos históricos y modelos predictivos, para identificar estudiantes en riesgo de abandonar los estudios o de tener un bajo rendimiento, permitiendo intervenciones tempranas.

4. Evaluar y mejorar programas, analizando la efectividad de los programas educativos y las intervenciones pedagógicas, para mejorar continuamente la calidad educativa.

En la analítica educativa, los datos se analizan utilizando herramientas y técnicas de análisis de datos, minería de datos, aprendizaje automático y visualización de datos para extraer perspectivas (*insights*) valiosas y tomar decisiones basadas en evidencia.

En el aprendizaje, la analítica educativa tiene su aplicación en la detección temprana de estudiantes en riesgo, en la personalización del contenido, en la evaluación de habilidades metacognitivas y en la mejora de la gestión institucional.

En tal sentido, la implementación eficaz requiere integrar modelos estadísticos, minería de datos y aprendizaje automático, permitiendo un análisis integral del comportamiento y rendimiento de los estudiantes en contextos complejos y diversos.

La analítica educativa, según Khalil y Ebner (2015), se estructura en cuatro fases esenciales que permiten transformar datos educativos en decisiones pedagógicas efectivas. La primera fase, el entorno educativo, es el espacio donde docentes, estudiantes y otros actores generan datos continuamente a través de sus interacciones y actividades dentro del proceso formativo. Este contexto es la fuente inicial y fundamental de información que alimenta todo

el ciclo analítico, subrayando la importancia de capturar datos significativos y relevantes para el análisis posterior.

La segunda fase, denominada *big data*, se refiere a la recopilación, almacenamiento y organización sistemática de grandes volúmenes de datos, tanto históricos como en tiempo real. En esta fase se integran diferentes fuentes, desde registros de plataformas digitales hasta datos de interacción en redes educativas, que configuran un repositorio dinámico de información. Esta fase es crucial para habilitar el análisis profundo, pues sin una adecuada estructuración y accesibilidad de los datos, las fases posteriores se ven limitadas en su alcance y precisión.

El análisis, tercera fase, implica el procesamiento y la interpretación de los datos mediante técnicas que van desde estadísticas descriptivas básicas hasta métodos avanzados como minería de datos y aprendizaje automático. Aquí se examina el comportamiento pasado y presente, se identifican patrones, tendencias y posibles áreas problemáticas. Esta fase no solo permite comprender el progreso y las dificultades de los estudiantes, sino que también facilita predicciones sobre su desempeño futuro, contribuyendo a una intervención pedagógica personalizada y oportuna.

La fase final, la toma de decisiones, utiliza los resultados obtenidos para guiar acciones pedagógicas informadas y estratégicas. A través de *dashboards*, reportes y modelos predictivos, docentes y administradores pueden ajustar planes de estudio, diseñar intervenciones específicas y optimizar recursos educativos. Esta fase asegura que el conocimiento generado impacte efectivamente en la mejora del aprendizaje, promoviendo ambientes educativos más dinámicos, equitativos y centrados en el estudiante. También resalta la importancia de abordar aspectos éticos y técnicos, como la privacidad de datos y el acceso igualitario a tecnologías, para garantizar un uso responsable y sostenible de la analítica.

El ciclo de vida de la analítica de aprendizaje, descrito por Khalil y Ebner (2015), representa un proceso integral que va desde la generación de datos en el entorno educativo hasta la implementación de decisiones basadas en

análisis rigurosos, destacando su potencial transformador para personalizar y mejorar la educación en contextos variados. Su aplicación correcta implica no solo dominios técnicos, sino también una reflexión crítica sobre su impacto pedagógico y ético, asegurando que el aprendizaje se adapte a las necesidades individuales y colectivas de los estudiantes en la era digital.

Tipos de analítica educativa

La analítica educativa se ha consolidado como una disciplina fundamental en la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, gracias a su capacidad para recopilar, analizar e interpretar datos generados en entornos educativos. Esta disciplina se apoya en diversas técnicas y enfoques que permiten una comprensión profunda del comportamiento de estudiantes y docentes, optimizando la toma de decisiones pedagógicas. Dentro de este campo, es esencial distinguir los diferentes tipos de analítica educativa, pues cada uno aporta perspectivas y funcionalidades específicas que enriquecen la gestión educativa y mejoran los resultados formativos.

En primer lugar, la **analítica descriptiva (¿Qué pasó?):** constituye la base de esta disciplina, enfocándose en la recopilación y presentación de datos históricos para ofrecer una visión clara y puntual de lo que ha ocurrido en el proceso educativo. A través de informes, visualizaciones y estadísticas básicas, esta analítica permite a los educadores entender patrones previos, identificar tendencias de comportamiento y evaluar el desempeño académico. Por ejemplo, mediante el análisis de calificaciones, tasas de participación o asistencia, la analítica descriptiva describe el estado actual de la enseñanza y aprendizaje, facilitando el diseño de intervenciones iniciales.

El siguiente tipo es la **analítica diagnóstica (¿Por qué pasó?)*:*** que profundiza en el análisis de datos para identificar causas y factores detrás de ciertos comportamientos o resultados educativos. Utilizando técnicas más complejas, como segmentación y minería de datos, esta analítica busca responder preguntas críticas como por qué un grupo de estudiantes presenta bajo rendimiento o cuáles son las barreras que afectan la participación en

línea. La analítica diagnóstica proporciona una comprensión más detallada y fundamentada de los problemas educativos, permitiendo orientar estrategias específicas y focalizadas que atiendan las necesidades detectadas.

Más avanzada es la **analítica predictiva (¿Qué pasará?):** cuyo objetivo es anticipar eventos futuros en el contexto educativo mediante el uso de modelos estadísticos y algoritmos de aprendizaje automático. Esta analítica permite prever, por ejemplo, el riesgo de deserción estudiantil, la probabilidad de éxito en determinadas asignaturas o la tendencia de desempeño de los estudiantes. Al utilizar datos de múltiples fuentes y en tiempo real, la analítica predictiva facilita intervenciones tempranas que pueden cambiar el rumbo del proceso de aprendizaje, contribuyendo a personalizar la experiencia educativa y a mejorar la retención y el rendimiento.

Finalmente, la **analítica prescriptiva (¿Qué debemos hacer?):** representa el nivel más sofisticado de la analítica educativa, pues no solo predice resultados, sino que también sugiere acciones concretas para optimizar la enseñanza y el aprendizaje. Combinando información predictiva con reglas de negocio y técnicas de simulación, este tipo de analítica orienta la toma de decisiones pedagógicas, recomendando las mejores estrategias o recursos por emplear en función de los objetivos educativos y las características del contexto. La analítica prescriptiva impulsa una educación adaptativa y dinámica, en la cual las intervenciones son personalizadas y ajustadas constantemente para maximizar el impacto formativo.

Los distintos tipos de analítica educativa (descriptiva, diagnóstica, predictiva y prescriptiva) conforman un marco integral que permite transformar datos en conocimiento útil para mejorar los procesos educativos. Su aplicación estratégica contribuye a una educación más eficiente, equitativa y centrada en el estudiante, posicionando a las tecnologías de la información y la analítica avanzada como pilares indispensables en la educación contemporánea.

1.3. Personalización del aprendizaje con IA

La personalización del aprendizaje mediante inteligencia artificial representa una de las innovaciones más disruptivas del siglo XXI. Este enfoque adapta los procesos formativos a las necesidades, habilidades y ritmos únicos de cada estudiante (Engel y Coll, 2022), promoviendo la autonomía y un rol activo en el diseño de su propia experiencia.

Cuban (2017) describe la personalización del aprendizaje como un espectro que va desde estrategias centradas en el docente que ajustan el contenido individualmente, hasta enfoques donde el estudiante tiene control y responsabilidad sobre su aprendizaje, destacando el aumento en motivación y compromiso.

La base de esta personalización es la capacidad de recolectar y analizar datos en tiempo real. Mediante aprendizaje automático, los sistemas pueden proponer rutas pedagógicas que incluyen recomendaciones de contenido, evaluaciones adaptativas y retroalimentación inmediata. Por ejemplo, plataformas educativas inteligentes pueden ajustar automáticamente la dificultad de un ejercicio según el progreso detectado.

Coll (2016) señala que esto implica respetar las preferencias del estudiante, con el docente actuando como guía. Además, la personalización facilita la inclusión, ya que permite reconocer barreras individuales y proponer apoyos diferenciados (visuales, auditivos), aumentando el compromiso y la motivación.

La personalización con IA facilita la inclusión y equidad educativa, ya que puede atender las diversidades cognitivas, culturales y socioeconómicas presentes en el aula. Los sistemas pueden reconocer barreras individuales y proponer apoyos diferenciados, como ayudas visuales, audibles o interactivas, promoviendo la autonomía y la motivación del estudiante. De igual modo, la IA contribuye a que los docentes tengan un papel más estratégico, dedicando más tiempo a la orientación, tutoría y gestión de competencias socioemocionales, mientras que las tareas rutinarias y repetitivas son automatizadas por la tecnología.

Sin embargo, su implementación conlleva desafíos éticos. Es crucial garantizar la privacidad de los datos, evitar sesgos algorítmicos que amplifiquen desigualdades y asegurar la formación docente para que la tecnología complemente, y no sustituya, la labor humana.

Es importante entender que la personalización del aprendizaje con inteligencia artificial ofrece un potencial transformador para crear experiencias educativas más significativas, inclusivas y adaptadas a cada individuo. Su desarrollo progresivo invita a repensar los modelos pedagógicos y a construir entornos inteligentes que fomenten el desarrollo integral de los estudiantes. Sin embargo, para aprovechar plenamente esta revolución educativa, es imprescindible combinar los avances tecnológicos con una visión ética, pedagógica y humana que ponga al estudiante en el centro del proceso formativo. Así, la IA se convierte en un aliado estratégico para alcanzar una educación de calidad, equitativa y pertinente en la era digital.

1.4. Sistemas de tutoría inteligente y asistentes virtuales

Los sistemas de tutoría inteligente (STI) se definen como *softwares* diseñados para replicar la interacción personalizada de un tutor humano experto, ajustando de manera algorítmica la instrucción a las necesidades cognitivas y afectivas del estudiante. Su principal valor reside en la personalización a nivel curricular y conceptual, garantizando que la progresión del alumno sea óptima.

Tradicionalmente, la inteligencia de estos sistemas se basa en una arquitectura de cuatro módulos clave (Rodríguez Chávez, 2021):

- Módulo del dominio (o experto): contiene el conocimiento de la materia que se va a enseñar, incluyendo los conceptos, las habilidades y las estrategias de resolución de problemas.

- Módulo del estudiante: es el modelo cognitivo que rastrea el conocimiento actual del alumno, sus errores comunes, su estilo de

aprendizaje y su nivel de dominio. En la actualidad, este módulo utiliza cada vez más el machine learning y el deep learning para un diagnóstico en tiempo real más preciso.

- Módulo del tutor (o pedagógico): determina qué enseñar, cuándo intervenir y cómo hacerlo. Aquí se selecciona la estrategia instruccional más adecuada: ofrecer una pista, un ejemplo, cambiar el nivel de dificultad o modificar la ruta de aprendizaje.

- Módulo de interfaz: gestiona la comunicación y la presentación de información al usuario.

La evolución de los STI se ha dirigido hacia sistemas adaptativos que no solo identifican debilidades, sino que previenen la deserción (Rodríguez Chávez, 2021). Estudios recientes confirman que la aplicación de los STI puede resultar en mejoras significativas en la comprensión de temas y la retención de conocimiento, especialmente para estudiantes vulnerables a la exclusión educativa, gracias a su capacidad de ofrecer un soporte personalizado y adaptativo.

Los asistentes virtuales (AV) o *chatbots* en el contexto educativo son herramientas de *software* diseñadas para simular conversaciones humanas, proporcionando soporte *on-demand* y resolviendo consultas en tiempo real. La irrupción de la inteligencia artificial generativa (IAGen), ejemplificada por modelos como ChatGPT, ha transformado radicalmente el potencial de los AV, llevándolos de simples sistemas basados en reglas a agentes conversacionales sofisticados (Alonso Arévalo y Quinde, 2023).

El rol del AV en el aprendizaje es triple:

1. **Soporte operacional 24/7:** proporciona respuestas inmediatas a preguntas frecuentes sobre el curso, trámites administrativos, plazos de entrega o navegación de la plataforma (Tidio, 2025). La disponibilidad de apoyo 24/7 en momentos de crisis es crucial para el progreso continuo y la reducción de la ansiedad estudiantil (UNESCO IESALC, 2024).

2. **Mentoría emocional y motivacional:** los AV pueden ofrecer recordatorios, alertas sobre plazos y consejos sobre gestión del tiempo o técnicas de estudio, actuando como un "empujón amigable" para la autorregulación del alumno (Albero, 2025).

3. **Primer filtro cognitivo:** pueden ofrecer explicaciones alternativas y desgloses de conceptos difíciles fuera de la estructura rígida de un currículo, facilitando el aprendizaje autodirigido y la inmediatez del *feedback* (*Areaelearning, 2025*).

Herramientas como asistentes virtuales y tutores inteligentes amplifican el apoyo al estudiante fuera del aula, ofreciendo explicaciones adicionales y guiando en conceptos complejos. Esto es especialmente valioso en contextos con escasez de docentes especializados o en entornos educativos remotos.

Los sistemas de tutoría inteligente y los asistentes virtuales se consolidan como dos pilares complementarios en el ecosistema de apoyo al aprendizaje mediado por IA. Los STI aportan una personalización profunda del proceso instruccional mediante una arquitectura de cuatro módulos (dominio, estudiante, tutor e interfaz), que permite adaptar contenidos, secuencias y ayudas según el perfil cognitivo y afectivo del alumno, con creciente apoyo de técnicas de *machine learning* y deep *learning* para el diagnóstico en tiempo real. A su vez, los asistentes virtuales evolucionados con inteligencia artificial generativa amplían el acompañamiento más allá del aula, ofreciendo soporte operativo 24/7, recordatorios motivacionales y explicaciones alternativas que favorecen la autorregulación y el aprendizaje autodirigido. En conjunto, estas tecnologías resultan especialmente relevantes en contextos de vulnerabilidad o escasez de docentes especializados, al proporcionar un apoyo continuo, flexible y accesible que contribuye a mejorar la comprensión, la retención del conocimiento y la permanencia estudiantil.

1.5. Analítica predictiva para anticipar riesgos académicos

La analítica predictiva se ha posicionado como una de las herramientas más relevantes y estratégicas en el ámbito educativo para anticipar riesgos académicos y apoyar la toma de decisiones basadas en datos. Este tipo de analítica, fundamentada en modelos de inteligencia artificial y aprendizaje automático, permite a los sistemas y actores educativos identificar patrones complejos y señales de alerta temprana entre grandes volúmenes de datos estudiantiles provenientes de distintas fuentes, como plataformas LMS, registros de participación, calificaciones y factores contextuales.

La analítica predictiva es definida por diversos autores y fuentes recientes como una disciplina que utiliza técnicas estadísticas, algoritmos de aprendizaje automático (*machine learning*), minería de datos e inteligencia artificial para analizar datos históricos y actuales con el fin de predecir eventos futuros o comportamientos probables. Según la consultora Gartner, es una forma avanzada de análisis que responde a la pregunta de qué es probable que ocurra en el futuro mediante la interpretación de grandes volúmenes de datos (big data) provenientes de diversas fuentes conectadas. Este análisis no solo identifica patrones y tendencias, sino que también permite optimizar procesos empresariales, anticipar demandas, y tomar decisiones informadas para reducir riesgos o aprovechar oportunidades.

Durante los últimos años, la literatura científica ha reportado resultados sólidos en el uso de modelos predictivos para la identificación de estudiantes en riesgo y la mejora de la retención académica. Estudios recientes, como el realizado por Muslim et al. (2023), vinculan la analítica predictiva con el enfoque de *Open Learning Analytics*, que propone aprovechar datos de fuentes formales e informales para obtener panoramas más completos y así intervenir de manera oportuna. Modelos híbridos, que combinan regresión logística, árboles de decisión y algoritmos de bosques aleatorios, han demostrado precisión superior al 96 % para reconocer patrones de abandono o bajo desempeño, especialmente en entornos gamificados o de aprendizaje digital.

En la práctica, aplicar la analítica predictiva en educación involucra un ciclo de selección, preparación de datos y entrenamiento de modelos, seguido de la validación y la integración de resultados a través de *dashboards* o alertas en plataformas educativas. Esta integración facilita a los educadores y gestores la detección temprana de estudiantes vulnerables, la planificación de recursos y el diseño de intervenciones personalizadas que pueden transformar la trayectoria académica del estudiante. Investigaciones recientes subrayan, además, la importancia de considerar no solo los datos académicos, sino también variables socioeconómicas, comportamentales y contextuales, para una aproximación realmente inclusiva y sensible.

El impacto de la analítica predictiva en la reducción de la deserción y en la mejora del rendimiento académico ya es observable en distintas instituciones que han adoptado estos sistemas. Sin embargo, la literatura también recomienda abordar los desafíos éticos, como la transparencia en el uso de datos, el sesgo algorítmico y el involucramiento de los usuarios finales en la interpretación y uso de modelos predictivos. Frente a este panorama, la analítica predictiva se erige no solo como un factor innovador, sino como un componente indispensable para anticipar y atender los riesgos académicos, transformando la educación en un entorno más proactivo, personalizado y orientado al éxito estudiantil.

Un enfoque típico del análisis predictivo implica varios pasos: recopilación y preprocesamiento de datos, ingeniería de características para seleccionar variables relevantes, construcción y validación de modelos estadísticos o de *machine learning*, y la implementación de estos modelos para generar predicciones en tiempo real. Es ampliamente aplicado en sectores como salud, finanzas, comercio electrónico, energía y seguros, donde contribuye a mejorar la planificación, atención al cliente y eficiencia operativa.

Como se evidencia, la analítica predictiva transforma grandes cantidades de datos en conocimiento útil para anticipar el futuro y orientar acciones estratégicas, destacándose en los últimos cinco años por el incremento en la disponibilidad de datos y avances tecnológicos en inteligencia artificial y *big data*.

La analítica predictiva se consolida como una herramienta estratégica en educación al transformar grandes volúmenes de datos en conocimiento útil para anticipar riesgos académicos y apoyar decisiones basadas en evidencias. Mediante modelos de IA y *machine learning*, permite identificar tempranamente estudiantes en riesgo, mejorar la retención y diseñar intervenciones personalizadas, especialmente cuando se consideran también variables socioeconómicas y contextuales. Aunque su impacto positivo en rendimiento y deserción ya es visible, exige atender retos éticos como transparencia, sesgos algorítmicos y participación de usuarios, para asegurar un uso responsable, inclusivo y orientado al éxito estudiantil.

1.6. Evaluación automatizada y retroalimentación inteligente

En los últimos años, la evaluación automatizada y la retroalimentación inteligente han revolucionado el ámbito educativo al optimizar procesos de calificación, personalización del aprendizaje y apoyo docente. La evaluación automatizada, sustentada en algoritmos de inteligencia artificial (IA), permite calificar de manera rápida y objetiva, reduciendo el sesgo humano y la carga administrativa de los profesores, sobre todo en contextos con alta carga académica y limitaciones de tiempo. Herramientas como sistemas de evaluación automática y tutores inteligentes no solo corrigen ejercicios de opción múltiple o problemas estructurados, sino que están comenzando a evaluar respuestas abiertas y proyectos complejos a través de técnicas de procesamiento del lenguaje natural y machine learning.

La retroalimentación inteligente constituye uno de los principales aportes de la IA en educación, ya que proporciona respuestas inmediatas, personalizadas y detalladas, adaptadas a las necesidades particulares de cada estudiante. De acuerdo con diversos estudios recientes, esta retroalimentación no solo mejora el desempeño académico, sino que también fomenta la autorregulación, la autonomía y el desarrollo de competencias de orden superior. Los sistemas de IA son capaces de identificar patrones de error y aprendizaje a partir del análisis de grandes volúmenes de datos, lo que posibilita intervenciones precisas y adaptativas. Por ejemplo, los tutores virtuales pueden

orientar al estudiante en tiempo real sobre los pasos a seguir para solucionar errores, así como recomendar actividades de refuerzo específicas.

Además de su impacto en los estudiantes, la evaluación automatizada permite a los docentes contar con información valiosa para la mejora continua de sus prácticas, facilitando la detección temprana de dificultades y la planificación de estrategias diferenciadas. Sin embargo, varios trabajos advierten sobre desafíos persistentes, como la necesidad de formación docente para aprovechar plenamente estas tecnologías, las diferencias de acceso entre instituciones y los riesgos asociados a la transparencia algorítmica y la protección de datos. Expertos como Quispe y Valverde (2022) resaltan que la integración efectiva de estos sistemas requiere políticas claras, criterios éticos y participación activa de toda la comunidad educativa.

La evaluación automatizada y la retroalimentación inteligente marcan un hito en la transformación digital educativa. No solo aumentan la equidad y eficiencia del proceso evaluativo, sino que también promueven una formación más personal, reflexiva y orientada a la mejora constante. El futuro apunta hacia entornos donde la inteligencia artificial actúe como aliada para docentes y estudiantes, enriqueciendo la experiencia de aprendizaje y facilitando trayectorias educativas más exitosas y flexibles.

La evaluación automatizada y la retroalimentación inteligente se consolidan como motores clave de la transformación digital educativa al agilizar la calificación, personalizar el aprendizaje y apoyar la labor docente. Gracias a la IA y al procesamiento de lenguaje natural, ya no solo se corrigen pruebas cerradas, sino también respuestas abiertas y tareas complejas, ofreciendo retroalimentación inmediata y adaptada que fortalece el rendimiento, la autorregulación y competencias superiores. No obstante, su impacto positivo depende de reducir brechas de acceso, formar al profesorado y establecer marcos éticos y de transparencia, de modo que estas tecnologías actúen como aliadas para una evaluación más justa, formativa y orientada a la mejora continua.

1.7. Procesamiento de lenguaje natural para análisis educativo

El procesamiento de lenguaje natural (PLN) se ha consolidado como uno de los pilares de la analítica educativa avanzada, al permitir que los sistemas computacionales comprendan, analicen y generen lenguaje humano a gran escala, a partir de datos textuales producidos por estudiantes, docentes y plataformas digitales. El uso de PLN en educación incluye desde la corrección automatizada de respuestas abiertas hasta el análisis de emociones y percepciones en foros, cuestionarios y evaluaciones docentes, lo que abre nuevas posibilidades para comprender de manera más profunda los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este enfoque resulta especialmente relevante en un contexto en el que gran parte de la interacción educativa mediada por tecnologías se expresa en forma de texto, ya sea en ambientes virtuales de aprendizaje, redes académicas o sistemas de mensajería institucional.

Las aplicaciones educativas del PLN pueden agruparse en varios ejes principales: apoyo al aprendizaje de lenguas, evaluación automatizada, retroalimentación formativa y personalización del aprendizaje. En el ámbito del aprendizaje de idiomas, por ejemplo, el PLN se emplea para analizar producciones orales y escritas, detectar errores gramaticales, sugerir vocabulario y ofrecer correcciones en tiempo real, haciendo posible un acompañamiento continuo y adaptativo del estudiante. Plataformas y aplicaciones que integran reconocimiento de voz, análisis sintáctico y modelos de corrección automática permiten al alumnado practicar de forma autónoma, mientras el sistema captura información detallada sobre su progreso, estilos de error y evolución de la competencia comunicativa.

En cuanto al análisis educativo, el PLN posibilita trabajar con grandes volúmenes de texto que antes eran difíciles de explotar de manera sistemática. Un ejemplo es el análisis de miles de comentarios abiertos de estudiantes sobre la docencia, donde se aplican técnicas como limpieza y lematización de texto que es un proceso del tratamiento de lenguaje en el que se transforma una palabra a su forma base o “lema”, esto se usa en análisis de textos para agrupar variantes de una misma palabra y estudiar mejor su significado y frecuencia, modelos de espacio vectorial y agrupamiento (clustering) para

identificar patrones de opinión, temas recurrentes y dimensiones de calidad percibida.

Estos procesos permiten categorizar percepciones estudiantiles en clústeres como "buen profesor" o "buena enseñanza", útiles para orientar la mejora docente y la toma de decisiones académicas. Del mismo modo, el PLN se emplea para evaluar explicaciones científicas, respuestas abiertas o ensayos, generando puntuaciones y descriptores que sustentan procesos de evaluación más ricos, objetivos y consistentes.

Diversos estudios advierten sobre los posibles sesgos en los modelos de IA y la necesidad de asegurar transparencia en los procesos de modelado y toma de decisiones, especialmente cuando se aplican en contextos educativos sensibles (Akgun y Greenhow, 2022; IBM, 2023). En este marco, se subraya el papel crítico del docente e investigador en la interpretación de los resultados generados por sistemas basados en PLN, insistiendo en que estas herramientas deben concebirse como apoyo y no como sustituto del juicio pedagógico y profesional (Luckin et al., 2016; United States Department of Education, 2023).

En consecuencia, el procesamiento de lenguaje natural para análisis educativo se configura como un campo híbrido, tecnológicamente sofisticado, pero profundamente pedagógico, que invita a repensar la evaluación, la retroalimentación y la personalización del aprendizaje en clave de justicia, calidad e innovación educativa (UNESCO, 2025).

Otra línea emergente es el uso del PLN para personalizar el aprendizaje a partir de la interpretación de interacciones textuales en plataformas educativas. Investigaciones recientes muestran que estas tecnologías permiten adaptar contenidos, niveles de dificultad y recomendaciones de recursos según las necesidades, intereses y ritmo de cada estudiante, generando trayectorias de aprendizaje más flexibles y centradas en la persona. El análisis automático de mensajes, aportes en foros y tareas escritas facilita identificar señales de desmotivación, confusión o compromiso, lo que, combinado con modelos predictivos, fortalece los sistemas de alerta temprana y las inter-

venciones de apoyo académico. Así, el PLN se integra con la analítica del aprendizaje y la analítica predictiva para ofrecer una visión más completa de la experiencia educativa.

No obstante, la incorporación del PLN en el análisis educativo plantea desafíos éticos, metodológicos y técnicos que no pueden ignorarse. La literatura reciente enfatiza cuestiones como la calidad y representatividad de los datos, la equidad en el tratamiento de distintas lenguas y registros, los posibles sesgos en los modelos y la necesidad de transparencia en los procesos de modelado y toma de decisiones. También se subraya el papel crítico del docente e investigador en la interpretación de los resultados generados por sistemas basados en PLN, recordando que estas herramientas deben verse como apoyo, y no como sustituto, del juicio pedagógico y profesional.

En consecuencia, el procesamiento de lenguaje natural para análisis educativo se configura como un campo híbrido, tecnológicamente sofisticado, pero profundamente pedagógico, que invita a repensar la evaluación, la retroalimentación y la personalización del aprendizaje en clave de justicia, calidad e innovación educativa.

1.8. Gobernanza de datos y privacidad en educación basada en IA

La gobernanza de datos y la privacidad se han convertido en pilares fundamentales de cualquier proyecto de educación basada en inteligencia artificial (IA). En la medida en que los sistemas educativos incorporan analítica del aprendizaje, tutores inteligentes y plataformas adaptativas, el volumen y la sensibilidad de los datos estudiantiles recogidos aumentan de forma exponencial, planteando desafíos sobre quién decide qué datos se recopilan, con qué fines se usan y bajo qué salvaguardas se protegen. Organismos internacionales como la OECD y la UNESCO subrayan que, sin marcos sólidos de gobernanza de datos, la promesa de la IA en educación puede verse eclipsada por riesgos graves de vulneración de la privacidad, vigilancia excesiva y pérdida de confianza de la comunidad educativa (OECD, 2024; UNESCO, 2025).

De acuerdo con los lineamientos recientes de organismos como la OCDE, la gobernanza de datos en contextos educativos que incorporan IA alude al conjunto de políticas, normas, roles y procesos que regulan el ciclo de vida de la información, desde su recolección y almacenamiento hasta su análisis, compartición y eliminación. Esta perspectiva incluye definir con precisión quién es responsable en cada fase, qué datos son realmente necesarios, cómo se minimiza su recopilación y bajo qué condiciones pueden reutilizarse o anonimizarse.

La privacidad de los estudiantes y docentes se ve especialmente amenazada cuando los sistemas de IA recolectan información detallada sobre rendimiento, comportamiento, interacciones en plataformas e incluso variables biométricas o emocionales. La literatura reciente alerta acerca de riesgos de filtraciones de datos, usos secundarios no autorizados, vigilancia permanente y discriminación futura basada en historiales académicos automatizados.

En el ámbito educativo, la gobernanza de datos apoyada en sistemas de IA se operacionaliza mediante la constitución de comités de ética y de datos, el diseño de protocolos de acceso diferenciado y la implementación de mecanismos de auditoría que verifiquen el cumplimiento de la normativa de protección de datos personales, como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) en Europa, la Ley de Derechos Educativos y Privacidad Familiar (FERPA), de los Estados Unidos o las leyes específicas de privacidad estudiantil en otros contextos jurídicos.

La gobernanza de datos en educación basada en IA también está estrechamente vinculada a los marcos normativos y principios éticos internacionales. Documentos como la Guidance for policy-makers on AI and education, de la UNESCO, las directrices sobre IA generativa y las recomendaciones sobre ética de la IA promueven un enfoque centrado en los derechos humanos, la agencia de estudiantes y docentes y la rendición de cuentas de los desarrolladores y proveedores tecnológicos.

Paralelamente, los principios de IA de la OECD insisten en que los sistemas de IA deben ser transparentes, trazables y responsables, lo cual

incluye la explicación comprensible de cómo se usan los datos y cómo se toman decisiones automatizadas en contextos educativos. Estas orientaciones internacionales ofrecen un marco de referencia para que los países y las instituciones educativas construyan sus propias políticas de datos y privacidad y puedan avanzar hacia una gobernanza de datos robusta y respetuosa con la privacidad implica también desarrollar capacidades y cultura institucional.

Estudios recientes muestran que muchos docentes y directivos utilizan herramientas de IA sin conocer plenamente sus implicaciones en materia de datos, lo que aumenta el riesgo de exposición involuntaria de información sensible. Por ello, se recomienda invertir en alfabetización digital y en privacidad para docentes, estudiantes y familias, así como en procesos participativos que incluyan a la comunidad educativa en el diseño y la supervisión de las políticas de IA y datos. De este modo, la gobernanza de datos deja de ser un asunto exclusivamente técnico o jurídico y se convierte en un ejercicio de corresponsabilidad democrática, orientado a garantizar que la IA en educación potencie el aprendizaje sin sacrificar la dignidad, la autonomía y los derechos de quienes aprenden.

1.9. Impacto de la IA en la motivación y participación estudiantil

La inteligencia artificial (IA) ha comenzado a transformar de manera profunda la motivación y la participación estudiantil, al introducir entornos de aprendizaje más personalizados, interactivos y responsivos. Estudios recientes muestran que los sistemas impulsados por IA pueden adaptar contenidos, ritmo y nivel de dificultad a las necesidades de cada estudiante, lo que aumenta la percepción de reto óptimo y reduce la frustración asociada a tareas demasiado fáciles o demasiado difíciles.

Este ajuste fino de la experiencia de aprendizaje se vincula con incrementos en la motivación intrínseca, la autoeficacia y la persistencia, factores clave para la implicación sostenida en el proceso educativo. Así, la IA no solo automatiza procesos, sino que reconfigura el modo en que los estudiantes se relacionan con las tareas, los contenidos y su propio progreso.

Una de las contribuciones más visibles de la IA al compromiso estudiantil es la personalización del aprendizaje mediante plataformas adaptativas, tutores inteligentes y paneles de analítica del aprendizaje. Estas herramientas analizan datos de interacción –tiempo en tarea, respuestas correctas, rutas de navegación, participación en foros– para ofrecer recomendaciones específicas, actividades de refuerzo y retroalimentación inmediata.

Los resultados de investigaciones con analítica impulsada por IA en contextos de aprendizaje de lenguas extranjeras, por ejemplo, evidencian aumentos significativos en el tiempo dedicado a la plataforma, la participación en actividades colaborativas y la mejora del rendimiento, acompañados de una mayor sensación de control sobre el propio aprendizaje. Estos hallazgos coinciden con revisiones sistemáticas que señalan efectos positivos moderados de las herramientas de IA sobre la motivación y el compromiso, especialmente cuando se utilizan de forma sostenida y guiada por el docente.

La IA también impacta la motivación a través de experiencias de aprendizaje más interactivas y cercanas a los intereses del estudiante. Herramientas basadas en *chatbots*, asistentes conversacionales y generadores de contenido permiten crear actividades de simulación, juegos serios y proyectos creativos que despiertan curiosidad y sentido de relevancia. Investigaciones recientes describen cómo estas tecnologías ayudan a reducir la carga cognitiva en tareas complejas, proporcionan apoyo inmediato y disminuyen el estrés asociado a los plazos y a la gestión del trabajo académico, lo cual repercute en mayores niveles de satisfacción y energía en los estudiantes. En este sentido, la IA puede favorecer el desarrollo de la autonomía y de la autorregulación, al ofrecer andamiajes personalizados que se retiran progresivamente a medida que el estudiante gana competencia.

Sin embargo, el impacto de la IA en la motivación y participación estudiantil no está exento de ambivalencias y riesgos. La literatura advierte sobre la posibilidad de que una dependencia excesiva de herramientas generativas o asistentes automáticos reduzca el esfuerzo cognitivo, fomente estrategias superficiales de aprendizaje o disminuya la motivación intrínseca cuando

los estudiantes perciben que "la máquina" resuelve por ellos las tareas más desafiantes.

También se plantean dudas sobre la calidad de la interacción social en entornos saturados de tecnología, señalando que la motivación vinculada al sentido de pertenencia y a la colaboración humana podría verse afectada si la IA desplaza, en lugar de complementar, las dinámicas entre pares y con el docente. Estas preocupaciones apuntan a la necesidad de diseñar experiencias donde la IA promueva el pensamiento crítico, la reflexión y el diálogo, en lugar de limitarse a ofrecer respuestas rápidas o soluciones prefabricadas.

De cara al futuro, los desafíos y oportunidades se entrelazan en torno a cómo integrar la IA de manera pedagógicamente sólida y humanamente significativa. Informes globales sobre IA y futuro de la educación subrayan que el potencial motivador de estas tecnologías depende en gran medida de su alineación con marcos de aprendizaje activo, evaluaciones formativas y culturas institucionales que valoren la participación estudiantil como un fin en sí mismo, y no solo como un medio para mejorar indicadores cuantitativos.

Se avizora un escenario en el que la IA contribuirá a generar experiencias de aprendizaje más ricas y personalizadas, siempre que se combine con la mediación crítica de docentes formados, una analítica transparente y la participación de los propios estudiantes en el diseño de las herramientas. Bajo estas condiciones, el impacto de la IA en la motivación y la participación estudiantil puede orientarse hacia el florecimiento de sujetos más autónomos, comprometidos y capaces de aprender a lo largo de toda la vida.

1.10. Ética y equidad en la IA para el aprendizaje

La inteligencia artificial (IA) aplicada al aprendizaje ofrece oportunidades sin precedentes para personalizar la educación, anticipar riesgos académicos y apoyar la labor docente; sin embargo, también plantea desafíos profundos en términos de ética y equidad que no pueden ignorarse. Diversos organismos internacionales, como la UNESCO y la OCDE, han advertido que la adop-

ción de IA en educación debe estar guiada por principios que garanticen el respeto de los derechos humanos, la inclusión y la justicia social, evitando reproducir o amplificar desigualdades existentes. Desde esta perspectiva, la ética y la equidad en la IA para el aprendizaje no son elementos accesorios, sino condiciones estructurales para que estas tecnologías contribuyan genuinamente a la mejora educativa.

El uso de IA y analítica educativa implica retos éticos fundamentales, como la privacidad, seguridad, transparencia y sesgos algorítmicos. Se requiere un marco de gobernanza que proteja los datos sensibles, fomente la equidad y promueva sistemas interpretables para generar confianza entre usuarios (Comas-Forgas, 2025; UNESCO, 2025).

Uno de los aspectos más críticos es el riesgo de que los sistemas de IA refuercen sesgos y discriminaciones ya presentes en la sociedad. La literatura reciente muestra que los modelos entrenados con datos históricos pueden reproducir patrones de exclusión asociados a género, origen étnico, situación socioeconómica o discapacidad, afectando decisiones como la identificación de estudiantes en riesgo, la asignación de apoyos o el acceso a oportunidades formativas avanzadas. Investigaciones sobre sesgo algorítmico en sistemas educativos señalan que, si no se monitorean y corrigen, estos modelos pueden amplificar brechas de rendimiento y contribuir a una "automatización de la injusticia", donde decisiones aparentemente neutras reproducen desigualdad. De ahí la importancia de adoptar marcos de "IA responsable" que incluyan auditorías periódicas, métricas de equidad y procesos de revisión humana de las decisiones automatizadas.

La equidad en la IA para el aprendizaje también implica considerar el acceso diferencial a infraestructuras, conectividad y competencias digitales. Informes recientes del Banco Mundial, la OCDE y la UNESCO subrayan que la brecha digital sigue siendo un factor determinante que condiciona quién puede beneficiarse realmente de estas tecnologías. Si las soluciones de IA se diseñan pensando solo en contextos de alta conectividad o recursos abundantes, se corre el riesgo de relegar aún más a escuelas rurales, comunidades marginadas o países con menor desarrollo tecnológico. Por

ello, los marcos de política pública recomiendan que cualquier estrategia de IA educativa contemple inversiones en infraestructura, formación docente y apoyos específicos para los grupos históricamente excluidos, de modo que la innovación tecnológica se articule con la justicia social.

Otro eje clave es la protección de datos, la privacidad y la autonomía de los estudiantes. La IA para el aprendizaje suele basarse en grandes volúmenes de datos sensibles (rendimiento, comportamiento en plataformas, datos biométricos o emocionales), cuyo uso indebido puede vulnerar derechos fundamentales. Documentos de referencia, como la *Recomendación sobre la ética de la IA*, de la UNESCO, y los principios de IA de la OECD, insisten en la necesidad de garantizar transparencia, trazabilidad y control sobre el ciclo de vida de los datos, así como en establecer marcos normativos claros sobre consentimiento informado, minimización de datos y límites a la vigilancia digital. En el ámbito educativo, esto se traduce en el deber de las instituciones de informar claramente a estudiantes, familias y docentes sobre qué datos se recopilan, con qué fines y bajo qué salvaguardas.

La reflexión ética sobre la IA en el aprendizaje exige revalorizar el rol del docente y de la comunidad educativa en la toma de decisiones. Diversos autores advierten contra un "tecno-solucionismo" que presenta la IA como respuesta automática a problemas complejos, desplazando el juicio pedagógico y la deliberación democrática. En contraste, un enfoque ético y equitativo concibe la IA como una herramienta al servicio de proyectos educativos humanistas, donde docentes, estudiantes y familias participan en el diseño, implementación y evaluación de estas tecnologías.

Esto incluye promover la alfabetización en IA, de modo que los sujetos educativos comprendan su funcionamiento, sus límites y sus implicaciones, y puedan ejercer agencia crítica frente a sistemas automatizados. En suma, la ética y la equidad en la IA para el aprendizaje requieren articular principios normativos, políticas públicas, prácticas pedagógicas y participación social, asegurando que la innovación tecnológica fortalezca, y no debilite, el derecho a una educación inclusiva, de calidad y centrada en la dignidad humana.

1.11. Desafíos y perspectivas futuras de IA y analítica educativa

La inteligencia artificial (IA) y la analítica educativa se han consolidado como ejes centrales de la transformación digital de la educación, al posibilitar desde la personalización del aprendizaje hasta la detección temprana de riesgos académicos y la automatización de procesos de evaluación. La combinación de modelos de IA con grandes volúmenes de datos educativos permite generar evidencias finas sobre el progreso de los estudiantes, apoyar la toma de decisiones pedagógicas y diseñar experiencias formativas más adaptativas y flexibles. Sin embargo, este potencial convive con desafíos importantes de orden pedagógico, ético, técnico y político que condicionan las perspectivas futuras de la IA y la analítica educativa.

Entre los desafíos más señalados se encuentran las cuestiones éticas vinculadas a la equidad, el sesgo algorítmico y la protección de datos. Diversos informes y revisiones advierten que los sistemas de IA, si se entrenan con datos históricos no representativos o sesgados, pueden reproducir y amplificar desigualdades existentes, afectando de forma desproporcionada a estudiantes de contextos vulnerables. Asimismo, el uso intensivo de analítica educativa implica recopilar datos sensibles sobre rendimiento, comportamiento y trayectoria académica, lo que sitúa la gobernanza de datos y la privacidad en el centro del debate. Organismos como la UNESCO y el Departamento de Educación de Estados Unidos subrayan la necesidad de desarrollar marcos claros de protección de datos, transparencia y rendición de cuentas que regulen cómo se diseñan, implementan y supervisan estas tecnologías.

Otro reto clave es de carácter pedagógico y profesional: redefinir el rol docente y evitar una dependencia crítica de las soluciones automatizadas. La literatura reciente destaca que la IA y la analítica educativa pueden mejorar la toma de decisiones instruccionales, pero no sustituyen el juicio pedagógico, la relación humana ni el acompañamiento socioemocional que brinda el profesorado. De hecho, se señala el riesgo de que un uso indiscriminado de herramientas generativas o de automatización conduzca a una pérdida de oportunidades para el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad

y la autorregulación del propio estudiante. Frente a ello, informes y guías internacionales proponen un enfoque de "IA centrada en el ser humano", donde las tecnologías actúan como apoyo y ampliación de la agencia de docentes y estudiantes, y no como sustitutos de sus capacidades.

Desde el punto de vista técnico y de implementación, también emergen desafíos importantes relacionados con la calidad de los datos, la interoperabilidad de sistemas y las brechas de infraestructura. Revisiones sistemáticas sobre analítica del aprendizaje subrayan que muchos proyectos se enfrentan a datos fragmentados, incompletos o poco estandarizados, lo que limita la robustez de los modelos y la generalización de sus resultados. A ello se suma la desigual distribución de recursos tecnológicos entre países, regiones y tipos de instituciones, lo que puede derivar en una "brecha de IA" donde solo ciertos sistemas educativos logran aprovechar plenamente estas innovaciones. De ahí que varios autores insistan en que las políticas públicas deben acompañarse de inversiones sostenidas en infraestructura, conectividad y formación, así como en estándares abiertos que faciliten la interoperabilidad y el intercambio responsable de datos.

Mirando hacia el futuro, las perspectivas de la IA y la analítica educativa apuntan hacia modelos más colaborativos, explicables y multimodales. Estudios recientes proponen avanzar hacia una IA "explicable" y "centrada en el humano", que ofrezca trazabilidad de sus recomendaciones y permita a docentes y estudiantes comprender cómo se generan los análisis y predicciones. Asimismo, se anticipa una integración creciente de datos multimodales (texto, voz, gestos, interacciones en entornos virtuales) que enriquecerán la comprensión de los procesos de aprendizaje más allá de las métricas tradicionales. Iniciativas como las guías de la UNESCO sobre IA generativa en educación plantean la necesidad de construir ecosistemas donde la innovación tecnológica esté alineada con el derecho a la educación, la diversidad cultural y la participación de todos los actores educativos. En este escenario, el desafío no será solo desarrollar tecnologías más potentes, sino construir marcos éticos, pedagógicos y de gobernanza que permitan que la IA y la analítica educativa contribuyan a sistemas más inclusivos, justos y orientados al florecimiento humano.

1.12. Estudios de caso y aplicaciones prácticas en universidades

La analítica de datos en las universidades se ha consolidado como un factor clave en la transformación de la educación superior, impactando procesos que van desde el acompañamiento estudiantil hasta la gestión institucional. En esta línea, diversos casos de éxito muestran cómo la adopción de soluciones analíticas ha permitido mejorar la toma de decisiones, optimizar recursos y fortalecer los resultados académicos en instituciones de educación superior de distintos países.

- **Implementación de asistentes académicos inteligentes**
  El caso de "Sof.IA" en la Universidad Europea ejemplifica cómo los asistentes académicos inteligentes transforman el acompañamiento estudiantil. Esta herramienta basada en IA automatiza tareas rutinarias de orientación, facilita respuesta inmediata a consultas y personaliza apoyo pedagógico mediante el procesamiento de datos en tiempo real. La implementación de Sof.IA ha contribuido a mejorar la satisfacción estudiantil y reducir la tasa de abandono debido a la disponibilidad continua de soporte adaptado a necesidades individuales.

  Este tipo de asistentes es parte de una tendencia más amplia donde más del 75 % de universidades implementan soluciones similares para administrar y optimizar la experiencia académica.

- **IA en procesos de admisión**
  Los procesos de admisión universitarios se están beneficiando de sistemas inteligentes que analizan grandes volúmenes de datos para seleccionar candidatos con mayor precisión predictiva. Estos sistemas emplean aprendizaje automático para evaluar no solo el expediente académico, sino también variables socioeconómicas, actividades extracurriculares y perfiles psicológicos, logrando así una selección más integral.

Un estudio de Intelligent.com pronosticó que, para 2024, aproximadamente el 82 % de las instituciones de educación superior utilizaría sistemas de IA en sus procesos de admisión, con el objetivo de aumentar la eficiencia en la gestión de solicitudes y reducir los sesgos presentes en las decisiones tradicionales (Intelligent.com, 2023). Según este informe, dicha automatización podría favorecer una mayor diversidad en los perfiles admitidos y mejorar la calidad de los criterios de selección mediante análisis más objetivos de datos académicos y contextuales, lo que es coherente con los usos que actualmente se le está dando a la IA desde las universidades.

- **Aplicaciones en disciplinas específicas**

  La analítica de datos y la IA encuentran aplicaciones muy diferenciadas según el campo del conocimiento:

  Medicina: sistemas de IA ayudan a analizar grandes bases de datos clínicos para predecir riesgos de enfermedad y personalizar planes de estudio orientados a la práctica clínica basada en evidencia.

  Ingeniería: uso de simulaciones basadas en datos y entornos virtuales inteligentes para mejorar la enseñanza práctica y el diseño de soluciones.

  Humanidades y Ciencias Sociales: análisis semántico avanzado y minería de textos para estudiar patrones culturales, sociales y lingüísticos, facilitando investigaciones interdisciplinarias.

  Estas aplicaciones han demostrado mejorar el rendimiento y la pertinencia curricular, adaptando formaciones a las demandas reales de cada disciplina.

- **Plataformas de aprendizaje híbrido inteligente**

  La integración de datos provenientes de entornos presenciales y virtuales potencia plataformas de aprendizaje híbrido inteligente. Estas

plataformas consolidan información de participación, interacción, evaluación y preferencias para ofrecer rutas personalizadas que mantienen coherencia educativa entre lo offline y lo online.

La Universidad de Arizona State utiliza sistemas híbridos que procesan datos de millones de interacciones para ajustar contenidos y metodologías, logrando mejorar significativamente la retención y el engagement. Esta integración es indispensable para la educación superior pospandemia y hacia modelos flexibles y centrados en el estudiante.

- **Análisis comparativo y tendencias emergentes**

  Las tendencias hacia 2030 apuntan al crecimiento exponencial del mercado de IA educativa, con integración de tecnologías inmersivas, inteligencia emocional artificial y currículos dinámicos personalizados (WEF, 2023).

  Estudios recientes señalan que universidades líderes, como Harvard, el MIT y Arizona State, han observado mejoras significativas en el rendimiento académico tras la implementación de soluciones de IA educativa en sus programas y cursos. Asimismo, se ha documentado que el uso de sistemas adaptativos y de analítica avanzada contribuye a acelerar el aprendizaje del estudiantado, al ajustar el ritmo y la dificultad de las actividades a las necesidades y progresos de cada persona.

  La analítica de datos aplicada en educación superior no solo optimiza procesos operativos, sino que democratiza el acceso a experiencias educativas personalizadas y de calidad. Los casos de estudio evidencian que la adopción efectiva requiere inversión estratégica, formación del profesorado y cuidado ético en el tratamiento de datos.

  La educación superior que logre integrar estas herramientas en sus procesos estará mejor preparada para responder a los desafíos de la sociedad del conocimiento y la revolución digital.

- **Personalización y evaluación inteligente**

  Una aplicación central de la IA en educación es la personalización del aprendizaje mediante sistemas adaptativos que ajustan la dificultad, contenidos y estilo a las características individuales de cada alumno (INTEF, 2019). Además, la evaluación automatizada asistida por IA garantiza mayor rigor y equidad, con *feedback* continuo y analítico basado en síntesis de diversas fuentes de datos (UNESCO, 2025).

  El análisis de habilidades superiores y procesos metacognitivos es mejorado con herramientas de IA que examinan estructuras discursivas, coherencia argumentativa y patrones cognitivamente relevantes, aspectos que superan las limitaciones de métodos tradicionales (Luckin et al., 2016).

  La evolución de la inteligencia artificial en la educación ha impulsado la personalización y la evaluación inteligente, transformando los enfoques tradicionales de enseñanza y seguimiento del aprendizaje. La personalización inteligente se sustenta en sistemas adaptativos capaces de analizar datos individualizados de participación, rendimiento y preferencias, con el fin de ajustar rutas de aprendizaje, contenidos y actividades a las necesidades de cada estudiante (UNESCO, 2025; Luckin et al., 2016). Un ejemplo práctico es la plataforma DreamBox Math, utilizada en matemáticas, que adapta ejercicios y retroalimentación en tiempo real, mostrando mejoras cuantificables en el nivel de logro y reducción de brechas de aprendizaje (Pane et al., 2019).

  La evaluación inteligente complementa este proceso mediante sistemas automatizados que aplican algoritmos de IA y procesamiento de lenguaje natural para calificar tareas, generar retroalimentación formativa y diagnosticar debilidades. Herramientas como Gradescope y sistemas de tutoría inteligente en Coursera corrigen respuestas abiertas y estructuradas, permitiendo una evaluación más ágil, objetiva y personalizada (Educational Process, 2025). Esta automatización,

además de reducir la carga docente, facilita la intervención educativa oportuna y adaptativa.

La personalización y la evaluación inteligente, respaldadas por IA, configuran hoy un nuevo paradigma educativo centrado en el estudiante, la calidad y la equidad.

- **Caso de ChatAI, el asistente Virtual Inteligente de la Universidad Abierta Para Adultos (UAPA)**

  La Universidad Abierta Para Adultos (UAPA), institución líder en educación superior virtual en la República Dominicana, ha desarrollado e implementado asistentes virtuales inteligentes, los cuales han sido integrados a su plataforma educativa, con el objetivo de mejorar el acompañamiento estudiantil, la gestión académica y administrativa, y optimizar la experiencia de aprendizaje.

  Estos asistentes son *bots* basados en inteligencia artificial que operan integradamente con el campus virtual y canales como WhatsApp, brindando atención personalizada las 24 horas. Según el reconocimiento otorgado en los Premios Latam Digital 2024, este desarrollo fue liderado por el Laboratorio de Ciencia y Big Data de Inteligencia Artificial de la UAPA, con especialistas como Moisés Mayet e Indira López, y constituye un apoyo esencial al proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos que estudian en modalidad virtual.

  El asistente virtual proporciona respuestas inmediatas a consultas académicas y administrativas, facilita la comprensión de conceptos, ofrece retroalimentación detallada sobre tareas y evaluaciones, y maneja interacciones multilingües con opción de nota de voz. Un 81,2 % de los usuarios reportan alta satisfacción y un 85,7 % considera que la retroalimentación recibida mejora su proceso de aprendizaje (Diario Libre, 2024).

El mismo contribuye a un acompañamiento constante y adaptativo, superando las barreras tradicionales de horarios y oficinas físicas. Al reducir la carga de consultas repetitivas al personal docente y administrativo, el sistema permite dedicar más tiempo a la tutoría personalizada y otras actividades de mayor valor pedagógico, promoviendo la autonomía del estudiante y su autorregulación del aprendizaje.

La UAPA integra el asistente virtual con su plataforma de servicios académicos, permitiendo la gestión en línea de inscripciones, pagos, certificaciones, planificación del trimestre y seguimiento académico. Esto agiliza los procesos universitarios y mejora la satisfacción en la experiencia institucional, mientras mantiene la seguridad y privacidad de los datos del estudiante, conforme a normativas vigentes (UAPA, 2025).

El caso de UAPA es un ejemplo relevante para la región, mostrando cómo la incorporación de tecnologías de IA puede transformar la educación superior a distancia, facilitando acceso y equidad. Este asistente virtual es un modelo para otras instituciones que buscan optimizar la experiencia del estudiante con soluciones tecnológicas adaptables, accesibles y efectivas.

2. Conclusiones

La inteligencia artificial y la analítica educativa configuran un paradigma transformador en los procesos de enseñanza y aprendizaje, al integrar personalización inteligente, evaluación continua y toma de decisiones basada en datos. En conjunto, están configurando un nuevo paradigma en la educación, al transformar datos en decisiones pedagógicas más informadas, personalizar la experiencia de aprendizaje y hacer más eficiente la evaluación.

Herramientas como tutores inteligentes, asistentes virtuales, analítica predictiva y evaluación automatizada permiten detectar riesgos tempranos, ofrecer retroalimentación inmediata y adaptar contenidos al ritmo y las necesidades de cada estudiante. Sin embargo, su verdadero potencial solo se despliega cuando se articula con el juicio profesional del docente y se enmarca en principios de ética, equidad y protección de datos. La educación del futuro no dependerá solo de sistemas inteligentes, sino de la capacidad de las instituciones y educadores para usar estas tecnologías de manera crítica, responsable y centrada en la dignidad y el éxito integral del estudiante.

La inteligencia artificial y la analítica educativa están redefiniendo la educación al posibilitar una enseñanza más personalizada, inclusiva y basada en datos, mediante el análisis en tiempo real de grandes volúmenes de información y la retroalimentación continua. Sus aportes se expresan en tutores inteligentes, asistentes virtuales y sistemas de recomendación que fortalecen la motivación, el seguimiento del progreso y la equidad en el aprendizaje; no obstante, su verdadero impacto positivo dependerá de que se implementen bajo marcos éticos y regulatorios sólidos que garanticen un uso responsable, transparente y centrado en el estudiante.

3. Recomendaciones

- Las instituciones educativas deben definir una estrategia de IA y analítica alineada con su proyecto pedagógico, con objetivos, responsables, plazos y mecanismos de evaluación, así como una gobernanza que supervise ética, privacidad, calidad de datos y selección de herramientas.
- El profesorado ha de integrar la analítica educativa y la evaluación inteligente como apoyo a su juicio profesional, no como sustituto, usando los datos para personalizar apoyos y retroalimentación, y fortaleciendo su alfabetización en datos e IA mediante formación continua.

- Es necesario incorporar en el currículo sistemas adaptativos, tutores inteligentes y retroalimentación automatizada con objetivos claros de mejora del aprendizaje y la equidad, evaluando de forma sistemática su impacto en motivación, rendimiento y participación estudiantil para ajustar las prácticas según la evidencia.
- Se recomienda impulsar estudios empíricos y longitudinales que analicen los efectos reales de la IA y la analítica educativa en diversos contextos, niveles y grupos vulnerables, a fin de orientar decisiones basadas en resultados sólidos.

4. Referencias

Albero, V. (2025, 26 de agosto). Ventajas de la IA como asistente de aprendizaje personalizado. ADR Formación. https://www.adrformacion.com/blog/ia_como_asistente_de_aprendizaje_personalizado.html

Akgun, O. y Greenhow, C. (2022). Data bias in education technology. Florida State University. https://dblp.dagstuhl.de/rec/journals/aiethics/AkgunG22.html

Alonso Arévalo, J., & Quinde, L. (2023). *Tutoría con inteligencia artificial generativa en la educación superior: Oportunidades y desafíos en el aprendizaje*. URL: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9848672.pdf

AreaElearning. (2025). Ética y sesgos en IA educativa: Retos y soluciones. https://areaelearning.com/etica-y-sesgos-en-ia-educativa-retos-y-soluciones/

Área Elearning. (2025, 18 de junio). Integra feedback automático en tu LMS y mejora el rendimiento del alumnado. https://areaelearning.com/integra-feedback-automatico-en-tu-lms-y-mejora-el-rendimiento-del-alumnado/

Association of Public and Land-grant Universities. (2018). Accelerating adoption of adaptive courseware at public universities: Arizona State University case study. APLU. https://www.aplu.org/wp-content/uploads/2018-arizona-state-university-adaptive-courseware-report.pdf

Coll, C. (2016). La personalización del aprendizaje escolar: El papel del docente como facilitador. http://psyed.edu.es/archivos/grintie/Coll_2016_LaPersonalizaci%C3%B3nDelAprendizajeEscolar.pdf

Comas-Forgas, R. L. (2025). Sesgos algorítmicos en educación: Análisis y soluciones. Dialnet. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9303103

Cuban, L. (2017, March 28). Larry Cuban on school reform and classroom practice: The personalized learning continuum. https://nepc.colorado.edu/blog/continuum-personalized

Dai, L., Alqahtani, S. y Alshammari, R. (2023). Data analytics and predictive models in education. Journal of Educational Data Mining.

Diario Libre. (2024, 30 de junio). Universidad UAPA gana premio Latam Digital 2024 con proyecto de inteligencia artificial. https://www.diariolibre.com/actualidad/educacion/2024/06/30/uapa-es-premiada-por-asistente-virtual-inteligente/2771579

Educational Process. (2025). Can AI grade like a human? Validity, reliability, and fairness in university coursework assessment. Educational Process: International Journal, 14(1). https://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/5048

Engel, J. y Coll, C. (2022, 16 de enero). La personalización del aprendizaje escolar: Adaptación a las necesidades y ritmos individuales. https://prodis360.org/la-personalizacion-del-aprendizaje-escolar/

IBM. (2023). ¿Qué es el sesgo de la IA? https://www.ibm.com/es-es/think/topics/ai-bias

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado [INTEF]. (2019). El impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje, la enseñanza y la educación. https://megaprofe.es/impacto-de-la-inteligencia-artificial-en-el-aprendizaje/

Intelligent. (2023, 27 de septiembre). 8 in 10 colleges will use AI in admissions by 2024. https://www.intelligent.com/8-in-10-colleges-will-use-ai-in-admissions-by-2024/

Khalil, M. y Ebner, M. (2015). Learning analytics: Principles and constraints. In EdMedia + Innovate Learning 2015: World Conference on Educational Media and Technology (pp. 1789-1799). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). https://www.learntechlib.org/primary/p/151478/

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. y Forcier, L. B. (2016). Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education. Pearson Education.

Muslim, A., Chatti, M. A. y Guesmi, T. (2023). Open learning analytics: A systematic literature review and future perspectives. arXiv. https://arxiv.org/abs/2303.12395

Organisation for Economic Co-operation and Development. [OECD]. (2024). AI, data governance and privacy: Synergies and areas of international co-operation. OECD Publishing

Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D. y Hamilton, L. S. (2019). An efficacy study of a digital core curriculum for grade 5 mathematics (Math Curriculum Impact Study). RAND Corporation. https://doi.org/10.7249/RR2575

Quispe, R. y Valverde, J. (2022). Aplicación de la inteligencia artificial en la evaluación formativa: Un estudio exploratorio. Innovarium: Revista de Innovación Educativa, 2(1), 25-40.

Raganato, A. (s.f.). Analítica educativa: qué implica, cuáles son sus beneficios y por qué es tendencia. https://www.e-abclearning.com/godeep/

Rodríguez Chávez, M. H. (2021). Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 11(22), e015. https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.848

Tidio. (2025). Asistentes de inteligencia artificial: Definición, uso y consejos. Blog.

United States Department of Education. (2023). Artificial intelligence and the future of teaching and learning. U.S. Department of Education. https://www.ed.gov/sites/ed/files/documents/ai-report/ai-report.pdf

UNESCO. (2025). Artificial intelligence in education: Guidance for policy and practice. https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence

UNESCO IESALC. (2024, 10 de octubre). Apoyando la salud mental y el bienestar de los estudiantes de educación superior. https://www.iesalc.unesco.org/es/articles/nuevo-informe-apoyando-la-salud-mental-de-los-estudiantes-de-educacion-superior.

Universidad Abierta Para Adultos (UAPA). (2025). Modalidad virtual. https://www.uapa.edu.do/modalidad-virtual/

World Bank. (2024). AI revolution in education: What you need to know (Education Practice Note, Brief No. 1).

World Economic Forum. (2026). Shaping the Future of Learning: Education Readiness for the Age of AI. World Economic Forum. https://www.weforum.org/publications/shaping-the-future-of-learning-education-readiness-for-the-age-of-ai/



Eje temático

3



COLABORACIÓN Y TRABAJO EN RED EN CONTEXTOS EDUCATIVOS DIGITALES



KALOS VIRTUAL IBERO-AMÉRICA

Una iniciativa de:

OEI

RIACES

Kalos Virtual Iberoamérica: colaboración Iberoamericana para la calidad de la educación a distancia

Kalos Virtual Ibero-America: A Collaborative Quality Label for Distance Higher Education



Ana Capilla Casco
Directora General de Educación Superior y Ciencia de la Organización de Estados Iberoamericanos
Correo electrónico: ana.capilla@oei.int
ORCID: 0000-0003-0206-377X



Esther Lence Tallón
Técnico de Educación Superior y Ciencia de la Organización de Estados Iberoamericanos
Correo electrónico: esther.lence@oei.int
ORCID: 0009-0002-2751-862X

Olga Hernández Limón
Directora Ejecutiva de la Red Iberoamericana para el Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (RIACES)
Correo electrónico: direccionejecutiva@riaces.org
ORCID: 0009-0004-5207-8616

Brianda Guadalupe Cortés Peña
Secretaria Ejecutiva de la Red Iberoamericana para el Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (RIACES)
Correo electrónico: secretariaejecutiva@riaces.org
ORCID: 0009-0001-5534-3671

Palabras Clave: educación superior en línea, calidad, Iberoamérica, cooperación

Keywords: Virtual higher education, quality, Ibero-America, cooperation

Introducción

El Sello Kalos Virtual Iberoamérica (KVI), iniciativa conjunta de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) y la Red Iberoamericana para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior (RIACES), ofrece un marco común para reconocer y garantizar la calidad de los programas académicos impartidos en modalidad no presencial –a distancia, en línea o virtual– en la región. Su propósito es fortalecer la confianza mutua entre sistemas e instituciones y consolidar criterios compartidos de evaluación de la calidad.

Aunque su gestación se aceleró durante la pandemia de COVID-19, el KVI responde a una agenda previa de cooperación iberoamericana por la calidad y a la transición –ya en marcha– hacia modelos virtuales e híbridos en educación superior, de ahí su enfoque en estándares específicos para la modalidad no presencial y su implementación mediante autoevaluación, evaluación externa por pares y dictamen colegiado.

Tras cinco años de trabajo articulado entre agencias e instituciones, el KVI ha evaluado 18 titulaciones (cifra de corte a septiembre de 2025) de seis países iberoamericanos, con un impacto acumulado superior a 21 000 estudiantes.

1. Desarrollo del contenido

La cooperación iberoamericana en educación superior persigue convergencia de estándares para la modalidad no presencial (a distancia, en línea o virtual) y, con ello, confianza interinstitucional y pública. En este marco se sitúa el Sello Kalos Virtual Iberoamérica (KVI), iniciativa conjunta de la Organización

de Estados Iberoamericanos (OEI) y la Red Iberoamericana para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior (RIACES).

Este propósito se apoya en una trayectoria institucional consolidada: la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia (AIESAD) (1980), la propia RIACES (2003) y el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia (CALED) (2005) han favorecido alianzas y convergencia de prácticas para la mejora de la calidad en la región.

En 2018, la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) decidió hacer una apuesta por este nivel educativo. Desde su creación en 1949, este organismo internacional había centrado especialmente su actividad en la educación básica iberoamericana, democratizándola y fortaleciendo lo ya existente. Tras décadas de trabajo, se observaba cómo las generaciones iban alcanzando niveles educativos superiores: entre 2011 y 2018, el número de estudiantes de educación superior aumentó aproximadamente un 20 %, respecto a 2022, el incremento ha sido de más de un 25 %, esto es, casi diez millones de estudiantes (Red Iberoamericana de Indicadores de Educación Superior, n.d.). Bajo estos parámetros, se atendió esta situación de la educación superior, creando una Dirección General específica para destinar esfuerzos en esta dirección.

El trabajo de la OEI en esa dirección se articuló a partir del *Diagnóstico de la educación superior en Iberoamérica 2019* (Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2019). En aquella publicación quedaron en evidencia diferentes tendencias que se llevaban experimentando desde hacía unos años en las universidades iberoamericanas. Una de las más destacables era el incremento de la matrícula en modalidad en línea: en 2018 optaban por esta alternativa cerca del 16 % de los estudiantes, respecto al aproximado 10 % de 2010 (en 2022, el porcentaje de estudiantes de modalidad en línea es del 26,5 % del total). A la hora de ejecutar sus líneas de trabajo, bajo la dinámica propia de la cooperación, desde la OEI se trató de construir sobre la base de lo que ya se había avanzado y de la mano de los responsables de esos desarrollos.

En marzo de 2020, la OEI, el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior de Ecuador (CACES) y la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) organizaron el Seminario Iberoamericano de Calidad en la Educación a Distancia (Loja, 10-11 de marzo). Este seminario permitió unir a los actores involucrados en la calidad de la educación superior –tanto universidades, como agencias de calidad, organismos internacionales, entre otros– con el objetivo de generar diálogos entre ellos y compromisos concretos. En particular, se compuso un grupo de trabajo con diferentes agencias de calidad de la región para hacer una puesta en común y comparación de indicadores empleados para evaluar las titulaciones a distancia. De ese trabajo se derivó la *Guía iberoamericana de evaluación de la calidad de la educación a distancia*, como base de definiciones y estándares comunes.

Entre finales de 2020 e inicios de 2021 se decidió transformar la *Guía iberoamericana de evaluación de la calidad de la educación a distancia* Wen un instrumento operativo, con criterios verificables y aplicables a programas no presenciales. En el contexto de COVID-19, la aceleración de la educación en línea exigía un marco común que resguardara la calidad y orientara su expansión responsable; de este tránsito surgió la metodología del Sello Kalos Virtual Iberoamérica.

La pandemia, además, evidenció una brecha de confianza respecto del modelo en línea. En 2020, estudios en Estados Unidos con estudiantes de nuevo ingreso indicaban que solo el 23 % confiaba en recibir educación en línea de calidad. La percepción se asoció a implementaciones de emergencia que trasladaron sin adaptación la docencia presencial a videoconferencias o mensajería, con heterogeneidad en la experiencia y brechas en el logro de aprendizaje entre modalidades; ello reforzó la necesidad de estándares comunes de evaluación.

Al mismo tiempo, se afirmaron dos beneficios estructurales de la educación superior a distancia. Primero, su potencial inclusivo, al ampliar el acceso de personas con movilidad reducida, residentes en territorios con limitaciones de transporte o conectividad, y de quienes concilian responsabilidades familiares o laborales; un impacto directo en equidad y oportunidades de

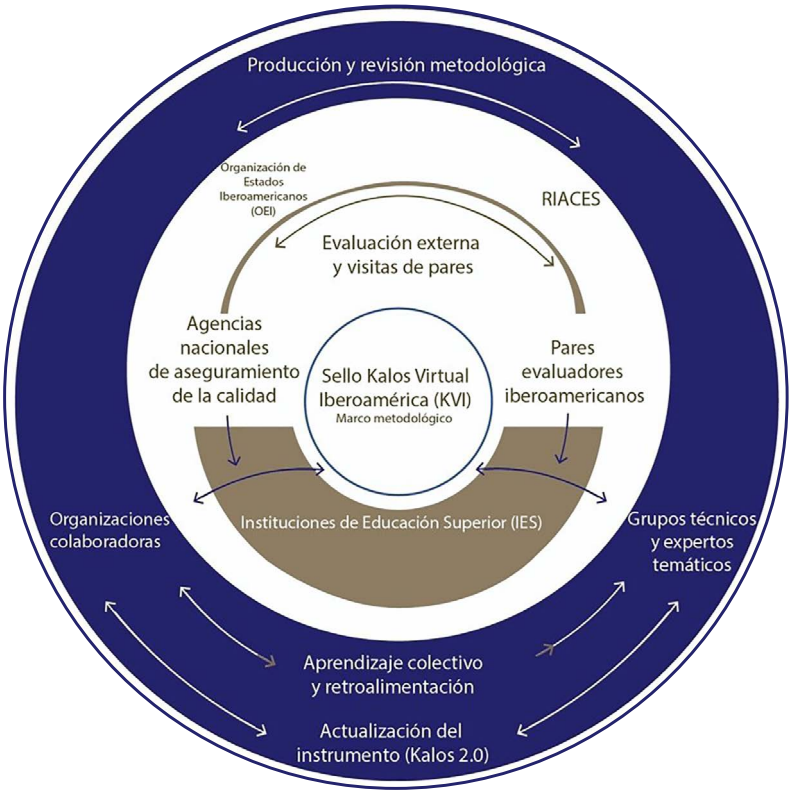
permanencia. Segundo, su contribución al aprendizaje a lo largo de la vida, al ofrecer trayectorias flexibles y autónomas acordes con la actualización continua de competencias que demanda el mercado laboral. Estos elementos justifican promover y resguardar la modalidad no presencial mediante un instrumento específico como el KVI.

Con base en estas premisas, en febrero de 2021 se reunió por primera vez el grupo de trabajo que daría origen al Sello Kalos Virtual Iberoamérica (KVI). Integrado por nueve expertos iberoamericanos en aseguramiento de la calidad, durante cuatro meses elaboró un instrumento útil para la región y realista respecto de las condiciones de los sistemas de educación superior. La *Guía iberoamericana de evaluación de la calidad de la educación a distancia* sirvió de insumo para consolidar estándares e indicadores comunes, y la metodología resultante se presentó en junio de 2021 a catorce instituciones de educación superior con el fin de recoger aportes. De esa socialización se derivó una primera revisión del instrumento que incorporó, entre otros ajustes, la perspectiva de accesibilidad e inclusión en colaboración con Fundación ONCE, fortaleciendo su pertinencia y legitimidad.

Una vez aprobado, el instrumento se aplicó en una fase piloto (finales de 2021-2022) con cuatro titulaciones en cuatro universidades: Facultad de Estudios Superiores Aragón (FES Aragón) – Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL, Ecuador), Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD, Colombia) y Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED, España). La implementación operativa en estas instituciones aportó retroalimentación clave para afinar criterios y procedimientos, mejorando la adecuación del KVI a la diversidad institucional iberoamericana.

En la actualidad, más de 18 titulaciones han obtenido el Sello Kalos Virtual Iberoamérica, pertenecientes a ocho universidades de seis países. Ello representa un alcance acumulado de más de 21 mil estudiantes y evidencia el escalamiento del sello, así como su contribución a la confianza interinstitucional y pública en la calidad de la modalidad no presencial en la región.

Figura 1. *Mapa de actores y flujos de cooperación del Sello Kalos Virtual Iberoamérica*



Fuente: *Elaboración propia.*

La figura 1 sintetiza la red de actores y los principales flujos de cooperación que sostienen el Sello Kalos Virtual Iberoamérica. En ella se aprecia una estructura multinivel que articula organismos internacionales, redes de aseguramiento de la calidad, agencias nacionales, instituciones de educación superior, pares evaluadores y actores especializados.

Los flujos no se limitan a la evaluación técnica, sino que incluyen la producción colaborativa de marcos metodológicos, el intercambio de aprendizajes derivados de los pilotajes, las visitas virtuales de pares, la formulación de planes de mejora y los procesos de revisión y actualización del instrumento.

Esta dinámica refuerza el carácter del KVI como un dispositivo de cooperación en red, orientado tanto al aseguramiento como al aprendizaje colectivo.

Los antecedentes descritos muestran que el KVI surge de una alianza iberoamericana comprometida con estándares comunes y la mejora continua. En la siguiente sección, presentamos cómo se implementa el sello en una institución: las fases, evidencias, roles y resultados que permiten traducir esta cooperación en mejoras visibles para estudiantes y docentes.

2. Ruta del proceso de evaluación del Sello KVI

El Sello Kalos Virtual Iberoamérica (KVI) se otorga a titulaciones de grado o posgrado que impartan al menos el 51 % de su formación en modalidad no presencial (a distancia, en línea o virtual) y cuenten con acreditación vigente del programa –o, en su defecto, acreditación institucional–; su vigencia máxima es de seis años y está condicionada a la vigencia de la acreditación nacional (OEI & RIACES, 2022). Lejos de ser un formalismo, este umbral garantiza que la no presencialidad sea estructural en el diseño pedagógico, la evaluación y los servicios del programa, y no un complemento accesorio. De este modo, el KVI no sustituye la acreditación nacional: la complementa al concentrarse en los requisitos específicos de la modalidad no presencial y, al mismo tiempo, hace comparables los resultados entre países, reforzando la confianza mutua y la movilidad académica en la región.

El proceso avanza por fases encadenadas –solicitud, carta-compromiso, autoevaluación, evaluación externa por pares, dictamen, otorgamiento y vigencia, y seguimiento/renovación– (OEI & RIACES, 2025) que aseguran debido proceso, seguimiento y una relación clara entre evidencias, juicios y recomendaciones. La evaluación externa la realiza un comité de tres pares iberoamericanos: experto disciplinar, experto en educación no presencial

y un tercer perfil complementario en gestión/calidad, con una visita virtual de referencia de cuatro días para contrastar el autoinforme con entrevistas a autoridades, equipos académicos, docentes, estudiantes, egresados y empleadores. Este esquema estandarizado busca uniformidad y evita sesgos idiosincráticos: los dictámenes se construyen colegiadamente y se cierran con un informe oral preliminar, seguido del informe final en la plataforma.

La matriz de valoración ofrece el andamiaje común de análisis. Para pregrado (licenciatura) comprende 6 dimensiones, 26 criterios, 49 indicadores y 159 estándares; en posgrado (especialidad, maestría y doctorado) se mantienen las seis dimensiones y la lógica de análisis, si bien el número de estándares varía según el nivel, con el fin de conservar pertinencia y comparabilidad. La escala de cuatro escenarios: no satisfactorio, poco satisfactorio, satisfactorio, altamente satisfactorio, orienta la consistencia de los juicios y exige que cada recomendación sea coherente con la calificación otorgada.

El cierre del proceso no es una meta sino un punto de reinicio. Con el dictamen, la institución debe presentar un plan de mejora con acciones, responsables, recursos, plazos e indicadores. Este documento, que debe remitirse en un plazo no mayor a dos años, funda el seguimiento y las eventuales renovaciones del sello. Así, el KVI desplaza el foco desde el cumplimiento puntual hacia trayectorias de desempeño verificables en el tiempo.

3. Preparación institucional (antes de postular)

La preparación define la calidad de todo el recorrido. Más que reunir documentos, la institución ha de construir un juicio propio sustentado en evidencia y en deliberación colegiada. Los *Lineamientos para IES* recomiendan conformar un equipo de autoevaluación con responsabilidades claras, planificar un cronograma realista, sensibilizar a la comunidad y capacitar sobre la metodología del sello y el uso de la plataforma. Este trabajo previo

alinea expectativas, mejora la calidad del autoinforme y reduce la fricción durante la visita de pares.

En esta fase, la autoevaluación debe aspirar a ser técnica, representativa, analítica, equilibrada y realista. Ello implica contrastar el desempeño del programa con los criterios del KVI, incorporar datos válidos y verificables y, sobre todo, explicar causas y efectos de los resultados observados. Las discusiones colegiadas ayudan a identificar fortalezas y brechas, a ponderar su impacto en el aprendizaje y la trayectoria estudiantil y a perfilar compromisos de mejora plausibles. Este enfoque –respaldado por la metodología de evaluación– eleva la calidad del diálogo con los pares y facilita un dictamen más sólido.

La gestión digital del proceso contribuye a la transparencia. La plataforma del KVI ordena la carga de evidencias por dimensión, criterio e indicador; registra juicios y recomendaciones; y consolida los informes de autoevaluación y evaluación externa con roles diferenciados para IES y pares. Este soporte, además de agilizar plazos, reduce la variabilidad de formatos y fortalece la objetividad de las decisiones, condición clave para la legitimidad del sello.

4. Evidencias clave y su organización

La lógica de evidencias del KVI es finalista: cada documento o enlace debe responder a un estándar y permitir su verificación rápida –con fuente, fecha, responsable y versión–. La plataforma actúa como repositorio, preservando el vínculo entre evidencias, hallazgos y recomendaciones, y generando informes consistentes.

En términos sustantivos, la metodología define expectativas claras por dimensión (OEI & RIACES, 2022). En Procesos Académicos, se valoran la alineación con el modelo educativo, la coherencia del plan de estudios y el

diseño instruccional con actividades sincrónicas y asincrónicas, recursos que promuevan interacción y aprendizaje autónomo y mecanismos de antiplagio; se espera, además, evaluación alineada a resultados y un ciclo de mejora continua de materiales. En Personal Académico, la selección y la capacitación han de reflejar competencias pedagógicas y tecnológicas específicas de la modalidad, incluida la formación en diversidad.

En Estudiantes, se examinan la información de ingreso: modalidad, requisitos tecnológicos y eventuales exigencias de presencialidad, los apoyos como tutorías, tiempos de respuesta, becas, la formación integral, la movilidad y los trámites de egreso de forma sistematizada. En Gestión y Operación, destacan la estructura organizativa, la normatividad y la disponibilidad de servicios administrativos en línea, apoyados por analítica para el seguimiento de trayectorias.

En Infraestructura y Soporte Tecnológico, se evalúan disponibilidad 24/7, herramientas de interacción y evaluación, seguridad y protección de datos, identidad y antifraude, biblioteca digital y procesos de calificación y retroalimentación. Finalmente, en Resultados se exige un sistema robusto de información y el análisis periódico de indicadores: éxito, abandono, rendimiento, graduación, así como mediciones de satisfacción y evaluación docente con uso efectivo de la evidencia para la mejora.

Organizar bien las evidencias no solo acelera la evaluación: mejora la calidad del juicio institucional. Un autoinforme que explica por qué se cumplen –o no– ciertos estándares, qué impacto tiene ello en los estudiantes y cómo se remediará en el plan de mejora, convierte el sello en una palanca para el aprendizaje institucional y la rendición de cuentas.

5. Inclusión y accesibilidad como eje transversal

El KVI exige que la inclusión y la accesibilidad se expresen en recursos, evaluación, plataforma, apoyos y seguimiento. En materiales, la accesibilidad comprende formatos adecuados, pruebas previas por expertos y medios alternos cuando haya limitaciones de conectividad, así como adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad. En evaluación, se piden ajustes razonables y estrategias inclusivas que aseguren participación plena (OEI & RIACES, 2022).

La plataforma debe ser accesible de extremo a extremo (web, LMS, apps, administración electrónica), con sistema institucional de control y medición conforme a nivel AA; además, debe permitir presentar materiales en distintos formatos como texto, audio y video. En el plano de apoyos, el estándar III.10.19 pide tutorías personalizadas, tiempos de respuesta definidos y becas específicas; la satisfacción con accesibilidad y biblioteca se mide periódicamente y se usa para planes de mejora (OEI & RIACES, 2022).

Durante la visita, los pares contrastan que estas políticas sean operativas. Las orientaciones de visita recomiendan preguntas breves, triangulación con distintos actores y registro objetivo de hallazgos, lo que refuerza la seriedad del componente de accesibilidad.

6. Aprendizajes del trabajo en red: tensiones, acuerdos y construcción colectiva

El desarrollo del Sello Kalos Virtual Iberoamérica no estuvo exento de tensiones propias del trabajo colaborativo en red. La diversidad de contextos nacionales, diferencia de horarios, marcos normativos, tradiciones en procesos de evaluación y niveles de experiencia en educación no presencial planteó, desde el inicio, desafíos para la construcción de criterios compartidos. Es-

tas diferencias se expresaron tanto en la definición de estándares como en la interpretación de evidencias y en la valoración de los juicios de calidad.

Lejos de constituir un obstáculo, estas tensiones operaron como un motor de aprendizaje colectivo. El diálogo entre agencias, pares evaluadores e instituciones permitió contrastar enfoques y avanzar hacia acuerdos mínimos sin anular la diversidad. En este proceso, el trabajo colegiado –especialmente durante los pilotajes y las primeras evaluaciones– fue clave para transformar desacuerdos iniciales en criterios robustos y operativos.

Asimismo, el trabajo en red evidenció la importancia de las dimensiones que se interrelacionan en procesos de aseguramiento de la calidad: la confianza entre actores, la escucha activa, la disposición a ajustar posiciones y la construcción progresiva de un lenguaje común. Estos aprendizajes, de naturaleza social e institucional, resultan tan relevantes como los avances técnicos del instrumento, en tanto sostienen la legitimidad del sello y su capacidad de adaptación a nuevos desafíos.

En este sentido, el KVI puede entenderse no solo como un marco de evaluación, sino como un espacio iberoamericano de aprendizaje compartido, donde la calidad se construye a partir del intercambio, la cooperación y la reflexión conjunta sobre la práctica.

7. Conclusiones

El Sello Kalos Virtual Iberoamérica (KVI) se consolida como una respuesta cooperativa a la expansión y estabilización de la modalidad no presencial en la región, al complementar –y no sustituir– las acreditaciones nacionales con un marco específico para evaluar diseño pedagógico, soporte, accesibilidad, seguridad y resultados de los programas a distancia, en línea o virtual. Este enfoque, articulado en la metodología y los lineamientos del sello, incrementa

la comparabilidad entre países y refuerza la confianza pública en la calidad de la oferta no presencial.

Desde su lanzamiento, el KVI ha evolucionado de una guía consensuada a un instrumento operativo con fases encadenadas: autoevaluación, evaluación externa por pares, dictamen y plan de mejora, apoyado por una plataforma que garantiza trazabilidad y uniformidad de los juicios. La escala de valoración en cuatro escenarios y las pautas para redactar hallazgos y recomendaciones elevan la consistencia del proceso entre disciplinas y países, al tiempo que fortalecen la utilidad del dictamen para la mejora continua institucional.

En el plano técnico, la matriz de análisis –seis dimensiones– aporta un andamiaje estable que, en pregrado, se expresa en 26 criterios, 49 indicadores y 159 estándares, con ajustes por nivel en posgrado para preservar pertinencia sin perder comparabilidad. La transversalidad de la inclusión y la accesibilidad distinguen al sello al exigir evidencias operativas en recursos, evaluación y plataformas, y su medición periódica en clave de mejora.

Los resultados alcanzados muestran viabilidad técnica y escala regional: a septiembre de 2025 se registran 18 titulaciones evaluadas en seis países, con un impacto acumulado superior a 21 000 estudiantes. Más allá de la cifra, el principal aporte es de política de calidad: disponer de un lenguaje común para la modalidad no presencial, sustentado en estándares verificables y en un juicio colegiado de pares iberoamericanos.

Mirando hacia adelante, el sello se encuentra en proceso de revisión metodológica –Kalos 2.0– con el propósito de alinear el marco evaluativo a tendencias emergentes y aprendizajes de cohortes previas, preservando los invariantes: seis dimensiones; ruta autoevaluación–pares–dictamen–plan de mejora. Entre las líneas de actualización en discusión destacan: reconocimiento de trayectorias flexibles, como por ejemplo las microcredenciales y credenciales digitales apilables; uso responsable de IA y analítica para el aprendizaje: ética, transparencia, protección de datos; evaluación auténtica e

integridad académica en entornos mediados por tecnología; interoperabilidad de datos y credenciales; y consolidación de métricas de accesibilidad. Hasta la publicación de la nueva versión, la metodología y lineamientos vigentes permanecen como referencia operativa para las IES.

Esta agenda de actualización dialoga de manera directa con los ejes temáticos priorizados por la AIESAD para esta obra colectiva: Inteligencia Artificial y Analítica para el aprendizaje, alineado con los desarrollos propuestos de IA/analítica y con la dimensión de resultados del sello, Colaboración y Trabajo en Red, núcleo del propio KVI por su diseño interagencial y red de pares, Innovación pedagógica y didáctica, reforzada por estándares de diseño instruccional y evaluación, e Inclusión, accesibilidad y equidad, ya incorporadas como requisitos verificables del sello.

Con ello, el KVI no solo ofrece un mecanismo técnico de evaluación, sino que ancla la cooperación iberoamericana en prácticas medibles que favorecen la movilidad académica, la transparencia y la mejora continua en la educación superior no presencial.

8. Recomendaciones

De cara a la consolidación del Sello Kalos Virtual Iberoamérica, resulta aconsejable preservar la arquitectura metodológica existente –seis dimensiones con criterios e indicadores– y, sobre esa base estable, incorporar progresivamente indicadores que reflejen las innovaciones académicas, tecnológicas y administrativas que ya están desplegando las universidades iberoamericanas. Esta vía permite reconocer prácticas emergentes sin perder comparabilidad entre contextos nacionales ni debilitar la consistencia de los juicios colegiados.

En el ámbito académico, conviene favorecer que los programas evidencien formas flexibles de itinerarios formativos y de actualización permanente, por ejemplo: propuestas de corta duración, trayectorias apilables o dispositivos de evaluación auténtica, siempre articuladas con los perfiles de egreso y sustentadas en resultados de aprendizaje verificables. La recomendación general es que cualquier novedad curricular quede anclada en datos y análisis de resultados, en línea con la lógica de autoevaluación y de plan de mejora que el sello ya promueve.

En el ámbito tecnológico, el sello puede seguir estimulando la adopción responsable de herramientas digitales –incluida la inteligencia artificial y la analítica para el aprendizaje– bajo principios de ética, transparencia, protección de datos e integridad académica, además de accesibilidad. Más que inventariar tecnologías, la recomendación es documentar su uso pedagógico y de gestión y sus efectos en la experiencia estudiantil y en los resultados, preservando la seguridad, la interoperabilidad y la continuidad del servicio que la metodología vigente ya contempla.

En el ámbito administrativo y de gestión, se sugiere profundizar la digitalización de procesos académicos y de atención, con énfasis en trazabilidad, tiempos de ciclo y rendición de cuentas, así como en esquemas de seguimiento que permitan aprender de los datos para orientar decisiones. La recomendación de fondo es mantener el foco en la mejora continua: indicadores claros, metas alcanzables y verificación periódica, como establecen los lineamientos del sello.

Finalmente, para sostener la confianza pública y la colaboración en red que distinguen al KVI, es conveniente continuar con calibraciones periódicas entre pares y con ejercicios piloto cuando se introduzcan nuevas pautas, articulando estas decisiones con la agenda de actualización metodológica “Kalos 2.0”. Esta orientación dialoga con los ejes de la obra colectiva de la AIESAD-IA y analítica; colaboración y trabajo en red; innovación pedagógica; inclusión, accesibilidad y equidad– mantiene el sello como un marco común que reconoce innovaciones sin renunciar a la comparabilidad iberoamericana.

Referencias

OEI & RIACES. (2022). *Metodologia Sello Kalos Virtual Iberoamérica*.

OEI & RIACES. (2025). *Lineamientos para Instituciones de Educación Superior – Sello Kalos Virtual Iberoamérica (KVI)*.

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). *Diagnóstico de la educación superior en Iberoamérica*.

Red Iberoamericana de Indicadores de Educación Superior. (s.f.). *Estudiantes en la educación superior 2013-2022*. https://app.redindices.org/ui/v3/comparativeESUP.html?indicator=ES_ESTUDTOTAL&family=ESUP&start_year=2013&end_year=2022

Redes académicas para la equidad y sostenibilidad en la educación superior digital

Academic networks for equity and sustainability in digital higher education



Mary Elizabeth Morocho Quezada
Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia (CALED)
Correo electrónico: memorocho@utpl.edu.ec
ORCID: 0000-0002-5612-9327

Santiago Acosta Aíde
Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL)
Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia (CALED)
Correo electrónico: sacosta@utpl.edu.ec
ORCID: 0009-0009-4100-7931

Martha Albania Camacho Condo
Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia (CALED)
Correo electrónico: malbania@utpl.edu.ec
ORCID: 0000-0002-5240-2402

Palabras Clave: educación superior digital, redes académicas, aseguramiento de la calidad, inclusión, sostenibilidad, CALED

Keywords: Digital higher education, academic networks, quality assurance, inclusion, sustainability, CALED

Introducción

La educación superior digital en América Latina y el Caribe ha transitado en las últimas décadas de una posición periférica a convertirse en un eje estratégico de transformación universitaria. Lo que antes se percibía como una modalidad secundaria hoy constituye un componente esencial para ampliar el acceso, reducir desigualdades y responder a los retos de la sociedad del conocimiento. En este escenario, las redes académicas digitales han desempeñado un papel decisivo, no solo como plataformas técnicas de intercambio de información, sino como verdaderas infraestructuras sociales y políticas capaces de articular consensos, legitimar la modalidad y consolidar estándares compartidos.

El artículo propone examinar la convergencia regional en educación digital desde una doble perspectiva: por un lado, los fundamentos teóricos que permiten comprender a las redes como ecosistemas de gobernanza y producción de conocimiento; por otro, su concreción en experiencias históricas y contemporáneas que han configurado un entramado regional. Asociaciones como AIESAD, UDUAL, MetaRed y Virtual Educa ilustran cómo distintos capitales –académico, político, tecnológico y de visibilidad multiactor– se han combinado para cimentar la legitimidad de la educación en línea y a distancia.

En este contexto, el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia (CALED) emerge como articulador clave del aseguramiento de la calidad, aportando instrumentos propios, metodologías adaptadas y un enfoque ético y social de la innovación educativa. Su trayectoria muestra que la calidad no es solo un asunto técnico, sino un compromiso con la inclusión, la sostenibilidad y la equidad, pilares fundamentales para avanzar hacia un verdadero espacio iberoamericano de educación digital.

1. Desarrollo de contenidos

1.1. Redes académicas digitales: fundamentos teóricos y marcos conceptuales

El trabajo en red se define por la interacción de nodos, pero su verdadera esencia radica en la dimensión humana. No se trata de convenios institucionales, sino de una comunidad de práctica donde circula capital intelectual y social.

Las redes académicas digitales constituyen, en la actualidad, una de las infraestructuras más influyentes en la gobernanza, legitimación y transformación de la educación superior a nivel mundial, y particularmente en América Latina y el Caribe (ALC). No se trata únicamente de plataformas tecnológicas que facilitan la comunicación a distancia, sino de entramados sociales, institucionales y conceptuales que articulan flujos de conocimiento, legitimidad y cooperación, como por ejemplo la compatibilidad de créditos o la propiedad intelectual de los recursos compartidos (Lustosa Rosario *et al.*, 2021). Su valor estratégico radica en que son capaces de traducir la complejidad de un mundo interconectado en mecanismos concretos de producción de saber, de generación de confianza y de formulación de orientaciones compartidas que otorgan solidez a la educación digital como bien público.

Martín Ferrón (2021),en el análisis de las redes sociales, ofrece un punto de partida relevante para reconstruir los caminos-estatales-empresariales necesarios para la generación de una innovación: en un sistema reticular, los nodos representan actores –instituciones, investigadores, agencias o comunidades– y las conexiones entre ellos canalizan información, legitimidad y recursos. Desde esta perspectiva, no basta con registrar la existencia de vínculos; lo decisivo es su densidad, la direccionalidad de los intercambios y la calidad de las interacciones que sostienen. En el ámbito universitario, esto implica que una red digital no es un simple espacio de interacción, sino un ecosistema en el que se producen consensos, se fijan orientaciones de política y se consolidan criterios de calidad mediante procesos de coordi-

nación que involucran reglas formales, rutinas organizativas y prácticas de aprendizaje colaborativo (García Aretio, 2019).

Este enfoque se fortalece con la noción de "sociedad red" propuesta por Castells (2004). En la era de la información, sostiene el autor, el poder y la innovación no se concentran en actores aislados, sino en su capacidad para insertarse en flujos interconectados de conocimiento y capital simbólico. En educación superior, las universidades, centros de investigación y consorcios interinstitucionales se constituyen como nodos estratégicos que ensamblan agendas científicas, pedagógicas y tecnológicas. Conectados entre sí, estos nodos producen espacios regionales y transnacionales que trascienden las fronteras nacionales, reconfigurando la manera en que circula el conocimiento y se establecen prioridades en materia de educación digital.

El planteamiento de Vásquez (2011) sobre las comunidades de práctica añade otra dimensión clave. Según el autor, el aprendizaje y la innovación emergen de la participación sostenida en contextos colaborativos, en los que los actores construyen valor compartido a través de repertorios comunes, narrativas de práctica y significados compartidos. Aplicado al ámbito digital, este enfoque permite comprender cómo las redes académicas actúan como espacios de cocreación y legitimación colectiva: los criterios, lineamientos y protocolos alcanzan aceptación precisamente porque son fruto de procesos colaborativos y no de imposiciones unilaterales.

La literatura especializada identifica varias funciones críticas de las redes académicas digitales. En primer lugar, su capacidad de producción de conocimiento. A través de investigaciones comparadas, elaboración de lineamientos regionales y construcción de metodologías comunes, estas redes generan insumos que orientan la docencia, la gestión y la evaluación universitaria. En segundo lugar, su función de legitimación social y académica. La educación en línea y a distancia ha cargado históricamente con prejuicios en torno a su rigor; las redes han contribuido a contrarrestarlos, consolidando narrativas basadas en evidencia científica y en criterios verificables. En tercer lugar, la cooperación interinstitucional: mediante el intercambio de recursos, capacidades y experiencias, las redes reducen

costos de aprendizaje, aceleran transferencias tecnológicas y pedagógicas, y generan sinergias imposibles para instituciones aisladas. Finalmente, las redes cumplen una función de incidencia política: en tanto actores colectivos y cualificados, participan como interlocutores en organismos nacionales e internacionales, influyendo en marcos regulatorios y en políticas públicas que afectan directamente a la educación digital.

La relevancia de estas funciones adquiere especial densidad en América Latina y el Caribe. La región enfrenta la coexistencia de brechas digitales, normativas fragmentadas y tensiones entre cobertura y calidad. En este contexto, las redes se convierten en instrumentos que transforman experiencias locales en aprendizajes colectivos, haciendo posible la formulación de marcos regionales que articulen la diversidad contextual con estándares internacionales. Gairín Sallan & Barrera-Corominas (2018) sostienen que las redes permiten transformar la experiencia acumulada en las instituciones en conocimientos organizados y compartidos, capaces de ser transferidos y aplicados en distintos contextos. De esta manera, lo que antes era un saber local o implícito se convierte en orientaciones claras y sistemáticas que fortalecen la capacidad de acción conjunta en la región.

Este proceso implica un doble movimiento: por un lado, las redes digitalizan y sistematizan conocimientos generados en la práctica cotidiana de universidades pioneras; por otro, difunden esos aprendizajes de manera organizada para que puedan ser replicados y adaptados en instituciones con condiciones distintas. Esta dinámica no solo eleva la calidad de los procesos educativos, sino que contribuye a reducir desigualdades al democratizar el acceso a metodologías probadas y a recursos académicos validados colectivamente.

En este marco, las redes académicas digitales no pueden entenderse solo desde su fundamentación teórica, sino también a partir de su materialización en experiencias concretas que han marcado la trayectoria de la educación superior en América Latina y el Caribe. La región, caracterizada por una fuerte diversidad cultural, social y normativa, ha encontrado en estas redes una vía para transformar la dispersión en cooperación y para proyectar internacionalmente sus propias innovaciones. Así, el paso de

los marcos conceptuales a las prácticas institucionales permite observar cómo las redes se consolidan como actores colectivos capaces de sostener la legitimidad de la educación digital.

El trabajo colaborativo en este contexto a escala regional conlleva inherentemente una serie de tensiones, encuentros y desencuentros. La diversidad de marcos normativos nacionales y las distintas velocidades de madurez digital entre universidades generan roces que, lejos de ser negativos, actúan como catalizadores de aprendizaje.

La construcción de una red implica un ejercicio de negociación constante. Los "encuentros" permiten la creación de lenguajes comunes sobre la calidad, mientras que los "desencuentros" obligan a repensar las prácticas locales para adaptarlas a estándares internacionales. Esta densidad social es la que permite que las redes sobrevivan a los cambios tecnológicos, basándose en la confianza y el compromiso ético de sus actores.

A continuación, se analizan las principales redes académicas latinoamericanas que, a través de distintos énfasis –académicos, políticos y tecnológicos–, han configurado un ecosistema regional para el fortalecimiento de la educación superior a distancia y en línea.

1.2. Entornos de cooperación académica en Iberoamérica para la educación digital

La educación superior a distancia y en línea en América Latina y el Caribe ha pasado, en las últimas décadas, de ocupar un lugar periférico a convertirse en un eje estratégico de acceso, equidad e innovación. Lo que antes se consideraba una modalidad secundaria o de menor prestigio es hoy una pieza clave en la planificación universitaria y en las políticas públicas de la región (Bates, 2022); (Lustosa Rosario *et al.*, 2021). Este tránsito no ha sido lineal ni exento de tensiones: la expansión de la cobertura ha convivido con brechas digitales, marcos regulatorios fragmentados y dudas sociales persistentes sobre la calidad de los programas virtuales Zawacki *et al.* (2019). En este

contexto, la legitimidad de la educación digital depende no solo de los avances tecnológicos, sino de la capacidad institucional para generar confianza, transparencia y resultados verificables, situando el aseguramiento de la calidad en el centro del debate (Rodríguez-Abitia *et al.*, 2020).

En ese proceso, las redes académicas han emergido como actores decisivos. Más allá de su dimensión tecnológica, operan como estructuras sociales y epistémicas que posibilitan la cooperación, la gobernanza y la producción de conocimiento en torno a la educación digital. En la región, estas redes han convertido experiencias dispersas en aprendizajes colectivos, legitimando la modalidad y construyendo consensos sobre estándares y prácticas compartidas (Castells, 2004); Wenger-Trayner & Wenger-Trayner, 2021). A través de revistas científicas, encuentros internacionales, comunidades de práctica y proyectos de cooperación, se ha configurado un entramado que desborda las fronteras institucionales y nacionales, y que ofrece respuestas colectivas a desafíos estructurales como la desigualdad tecnológica y la heterogeneidad normativa (Quevedo *et al.*, 2025).

Un referente histórico ineludible en la consolidación de la educación superior a distancia en Iberoamérica es la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia (AIESAD), fundada en 1980 en Madrid durante el I Simposio Iberoamericano de Rectores de Universidades Abiertas y a Distancia. Su propósito fundacional fue claro y pragmático: articular esfuerzos para fortalecer la modalidad y promover el intercambio académico y científico entre universidades abiertas y a distancia de la región. AIESAD nació en un contexto aún marcado por el escepticismo hacia la educación a distancia, pese al impulso de experiencias pioneras en los años setenta como la UNED de España, la UTPL de Ecuador, la UNED de Costa Rica, la UNA de Venezuela o el SUA-UNAM de México, y ante una fragmentación institucional que demandaba un espacio de articulación capaz de generar consensos y conferir legitimidad académica a la modalidad (AIESAD, s.f.)

En sus primeros años, la Asociación operó como un organismo de coordinación y cooperación, con Secretaría Permanente en la UNED (España) y un Consejo Directivo que dotó de estatutos, reglamentos y líneas de acción

al entramado institucional. Este esfuerzo organizativo resultó clave para estabilizar una comunidad profesional hasta entonces inexistente y para fijar una agenda compartida de problemas, soluciones y estándares que orientaran la interacción entre instituciones heterogéneas.

Actualmente, la presidencia de AIESAD recae en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia de Colombia, institución que desde su fundación en 1982 se ha caracterizado por su compromiso con poblaciones históricamente excluidas del acceso a la educación superior. Su modelo combina formación académica y trabajo con comunidades en condiciones de vulnerabilidad, contribuyendo a la reconstrucción de tejidos sociales, a la generación de oportunidades laborales y a la formación para la participación ciudadana. La conducción de la UNAD refuerza el carácter social y democratizador de la modalidad, proyectándola no solo como instrumento académico, sino también como estrategia de inclusión y transformación comunitaria en el ámbito iberoamericano.

La trayectoria de AIESAD ha estado marcada por la construcción progresiva de legitimidad académica, institucional y política, que la sitúa hoy como un referente insoslayable de la educación digital en Iberoamérica. Desde sus inicios, apostó por la consolidación de un campo académico propio mediante la difusión científica. La evolución del *Boletín Informativo* (1982) hacia la *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* (RIED) en 1997 significó un hito: se creó un espacio editorial con arbitraje científico y vocación regional, capaz de aportar teoría y evidencia a una práctica que hasta entonces se justificaba, sobre todo, por su utilidad inmediata. Ese impulso se refleja hoy en la RIED, posicionada entre las revistas más prestigiosas del ámbito de la educación digital, con reconocimiento internacional en índices de alto impacto y una proyección global ampliada gracias a su edición bilingüe en español/portugués e inglés.

En paralelo, la formación de talento humano ha sido una constante. Desde los primeros cursos iberoamericanos de educación a distancia en colaboración con la UNED de España, se fue construyendo una masa crítica de docentes, diseñadores y gestores especializados. Esa tradición perma-

nece mediante iniciativas recientes como los Conversatorios Virtuales de Educación a Distancia (CONVED), que han convocado participantes de más de una docena de países y abierto diálogo sobre temas emergentes como la inteligencia artificial aplicada a la docencia o el desarrollo de laboratorios virtuales. A ello se suma el diseño de un MOOC sobre tendencias en educación superior digital, concebido como recurso formativo de alcance regional que actualiza y amplía la oferta de capacitación.

La cooperación interinstitucional es otro sello distintivo. Los Encuentros Iberoamericanos de Educación Superior a Distancia, celebrados periódicamente desde 1984, ofrecieron un espacio de intercambio que fortaleció el sentido de comunidad y la construcción de consensos. Hoy, este espíritu se mantiene con el vigésimo encuentro celebrado en Madrid en 2023, y la participación en proyectos colectivos que reúnen a organismos como CALED, CUED, CREAD, ECESELI, orientados a mapear marcos normativos y a generar una base comparativa que favorezca políticas coherentes para la modalidad digital en la región.

Los proyectos estratégicos han sido fundamentales para anticipar y responder a las transformaciones del entorno. Iniciativas históricas como Caribe, RUEDA o NetACTIVE incubaron metodologías y soluciones que posteriormente fueron retomadas por agencias y redes especializadas. Hoy, esa visión prospectiva se expresa en propuestas como la construcción de una "red de redes" para la sostenibilidad, impulsada junto con la Unesco durante la CRES+5 en Brasilia, que busca articular a las universidades iberoamericanas frente a los desafíos de la sostenibilidad educativa y social.

En el plano político y simbólico, AIESAD contribuyó a modificar de manera decisiva la percepción pública de la educación a distancia: de modalidad periférica a componente central de las políticas educativas regionales. Ese giro se sustenta tanto en la consolidación de su comunidad de expertos como en su creciente proyección internacional. En los últimos años, esta función se ha visto reforzada por la incorporación de nuevas universidades, la reactivación de instituciones inactivas y un crecimiento financiero sos-

tenido, respaldado por la gestión de la Secretaría Permanente en la UNED de España.

El reconocimiento a la innovación docente constituye otro rasgo destacado de la etapa reciente. La creación del **Premio García Aretio**, que destaca prácticas transformadoras en educación a distancia y virtual, ha visibilizado experiencias de instituciones de España, Costa Rica, México y Colombia, reafirmando que la mejora de la calidad depende, en gran medida, del compromiso, la creatividad y la capacidad del profesorado. Esta distinción complementa el trabajo institucional de AIESAD, al reconocer que la innovación no surge únicamente de las estructuras organizativas, sino también de las aulas, de las interacciones cotidianas y de la inventiva pedagógica.

En conjunto, la historia y la agenda actual de AIESAD exhiben la evolución de una red que ha sabido combinar legitimidad académica, cooperación estructural, innovación pedagógica e incidencia política. Más que una asociación de universidades, constituye un entramado dinámico de gobernanza y producción de conocimiento que, a lo largo de más de cuatro décadas, ha contribuido a cimentar un auténtico ecosistema iberoamericano de educación digital.

De forma paralela, la Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (UDUALC), fundada en 1949 en un contexto de posguerra que urgía la integración regional, se ha consolidado como uno de los actores más influyentes en la configuración de un espacio académico compartido. Su creación respondió a la convicción de que la cooperación universitaria podía convertirse en motor de desarrollo, democracia y justicia social, defendiendo principios como la autonomía universitaria, la libertad de cátedra y la educación superior como bien público. Desde sus estatutos fundacionales, UDUALC se propuso articular universidades nacionales, organismos de cooperación y redes regionales, con el objetivo de impulsar la investigación, la formación, la integración cultural y la defensa de los derechos humanos como parte esencial de la misión universitaria.

Durante sus primeras décadas, UDUALC centró su trabajo en construir un espacio de interlocución política y académica, creando mecanismos de cooperación que superaran el aislamiento entre universidades y permitieran enfrentar colectivamente los desafíos estructurales de la región. Sobre esas bases, en el siglo XXI incorporó con fuerza la dimensión digital a su agenda estratégica, pasando de ser una plataforma de concertación a un agente decisivo en la gobernanza de la educación digital iberoamericana (UDUALC, s.f.)

Entre los hitos recientes destaca la creación, en 2013, del **Espacio Común de Educación Superior en Línea (ECESELI)**, fruto de la cooperación entre UDUALC, Virtual Educa, la OEA y el Grupo Coimbra. ECESELI nació para impulsar la educación a distancia, abierta y virtual en América Latina y el Caribe, integrando instituciones bajo el principio de los bienes públicos regionales. En este modelo, los programas, recursos y proyectos no son patrimonio exclusivo, sino compartido entre las universidades miembros. Así se han generado posgrados y ofertas de educación continua conjuntas, seminarios, talleres y MOOC, y se han creado mecanismos de movilidad virtual que democratizan el acceso a experiencias internacionales sin depender exclusivamente de la movilidad física.

La lógica de ECESELI ha sido especialmente transformadora. Al promover la movilidad académica virtual, el reconocimiento parcial de trayectorias y la co-docencia internacional, ha permitido que estudiantes de instituciones periféricas o con menos recursos accedan a experiencias globales antes reservadas a élites con mayor capacidad económica. La internacionalización digital promovida por UDUALC no solo responde a objetivos académicos: es también una estrategia de justicia social y democratización del conocimiento. La movilidad virtual no sustituye la presencialidad, pero la complementa y amplía con alternativas más equitativas y sostenibles.

A partir de 2020, ECESELI dio un paso más con la creación de la Red Internacional de Investigación sobre Educación en Línea (RIIEL), destinada a fortalecer la investigación, la docencia y la extensión en entornos digitales. La RIIEL ha impulsado proyectos sobre transformación digital

en las universidades de la región, políticas de calidad en educación virtual y el impacto de tecnologías como inteligencia artificial, analítica de datos, realidad virtual y aumentada o gamificación. Sus líneas abarcan desde modelos y pedagogías en entornos virtuales hasta gestión institucional, movilidad académica e innovación educativa. Con ello, RIIEL no solo genera conocimiento de frontera, sino que aporta insumos para políticas públicas y decisiones estratégicas en educación superior digital (ECESELI, s.f.).

Este entramado se articula con el mandato estatutario de UDUALC, que desde 2005 explicitó la promoción de la cooperación académica, la defensa de la educación como bien público y la integración regional a través de universidades y redes. En la práctica, ECESELI y RIIEL materializan esos objetivos en un ecosistema donde la cooperación se sostiene en plataformas, nodos interconectados y comunidades de aprendizaje distribuidas.

Más allá de lo académico, UDUAL ejerce un rol político fundamental. Su interlocución con actores estatales y multilaterales la convierte en voz influyente en debates sobre reconocimiento mutuo de estudios, autonomía universitaria, acreditación de programas y regulación de la educación digital. En escenarios como la CRES+5, ha posicionado la educación en línea en el corazón de la agenda regional, defendiendo marcos de gobernanza compartidos y promoviendo una "red de redes" para la sostenibilidad y la equidad. Este rol complementa el trabajo académico de AIESAD y el soporte tecnológico de MetaRed, configurando un triángulo estratégico académico, político y tecnológico en el ecosistema iberoamericano.

Los desafíos persisten: heterogeneidad normativa, brechas de infraestructura, asimetrías de capacidades y dependencia de plataformas globales. Ante ello, UDUAL y ECESELI sostienen una visión de la educación digital como bien común regional, que exige reforzar la cooperación, garantizar la participación equitativa y asegurar marcos de calidad con criterios de inclusión, accesibilidad y justicia social. Sus efectos ya son visibles: producción de conocimiento robusto; nuevas oportunidades formativas mediante programas compartidos y movilidad virtual; estándares y metodologías cooperativas;

y, en el plano simbólico-político, la normalización de la modalidad digital como parte constitutiva de la gobernanza universitaria.

MetaRed impulsada por Universia suma **capital tecnológico-organizacional**. Nace como plataforma de colaboración entre responsables TIC de universidades iberoamericanas, MetaRed ha tejido comunidades de práctica en ciberseguridad, gobierno de datos, computación en la nube, accesibilidad digital, analítica de aprendizaje e inteligencia artificial aplicada. Su contribución es decisiva: la sostenibilidad y la calidad de la educación digital dependen de infraestructuras robustas, de procesos maduros de gobernanza de TI y de la capacidad institucional para garantizar continuidad operativa, privacidad y accesibilidad (Córdova Solís *et al.*, 2020). Al compartir hojas de ruta, marcos de referencia y soluciones reutilizables, MetaRed reduce costos de aprendizaje, acelera adopciones y eleva el listón de seguridad e interoperabilidad en instituciones con recursos dispares. Este trabajo de base evita que la innovación pedagógica quede atrapada por cuellos de botella tecnológicos y facilita evaluaciones de calidad sustentadas en evidencias trazables como registros de actividad, analíticas, cumplimiento de estándares de accesibilidad, en línea con los marcos internacionales (Unesco, 2022).

En el tejido de iniciativas que configuran la educación digital, Virtual Educa ocupa un lugar central como plataforma de cooperación multilateral orientada a la innovación y la inclusión. Su contribución consiste en vincular universidades, gobiernos, empresas y organismos internacionales en proyectos que exploran modelos pedagógicos emergentes, la incorporación de nuevas tecnologías y el diseño de políticas públicas para la transformación educativa. Aunque su radio de acción trasciende el ámbito universitario y no se restringe al espacio iberoamericano, su papel como instancia de visibilidad y transferencia ha permitido que experiencias exitosas de la región se proyecten a escalas globales (Unesco, 2022), ampliando así la diversidad de recursos y alianzas disponibles para las instituciones de educación superior.

La articulación de estas iniciativas demuestra que el ecosistema de redes académicas en América Latina y el Caribe no solo cumple una función de cooperación técnica, sino que constituye una infraestructura estratégica de

legitimación. AIESAD ha aportado el capital académico al consolidar un campo propio de producción científica y metodológica; UDUAL ha ejercido el capital político, posicionando la educación digital en la agenda regional y defendiendo la autonomía universitaria; MetaRed ha fortalecido el capital tecnológico-organizacional, ofreciendo soluciones que aseguran sostenibilidad y continuidad; mientras que Virtual Educa ha operado como puente multiactor, visibilizando prácticas y conectándolas con agendas globales. Este mosaico de aportes complementarios ha configurado un entramado de confianza y gobernanza que hoy sostiene la expansión de la educación en línea como política pública y como práctica académica reconocida.

Sin esa legitimidad social, esa infraestructura compartida y esos consensos mínimos, los procesos de evaluación habrían carecido de arraigo y las políticas de mejora difícilmente habrían escalado más allá de experiencias locales. La educación digital en la región se encuentra hoy en una fase de madurez relativa, precisamente porque ha sabido construir un lenguaje común, sustentado en publicaciones indexadas, comunidades de práctica, movilidad virtual y acuerdos técnicos. Estos avances no deben interpretarse únicamente como logros académicos, sino también como la base política y simbólica sobre la cual se asienta la posibilidad de contar con sistemas de evaluación comparables, exigentes y confiables.

Con estos antecedentes es imperativo analizar el sistema desde la complementariedad de sus actores. Cada red aporta un capital específico que fortalece el tejido global de la educación digital; en la tabla 1 vamos a distinguir las fortalezas y funciones de cada una de las redes que hacen parte de este estudio.

Tabla 1. *Comparativo de redes*

Red académica	Capital principal	Funciones críticas y fortalezas	Complementariedad
AIESAD	Académico y científico	Liderazgo en la difusión científica (RIED) y formación de masa crítica docente.	Aporta la base teórica y la evidencia para la modalidad.

Red académica	Capital principal	Funciones críticas y fortalezas	Complementariedad
UDUALC-ECESELI	Político e integrador	Defensa de la autonomía, movilidad virtual y educación como bien público.	Posiciona la educación digital en la agenda política regional.
MetaRed	Tecnológico-Organizacional	Gobernanza de TI, ciberseguridad y soluciones de infraestructura compartida.	Asegura la sostenibilidad operativa y la seguridad técnica.
Virtual Educa	Visibilidad Multiactor	Vinculación entre universidad, Gobierno y empresa; innovación emergente.	Actúa como puente para proyectar experiencias a escala global.

Fuente: *elaboración propia*

Este mosaico de aportes configura un entramado donde la calidad deja de ser un asunto puramente técnico para convertirse en un compromiso con la inclusión.

Si bien la solidez del ecosistema de redes en Iberoamérica es un indicador de la vitalidad y el compromiso de la región con la educación digital, la interacción entre estos actores pone de manifiesto una confluencia de propósitos que plantea interesantes desafíos de coordinación. Se observa, por ejemplo, una coincidencia en las agendas de formación docente y espacios de divulgación técnica, donde organizaciones de relevancia como AIESAD, Virtual Educa y MetaRed convergen en temáticas similares. Esta multiplicidad de iniciativas, aunque evidencia un dinamismo institucional loable, sugiere la oportunidad de avanzar hacia una mayor articulación interinstitucional. Una coordinación más estrecha permitiría optimizar los tiempos y recursos de las universidades participantes, transformando la abundancia de convocatorias en un impacto sistémico más cohesionado y eficiente para el profesorado y los gestores de la región.

Por otro lado, un factor relevante de análisis es la diversidad en los ritmos de implementación que caracteriza a la región. Mientras que algunas redes con un enfoque técnico-organizativo, como MetaRed, logran avances ágiles en áreas de infraestructura y ciberseguridad, las dimensiones relativas a la integración pedagógica y la armonización normativa –impulsadas por organismos como UDUALC-ECESELI– requieren de tiempos de maduración diferenciados, dada la complejidad que supone el diálogo con las diversas legislaciones nacionales. Asimismo, se identifica una oportunidad de mejora en la integración de los repositorios de aprendizaje; la coordinación de estas iniciativas hacia una estrategia compartida potenciaría la consolidación de un ecosistema bibliográfico regional de mayor alcance. No obstante, esta multiplicidad de aproximaciones actúa también como un factor de salvaguarda y resiliencia para el sistema: la distribución del liderazgo entre diversos actores garantiza que la agenda de la educación digital mantenga su continuidad y solidez, independientemente de las fluctuaciones institucionales o del entorno.

1.3. CALED: eje articulador regional del aseguramiento de la calidad en América Latina y el Caribe

El aseguramiento de la calidad en la educación superior a distancia y en línea en América Latina y el Caribe constituye un proceso complejo en el que confluyen instituciones universitarias, agencias nacionales, redes regionales y organismos internacionales. En este entramado, el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia (CALED) se ha consolidado como un referente técnico de gran relevancia, capaz de articular consensos, generar instrumentos y proyectar la voz de la región en debates globales sobre calidad en la educación digital.

El origen del CALED en 2005 respondió a la necesidad de dotar a la modalidad de un organismo especializado que produjera metodologías y lineamientos adaptados a la realidad latinoamericana, en un contexto en el que predominaban modelos importados de Europa y Norteamérica. Su creación, impulsada por la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL),

la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia (AIESAD) y el Consorcio Red de Educación a Distancia (CREAD), se propuso desde el inicio trascender una lógica de control externo para instalar una cultura de calidad basada en la autorregulación, la transparencia y la mejora continua. El documento fundacional de 2009 subrayaba que el objetivo no era evaluar desde la sanción, sino acompañar procesos formativos y fortalecer las capacidades institucionales, una visión que lo diferenció de marcos más rígidos o punitivos.

Su primer gran aporte fue la Guía de Autoevaluación de Programas de Pregrado a Distancia, que proporcionó a las universidades criterios, indicadores y referentes comunes para organizar sus procesos internos. Esta guía representó un cambio conceptual importante: la evaluación comenzó a entenderse como un proceso formativo, participativo y orientado a la mejora, en lugar de un simple mecanismo de fiscalización. Más tarde, el Instituto avanzó hacia instrumentos comparables con estándares globales pero ajustados a las condiciones regionales. El más significativo es la Tarjeta de Puntuación para Evaluación de Programas de Pregrado en Línea (SCCQAP), desarrollado junto con el *Online Learning Consortium* (OLC) en 2015. Inspirado en modelos internacionales como el *Quality Scorecard* del OLC y el *E-xcellence* de la *European Association of Distance Teaching Universities* (EADTU), este instrumento combina rigurosidad internacional y pertinencia regional, ofreciendo 9 categorías y 91 indicadores que abarcan desde el diseño pedagógico y la gestión institucional hasta la sostenibilidad y la innovación. Su aplicación en universidades de México, Colombia, Ecuador, Costa Rica y Paraguay ha mostrado que no solo sirve para evaluar programas, sino también para ordenar procesos internos, fortalecer la planificación estratégica y aportar evidencias para la rendición de cuentas.

Otro aporte fundamental del CALED ha sido la profesionalización de los pares académicos, conscientes de que la escasez de evaluadores con experiencia en educación digital constituía una de las principales debilidades de los sistemas nacionales de acreditación. A través de diplomados, talleres y seminarios, el Instituto ha formado a centenares de especialistas en metodologías de evaluación, aseguramiento de la calidad y gestión de entornos

virtuales. Programas como el Diplomado Internacional en Evaluación de Carreras en Modalidad a Distancia y en Línea han permitido no solo transmitir conocimientos técnicos, sino también consolidar comunidades de práctica regionales en las que los evaluadores comparten experiencias y generan aprendizajes colectivos, fortaleciendo así la cultura de calidad en la región.

La capacidad de innovación e integración del CALED se refleja en el diseño de instrumentos orientados a responder a dimensiones emergentes y a los retos que enfrenta la educación superior digital en la actualidad. La *Guía de evaluación de cursos virtuales accesibles*, publicada en 2024, incorpora criterios de accesibilidad digital y de diseño universal, consolidando la inclusión como un eje estructural de la calidad educativa. En esa misma dirección, el Modelo de Evaluación de la Sostenibilidad en Línea, elaborado en conjunto con la Cátedra Unesco de Desarrollo Sostenible de la UTPL, propone integrar la dimensión ambiental, social y de gobernanza en la gestión universitaria, alineando los procesos académicos con los compromisos globales de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. De manera complementaria, el Modelo de Evaluación de Programas Híbridos, desarrollado en colaboración con RIACES, amplía el campo de acción hacia modalidades combinadas, ofreciendo parámetros que aseguran su pertinencia, coherencia y legitimidad en el marco de la calidad educativa. En conjunto, estas iniciativas reafirman que para el CALED la calidad trasciende el plano técnico-operativo y se entiende como un compromiso ético y social orientado a garantizar el derecho a una educación digital inclusiva, sostenible y en permanente transformación.

La incidencia del Instituto no se limita al ámbito institucional. Sus lineamientos han dialogado con los marcos regulatorios de agencias nacionales como el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), en Ecuador, el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), en Colombia, la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (ANEAES), en Paraguay, y el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES), en Costa Rica. Este diálogo ha favorecido la convergencia progresiva de criterios, condición indispensable para avanzar hacia el reconocimiento mutuo de programas y títulos. En consecuencia,

la educación digital ha dejado de ser un espacio marginal para integrarse plenamente en los sistemas de aseguramiento de la calidad de la región.

La fortaleza del CALED también se explica por su capacidad de articulación con redes regionales e internacionales. Su alianza con la Red Iberoamericana para el Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (RIACES) y con la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) permitió apoyar en la creación del Sello Kalos Virtual Iberoamérica (KVI), que certifica la excelencia de programas virtuales y refuerza la credibilidad de la modalidad. En 2016 fue reconocido por primera ocasión por el *International Council for Open and Distance Education* (ICDE) como punto focal de calidad para América Latina y el Caribe, lo que le otorgó un lugar central en la *Quality Network* global. Este reconocimiento que en la actualidad se encuentra vigente, junto con la cooperación de organismos internacionales, consolidó la posición de la región en los debates internacionales sobre inteligencia artificial, gobernanza digital y equidad en el acceso.

En los últimos años, el CALED ha experimentado un proceso de consolidación institucional que se manifiesta en la diversificación de sus proyectos estratégicos y en la ampliación sostenida de su influencia regional. Este dinamismo se materializa en iniciativas de gran impacto, entre las que se destaca el Seminario Internacional "Hacia la Ruta de la Calidad", que congregó a más de 1500 académicos provenientes de 15 países. Su organización, en colaboración con AIESAD, UDUALC-ECESELI, CRECES y ECOESAD, con el apoyo institucional de la UTPL y el aval académico de RIACES y la OEI, demostró la capacidad del Instituto para articular alianzas interinstitucionales, convocar actores diversos y consolidar espacios de diálogo regional en torno al aseguramiento de la calidad de la educación digital.

Más allá de la magnitud de la participación, la relevancia de este encuentro reside en la posibilidad de articular agendas de cooperación, visibilizar prácticas innovadoras y fortalecer consensos regionales en torno a criterios compartidos de calidad. Este tipo de iniciativas posiciona al CALED como un referente clave en la gobernanza iberoamericana de la calidad, al situar la educación digital en el núcleo de los debates sobre pertinencia, inclusión y

sostenibilidad en la educación superior. En este sentido, su accionar trasciende la producción de lineamientos técnicos, para convertirse en un espacio de convergencia entre lo académico, lo político y lo tecnológico, con capacidad de incidir directamente en las políticas institucionales y regionales.

Al asumir un enfoque que conjuga rigurosidad metodológica con compromiso ético y social, el CALED se consolida como un nodo articulador dentro del entramado regional de redes académicas, capaz de traducir experiencias locales en propuestas colectivas y de proyectar innovaciones propias de América Latina y el Caribe en la agenda internacional. De este modo, su aporte resulta decisivo no solo para robustecer los procesos de evaluación y mejora continua, sino también para legitimar la educación digital como un bien público regional, condición fundamental para avanzar hacia un espacio iberoamericano de educación superior más integrado, inclusivo y sostenible.

No obstante, persisten desafíos importantes. La heterogeneidad normativa entre países sigue dificultando la creación de un espacio común de calidad digital; la dependencia de financiamiento externo plantea interrogantes sobre la sostenibilidad de las iniciativas; y la rápida irrupción de innovaciones como la inteligencia artificial, las microcredenciales o la analítica de datos abre debates sobre protección de datos, transparencia algorítmica y equidad digital. Estos retos hacen aún más relevante el rol del CALED como articulador de consensos y garante de que la innovación tecnológica se traduzca en oportunidades inclusivas y sostenibles, y no en nuevas formas de desigualdad.

En conclusión, el CALED se configura como un actor central en el aseguramiento de la calidad en educación digital en América Latina y el Caribe, por su capacidad de producir instrumentos contextualizados y comparables, por su impulso a la formación de capital humano especializado y por su articulación con redes y agencias internacionales que refuerzan la legitimidad de la región. Su reconocimiento por el ICDE y sus alianzas con RIACES, OEI y UNESCO ratifican su papel de vértice en el ecosistema regional de calidad. De cara al futuro, la tarea pendiente es avanzar hacia la construcción de un verdadero espacio iberoamericano de educación digi-

tal, sustentado en principios de calidad compartidos, en el reconocimiento mutuo de programas y títulos, y en un compromiso ético con la inclusión, la sostenibilidad y la equidad.

2. Reflexiones

El análisis desarrollado permite afirmar que el ecosistema de redes académicas y mecanismos de aseguramiento de la calidad en educación digital en América Latina y el Caribe se encuentra en una etapa de madurez relativa, caracterizada por la convergencia entre enfoques teóricos, prácticas institucionales y marcos regionales de cooperación. Las redes académicas digitales han pasado de ser instancias periféricas a convertirse en verdaderas infraestructuras estratégicas que sostienen la legitimidad de la educación a distancia y en línea, transformando experiencias locales en aprendizajes colectivos y contribuyendo a la formulación de políticas públicas con criterios compartidos (Gairín Sallan & Barrera-Corominas, 2018). Este tránsito refleja un cambio profundo en la percepción social y política de la educación digital, que ha dejado de ser una modalidad alternativa para consolidarse como parte integral de los sistemas universitarios contemporáneos.

La evidencia muestra que redes como AIESAD, UDUAL-ECESELI, MetaRed y Virtual Educa han aportado capitales diferenciados académico, político, tecnológico y de visibilidad multiactor que, al articularse, han configurado un entramado robusto de gobernanza regional. En este marco, el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia (CALED) ocupa una posición singular al erigirse como vértice articulador entre lo técnico y lo político, entre lo local y lo global. Su labor ha sido decisiva para que la región cuente con instrumentos propios de evaluación, metodologías adaptadas a sus contextos y espacios de formación de capital humano especializado, todo ello bajo un enfoque de mejora continua, equidad e inclusión.

Los aportes de CALED se reflejan tanto en la producción de instrumentos de evaluación y guías metodológicas adaptadas al contexto regional, como en la consolidación de comunidades académicas formadas en procesos rigurosos de autoevaluación y aseguramiento de la calidad. A ello se suma su capacidad de articularse con agencias nacionales y organismos internacionales, lo cual ha favorecido la convergencia de marcos de evaluación y ha fortalecido el reconocimiento de la modalidad digital en los sistemas de educación superior de la región. El reconocimiento internacional obtenido en los últimos años confirma esta trayectoria y consolida a CALED como un referente que trasciende el ámbito regional.

Si bien persisten desafíos vinculados a la heterogeneidad normativa, las brechas tecnológicas y sociales, así como a la necesidad de garantizar sostenibilidad institucional, los avances alcanzados son innegables. Las experiencias de cooperación y los instrumentos generados constituyen un acervo valioso que ha permitido integrar progresivamente la modalidad digital en la agenda universitaria y en las políticas públicas de la región. El aseguramiento de la calidad, lejos de limitarse a una función técnica, se ha convertido en una estrategia de legitimación académica y social, indispensable para fortalecer la confianza en la educación digital y para proyectar su pertinencia en escenarios nacionales e internacionales.

En definitiva, el recorrido histórico y reciente de las redes académicas en la región, y en particular del CALED, demuestra que la calidad en la educación superior digital se construye colectivamente, a través de consensos, marcos comunes y una práctica sostenida de cooperación. El valor de este proceso radica en haber configurado una base sólida de legitimidad, metodologías compartidas y capacidad institucional que hoy permite pensar la educación digital no como un complemento, sino como una dimensión constitutiva de los sistemas universitarios latinoamericanos y caribeños.

3. Desafíos futuros

El análisis realizado permite proyectar una agenda de futuro en la que las redes académicas digitales se consoliden como infraestructuras estratégicas para el fortalecimiento de la educación superior en América Latina y el Caribe. Su papel ya no puede limitarse a la cooperación puntual o a la producción de documentos de referencia, es necesario que evolucionen hacia plataformas estables de gobernanza académica y de aseguramiento de la calidad que articulen las diversas dimensiones del desarrollo universitario.

Un eje central de esta agenda consiste en potenciar la convergencia entre las distintas redes regionales, evitando la dispersión de esfuerzos y asegurando mecanismos permanentes de coordinación. La consolidación de un entramado regional integrado permitiría transformar experiencias locales en aprendizajes colectivos y, al mismo tiempo, generar un lenguaje común que facilite la comparabilidad de procesos, el reconocimiento mutuo de programas y la formulación de políticas públicas coherentes. Esta articulación resulta fundamental para enfrentar la heterogeneidad normativa y tecnológica que todavía caracteriza a la región.

Otro aspecto decisivo es el fortalecimiento de las capacidades humanas dentro de las propias redes. El aseguramiento de la calidad en modalidades digitales demanda evaluadores, gestores y docentes con formación especializada en pedagogías innovadoras, accesibilidad, sostenibilidad y tecnologías emergentes. La creación de itinerarios formativos regionales y la certificación conjunta de competencias pueden contribuir a consolidar comunidades profesionales que operen bajo criterios compartidos y legitimen las prácticas de calidad en todo el espacio iberoamericano.

La inclusión y la equidad deben ocupar un lugar prioritario en esta agenda. Las redes están llamadas a garantizar que el acceso y la participación en la educación digital no se vean condicionados por factores sociales, económicos o tecnológicos. Incorporar de manera transversal criterios de accesibilidad, diseño universal y justicia social permitirá que las redes no solo fortalezcan

la excelencia académica, sino que también funcionen como instrumentos de democratización del conocimiento en la región.

Asimismo, resulta imprescindible integrar la sostenibilidad como dimensión estructural de la calidad. Las redes pueden convertirse en agentes catalizadores de la transición hacia universidades que incorporen criterios ambientales, sociales y de gobernanza en sus modelos de gestión. Esta orientación, alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, asegura que la calidad educativa se entienda como un compromiso ético con las generaciones presentes y futuras.

Finalmente, la proyección internacional de las redes académicas digitales constituye un componente estratégico. América Latina y el Caribe poseen un acervo de experiencias y modelos propios que deben ser visibilizados en los debates globales, no solo para enriquecer la agenda internacional, sino también para afirmar a la región como productora de conocimiento y como referente en innovación educativa digital.

En conjunto, esta agenda de futuro invita a consolidar redes académicas digitales que sean al mismo tiempo espacios de producción de saber, mecanismos de cooperación institucional y motores de legitimación social, con la capacidad de transformar la educación digital en un bien público regional sustentado en calidad, inclusión y sostenibilidad.

REFERENCIAS

Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia (AIESAD). (s.f.). https://aiesad.org

Bates, Tony. (2022). *Teaching in a digital age: general: guidelines for designing, teaching and learning*. Tony Bates Associates Ltd.

Castells, M. (2004). *La sociedad en red: una visión global*, Alianza Editorial. *7*(1), 139-141.

Córdova, M., Curioso, W. H. y Cerquin, J. (2023). Transformación digital y modelos de referencia en la educación superior. Perú: Universidad Continental: Fondo Editorial. http://dx.doi.org/10.18259/2023001

Espacio Común de Educación Superior en Línea (ECESELI). (s.f.).

Gairín Sallan J. & Barrera-Corominas A. (2018). *Las redes como dispositivos para la gestión educativa en Iberoamérica*. https://ddd.uab.cat/record/202001

García Aretio, L. (2019). *La educación a distancia. De la Teoría a la Práctica*. Editorial Ariel S.A.

Lustosa Rosario, A., Yaacov, B. B., Franco Segura, C., Arias Ortiz, E., Heredero, E., Botero, J., Brothers, P., & Payva, T., & S. M. (2021). *Transformación digital en la Educación Superior en América Latina y el Caribe*.https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Transformacion-digital-en-la-educacion-superior-America-Latina-y-el-Caribe.pdf

Martín Ferrón, L. (2021). Jumping the Gap: developing an innovative product from a Social Network Analysis perspective. *AWARI*, *2*, e026. https://doi.org/10.47909/awari.128

Quevedo Escobar, A. O., Segovia Arturo, E. S., & Intriago Vidal, K. R. (2025). Avances y retos de la educación tecnológica en América Latina. *Sapiens in Education*, *2*(4). https://sapiensjournal.ec/index.php/sie/article/view/120

Rodríguez-Abitia, G., Martínez-Pérez, S., Ramirez-Montoya, M. S., & Lopez-Caudana, E. (2020). Digital gap in universities and challenges for quality education: A diagnostic study in Mexico and Spain. *Sustainability (Switzerland)*, *12*(21), 1-14. https://doi.org/10.3390/su12219069

Unesco. (2022). *Reimaginar juntos nuestros futuros. un nuevo contrato. Un nuevo contrato social para la educación*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379381_spa

Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (UDUALC). (s.f.).

Vásquez Bronfman, S. V. (2011). Comunidades de práctica. *Revista* Educar, *47*(1), 51-68. https://doi.org/10.5565/rev/educar.71

Wenger-Trayner, B., and E. Wenger-Trayner. 2021. Systems Convening: A Crucial Form of Leadership for the 21st Century. Sesimbra: Social Learning Lab.

Zawacki-Richter, O., Marín, VI, Bond, M. *et al.* Revisión sistemática de la investigación sobre aplicaciones de inteligencia artificial en la educación superior: ¿dónde están los educadores? *Int J Educ Technol High Educ 16*, 39 (2019).

Inteligencia colectiva y liderazgo distribuido en la trayectoria de AIESAD: análisis documental de una red académica iberoamericana en educación a distancia, virtual e híbrida

Collective intelligence and distributed leadership in the trajectory of AIESAD: a documentary analysis of an Ibero-American academic network at distance, virtual, and hybrid education



Constanza Abadía García
Directora Ejecutiva AIESAD
ORCID: http://orcid.org/0000-0003-0304-7835
Correo electrónico: constanza.abadia@unad.edu.co

Elieth Alina Hoyos Montoya
Docente Investigadora UNAD
ORCID: 0000-0002-3170-337X
Correo electrónico: elieth.hoyos@unad.edu.co

Palabras Clave: AIESAD; redes académicas; inteligencia colectiva; liderazgo distribuido; educación a distancia; cooperación interinstitucional.

Keywords: Academic networks; collective intelligence; distributed leadership; distance education; inter-institutional cooperation; AIESAD.

Introducción

La **Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia** (AIESAD) ha construido a lo largo de más de cuatro décadas una trayectoria institucional orientada a promover la cooperación académica, el intercambio de experiencias y la integración regional en torno a la educación superior a distancia, virtual e híbrida. Desde los documentos de creación en 1981 y los marcos normativos posteriores que regulan su vida asociativa, la AIESAD ha actuado para fomentar, promover e integrar la educación superior a distancia en Iberoamérica, contribuyendo a la vida académica de los directivos, profesores y estudiantes de las universidades vinculadas, mediante el desarrollo de estrategias conjuntas que promueven el intercambio de experiencias en diálogo abierto internacional e impulsan la cualificación docente en temáticas de frontera propias de la modalidad.

Este artículo tiene como propósito analizar la trayectoria de la AIESAD, argumentando por qué la asociación es pionera en el desarrollo continuo de prácticas académicas significativas que contribuyen a la mejora continua de las modalidades a distancia, virtual e híbrida. El presente análisis lleva a cabo la recopilación y revisión de la documentación histórica de la asociación, en especial de los últimos diez años: estatutos, actas de los consejos directivos, actas de las asambleas generales, informes de avance para consejos y asambleas, planes de desarrollo, memorias de encuentros regionales y contenidos institucionales de la página web, las cuales permiten dar cuenta del trabajo dinamizado por la asociación, trabajo que ha favorecido este propósito, desde la educación por correspondencia, pasando por la emergencia de las TIC y la virtualidad, hasta la expansión del uso de tecnologías emergentes como la IA generativa y la analítica para el aprendizaje.

Para fundamentar este análisis se integran también estudios científicos recientes que sustentan la gestión tanto estratégica como funcional de la asociación, entendida como una red académica: una estructura social

de actores institucionales –rectores, vicerrectores o delegados oficiales– interconectados por relaciones de cooperación y colaboración. Yao et al. (2025) indican que estas redes son descritas como estructuras constituidas por nodos interconectados mediante relaciones de colaboración científica documentadas que han de ser analizadas por medio de técnicas de análisis de redes en el estudio de la forma y función de la interacción académica en la producción y difusión del conocimiento.

Desde este enfoque, la AIESAD puede ser entendida como red académica y como un actor pionero en la construcción y difusión de buenas prácticas para la colaboración académica, científica y política de la educación a distancia en Iberoamérica. La estabilidad en la estructura de gobernanza de la red, la recurrencia de espacios formales de interacción interinstitucional, el trabajo colaborativo para la mejora de la calidad y el posicionamiento de la educación a distancia son prueba de una dinámica de cooperación sostenida que va más allá de la afiliación nominal.

1. Marco teórico y conceptual

Para seguir con la tarea de análisis de la AIESAD, el estudio articula seis dimensiones empíricas, así: estructural, relacional, académica e innovación (articuladas), organizativa, recursos e impacto, y dos categorías emergentes de análisis documental: la inteligencia colectiva y el liderazgo distribuido. El estudio minucioso de los documentos históricos recopilados permitió visibilizar la inteligencia colectiva y el liderazgo distribuido como categorías que no se habían considerado en el análisis, sino que fueron expuestas al avanzar en la lectura del material documental, lo que permite definirlas como construcciones analíticas que aparecen de manera inductiva a partir de la evidencia al observar cómo se producen las dinámicas de deliberación colegiada, negociación de agendas, distribución de responsabilidades, sostenimiento de la cooperación y la producción compartida de conocimiento en

el marco de la red, por lo que resulta pertinente desarrollar estos conceptos para enfocar el análisis.

1.2. Redes académicas e inteligencia colectiva

Las redes académicas son estructuras de cooperación interinstitucional que promueven la circulación del conocimiento, la implementación de agendas colaborativas, la socialización y réplica de buenas prácticas, legitimándolas. La inteligencia colectiva en estas redes se define como la capacidad de transformar aportes dispersos de sus miembros, en conocimiento compartido, criterios de acción y decisiones orientadas al beneficio de toda una comunidad. La categoría bajo examen queda latente a partir del momento en que revisamos la documentación, dado que el corpus revisado –estatutos, actas de consejos y asambleas, informes directivos, planes de desarrollo, memorias de encuentros, etcétera– da cuenta de procesos de deliberación, concertación y producción compartida de manera reiterativa, de tal forma que no se puede interpelar con la lógica de una única institución conductora.

La fundamentación conceptual de esta categoría ocupa su espacio en el trabajo seminal de Pierre Lévy (1994), al definirla como una inteligencia repartida por todas partes, valorada de manera constante y coordinada en tiempo real, cuyo fin es el de reconocer y enriquecer mutuamente personas. En *Cibercultura*, Lévy (1997/1999) va un paso más allá al afirmar que el ciberespacio se convierte en el espacio de las interacciones entre conocimientos de los colectivos inteligentes, y que los sistemas educativos han de acometer una misión diferente, la de estimular la inteligencia colectiva de sus comunidades, en lugar de limitarse a transmitir información. Esta idea es directamente exportable a la AIESAD: la asociación se constituye como ese espacio reticular donde cada una de las instituciones que la componen incorpora su propia singularidad al acervo colectivo, para producir un conocimiento

Méndez-Rátiva et al. (2025) llevan a cabo una reformulación de esta idea en el contexto de las redes de intercambio y colaboración científica, haciendo ver cómo las redes, desde la posición del individuo, posibilitan

descubrir la producción, la visibilidad, la interacción de los actores y contribuir al establecimiento de las agendas mientras se reafirma la circulación del saber. Esta consideración es productiva en la tendencia hacia el análisis de la asociación, cuya historia escrita no solo es la organización de eventos, la publicación de documentos, sino que genera un ecosistema de producción, circulación y validación del saber, haciendo posible un tránsito de la experiencia institucional a un saber con valor para la región.

1.3. Liderazgo distribuido en redes académicas

El liderazgo distribuido se origina en una premisa muy clara: el liderazgo no corresponde a una persona, ni a un puesto, sino que emerge de las interacciones que establecen distintos actores que comparten la responsabilidad y la orientación de la acción de una organización. Spillane (2006) fue el primero en trabajar la idea de una práctica distribuida del liderazgo, entendiendo que el liderazgo se debe comprender como una práctica distribuida: el producto de las interacciones entre líderes, seguidores y sus situaciones concretas, y no entendida como el rasgo individual de la persona en una determinada posición de autoridad.

En la educación superior, esta práctica viene en aumento. Lu (2022) hace ver que el liderazgo distribuido logra un equilibrio entre la potencia individual y una potenciación colectiva de las fortalezas en entornos de conocimiento especializado, aunque su puesta en práctica presenta, en contrapartida, obstáculos en las estructuras de las instituciones, que han de estar dispuestas a compartir en la medida de lo posible la toma de decisiones. Más recientemente, Tubino (2026) asegura demostrar que esta manera de entender el liderazgo proporciona un marco robusto para lidiar con la complejidad del cambio educativo en educación superior, precisamente porque distribuye las funciones administrativas, pero también las responsabilidades pedagógicas, académicas y estratégicas entre distintos actores institucionales.

En lo referido a AIESAD, el liderazgo distribuido funciona como una categoría que brota de la propia evidencia documental: las actas de asamblea, los estatutos, los informes de gestión, etc. muestran una organización

que no basa la conducción en una única institución, ya que esta circula por presidencias, consejos directivos, direcciones ejecutivas y universidades anfitrionas de diferentes países. Bolden et al. (2009) observaron precisamente esta misma situación en universidades británicas, afirmando que el liderazgo distribuido se encuentra con tensiones y negociaciones, afirmándose en vez de debilitarse, es más, resulta más legítimo y mantenido en el tiempo. Esta interpretación guía el análisis de cada una de las dimensiones empíricas que se presentan después de explicar la metodología del presente estudio.

2. Metodología

2.1. Enfoque y orientación del análisis

En alineación con el propósito de visibilizar la trayectoria de la Asociación Iberoamericana de Educación a Distancia (AIESAD) como actor pionero en la construcción y socialización de prácticas significativas en la educación superior a distancia y virtual, el análisis adopta un enfoque cualitativo, interpretativo y de carácter documental-experiencial. Este enfoque permite reconstruir la experiencia institucional de la asociación, desde sus propios registros, decisiones y acciones colectivas, entendiendo que la consolidación de una red académica se expresa tanto en los resultados visibles como en los procesos que los hacen posibles.

Lim (2025) plantea que la investigación cualitativa es particularmente adecuada para analizar fenómenos sociales complejos porque privilegia la comprensión profunda de significados, experiencias y procesos situados. Desde esta perspectiva, el presente estudio busca interpretar la evolución de la AIESAD como red académica a partir de los registros que la propia asociación ha producido, entendiendo dichos registros como evidencias formales de decisiones colectivas, aprendizajes compartidos y posicionamientos estratégicos.

2.2. Análisis documental y experiencia institucional

El análisis documental cualitativo es la estrategia metodológica que configura el núcleo mismo del trabajo realizado. La literatura metodológica más reciente considera que este tipo de análisis no es solo un procedimiento para recopilar información, identificándole como un proceso reflexivo de interpretación mediante el que los documentos son analizados como artefactos sociales que reproducen prácticas, valores y orientaciones institucionales. Así mismo, Marcelino-Aranda et al. (2024) indican que esta estrategia permite construir nuevo conocimiento a partir de fuentes existentes mediante un proceso sistemático de búsqueda, selección, organización e interpretación, siendo especialmente útil para reconstruir trayectorias institucionales y procesos organizativos.

El corpus documental del estudio incluye: estatutos de la AIESAD (la versión vigente), actas de consejos directivos (2015-2025), actas de asambleas generales (cinco sesiones en el periodo analizado), informes de gestión de la dirección ejecutiva, planes de desarrollo institucional (2018-2025), memorias de los encuentros regionales (2019-2025), documentación del MOOC "Tendencias en educación superior a distancia y virtual", documentación de los conversatorios CONVED (2021-2025), convocatorias y actas del premio García Aretio, entre otros documentos ya mencionados, adicionalmente se utilizan algunas cifras como apoyo interpretativo al estudio.

2.3. Dimensiones empíricas del estudio

Con el fin de crear una ruta clara y acorde con el quehacer misional de la asociación que se enfoque en el análisis experiencial, se adoptó un enfoque de seis dimensiones empíricas: estructural, relacional, académica e innovación (integradas por la coherencia natural de su discurso), organizativa, recursos e impacto estas dimensiones se fundamentan en aportes recientes de la literatura sobre redes académicas, colaboración interinstitucional e innovación en educación superior y que se ajustan al contexto específico de AIESAD. Dichas dimensiones son el marco de análisis que permite obser-

var la evolución de la asociación desde distintos planos de su experiencia institucional.

Con el fin de hacer explícito el marco que orienta el análisis de la trayectoria de AIESAD, se presenta la tabla 1 que sintetiza las seis dimensiones empíricas adoptadas en el estudio, busca operar como una herramienta de interpretación para comprender cómo se organiza y estructura el análisis de la evidencia documental y experiencial que se presenta en los apartados siguientes.

Tabla 1.Dimensiones *empíricas para el análisis de la trayectoria institucional de AIESAD*

Dimensión	Alcance conceptual (basado en literatura científica)	Referentes científicos clave	Cita que fundamenta el concepto
1. Estructural	La dimensión estructural se refiere a la configuración formal de la red, incluyendo normas, órganos de gobernanza, membresía institucional y mecanismos de coordinación que sostienen la cooperación académica en el tiempo. En AIESAD, esta dimensión permite analizar cómo la arquitectura institucional habilita la interacción sistemática entre instituciones iberoamericanas.	Yao, L. Y., Chen, K. Y. y Lyu, P. H. (2025). Estudio de redes de colaboración académica en la comunidad de bibliotecología y ciencias de la información. *Scientometrics, 130,* 4369-4395).	"Este estudio utiliza el análisis de coautoría para caracterizar patrones de colaboración académica evidenciando que la estructura de la red influye en éxito y posición de los participantes".

Dimensión	Alcance conceptual (basado en literatura científica)	Referentes científicos clave	Cita que fundamenta el concepto
2. Relacional	Se centra en la calidad, **continuidad** y **reciprocidad** de los **vínculos** entre los miembros de la red. Para AIESAD, esta dimensión permite comprender la densidad de **relaciones interinstitucionales** y el grado de **confianza** y cooperación sostenida entre sus miembros.	Gomes, V. de S. y Silva, M. R. da. (2025). Conexiones académicas: redes de coautoría y análisis de redes sociales en el Programa de Posgrado en Geociencias de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul. *Biblios Revista de Bibliotecología y Ciencias de la Información*, e020.	"El análisis muestra vínculos de coautoría entre instituciones que **promueven el intercambio de conocimiento y la colaboración científica**".
3. Académica e innovación	• Producción, circulación y transferencia de conocimiento generado de manera colaborativa. • Capacidad de la red para generar, adoptar y difundir prácticas educativas nuevas y relevantes, incluidas metodologías, tecnologías y enfoques pedagógicos en educación a distancia y virtual.	Méndez-Rátiva, C. P., Córdoba-Restrepo, J. F., Morales-Perdomo, T., Torres-Torres, I., y Garzon-Forero, D. A. (2025). Redes de comunicación y colaboración científica: caso de estudio de la Editorial Universidad del Rosario. *Revista Española de Documentación Científica, 48*(2), 1600. Schäap, L., Nijland, F., Cents-Boonstra, M. y Vanlommel, K. (2025). A framework supporting the innovative capacity of higher education institutions. *Sustainability, 17*(14), 6517.	"La colaboración científica es un elemento central en la producción y comunicación de la ciencia y permite evaluar tendencias de publicación y oportunidades de mejora". Los hallazgos se sintetizaron en un marco conceptual que ilumina las vías a través de las cuales la capacidad de innovación puede ser construida y aprovechada por las instituciones de educación superior". (Schäap et al., 2025)

Dimensión	Alcance conceptual (basado en literatura científica)	Referentes científicos clave	Cita que fundamenta el concepto
4. Organizativa	La dimensión organizativa se refiere a la capacidad de planificación, coordinación y ejecución colectiva de acciones académicas. Para AIESAD, permite analizar cómo la red organiza agendas comunes, proyectos y eventos que sostienen su acción regional.	Liu, Z., Wang, C. y Yang, J. (2025). The effects of scientific collaboration network structures on impact and innovation: A perspective from project teams, Journal of Informetrics,19(1), 101611.	"Optimizar configuraciones de equipos de colaboración científica influencia resultados de impacto e innovación, señalando que estructuras de trabajo en red coordinadas son claves".
5. Recursos	Se entiende como la movilización y compartición de conocimiento, capacidades humanas, experiencias institucionales y entornos de aprendizaje dentro de la red. En AIESAD, esta dimensión permite analizar cómo los recursos distribuidos se transforman en valor colectivo.	Silvério, A. C. y Franco, M. (2024). Inter-organisational cooperation networks: a strategy for the knowledge-sharing and performance of higher education institutions. Journal of Applied Research in Higher Education, 17(5), 1743-1755.	El estudio analiza cómo las redes de cooperación interorganizacional entre instituciones de educación superior contribuyen al desempeño académico y competitivo, y destaca la importancia de compartir recursos –como conocimiento, capacidades docentes y estructuras colaborativas– para sostener y mejorar la colaboración académica en la educación superior.

Dimensión	Alcance conceptual (basado en literatura científica)	Referentes científicos clave	Cita que fundamenta el concepto
6. Impacto	Esta dimensión aborda los efectos de la red en el entorno académico y educativo, incluyendo visibilidad, incidencia en agendas, legitimación de prácticas y reconocimiento regional. Para AIESAD, permite analizar su proyección más allá de la red misma.	Silvério, A. C. y Franco, M. (2024). Exploring collaboration networks among highly cited researchers in highly cited articles. Scientometrics, 130, 6513-6540.	"La estructura de colaboración está fuertemente correlacionada con el éxito científico, y equipos colaborativos logran resultados más influyentes que investigadores aislados".

Fuente: *elaboración propia.*

3 Resultados

El análisis que se presenta a continuación se genera a partir del esquema interpretativo que hemos sintetizado en la tabla.1 y se desarrolla coherentemente con las dimensiones empíricas definidas arriba.

En cada dimensión se explicita cómo los hallazgos documentales permiten ir identificando las manifestaciones de la inteligencia colectiva y el liderazgo distribuido como categorías trasversales, las cuales van aflorando a lo largo de la trayectoria de la asociación.

3.1. Dimensión estructural: la gobernanza como infraestructura del liderazgo distribuido

La dimensión estructural permite analizar cómo la asociación ha configurado, a lo largo del tiempo, un marco institucional que sostiene la cooperación académica entre sus miembros y preserva las directrices de los fines y objetivos de la AIESAD, que quedan reflejadas en los estatutos. Esta estructura apoya su andamiaje institucional en la articulación entre un marco normativo propio y órganos de gobierno que operan de una manera regular, participativa y legítima; lo que ha permitido a la asociación consolidarse en su acción colectiva en el campo de la educación a distancia, o virtual o híbrida.

El Consejo Directivo, que es el principal órgano ejecutivo de la asociación, orienta la gestión operativa y la gestión estratégica mediante decisiones colegiadas. De acuerdo con los estatutos, sesiona un mínimo de dos veces al año, dado que asegura que haya espacios de deliberación y de seguimiento periódicos. El tratamiento de las actas de los últimos diez años permite comprobar que las instituciones vinculadas han manifestado una participación firme, lo cual ha favorecido la continuidad de las líneas de trabajo y la adecuación del direccionamiento estratégico.

Una de las fechas claves que revelan esta trayectoria estructural es el cambio de presidencia en 2018, cuando la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) de Colombia asumió la presidencia, en sustitución de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica, a partir de una decisión adoptada en asamblea general. Este cambio se ha venido produciendo mediante mecanismos democráticos y consensuados que muestran los usos de la gobernanza colegiada como práctica que legitima y fortalece los liderazgos compartidos, tal como manifiestan Yao et al. (2025) al evidenciar que la estructura de la red influye en el éxito y en la posición de sus participantes.

La asamblea general, como máxima instancia de deliberación y legitimación, se convoca cada dos años para la elección del Consejo Directivo. La revisión de las actas y los informes institucionales da cuenta del cumpli-

miento sistemático de esta disposición con la realización de cinco asambleas en los últimos diez años, sin registro de sesiones extraordinarias, y con una participación superior al 80 % de rectores o representantes de alta gerencia, lo que otorga un alto nivel de representatividad y respaldo a las decisiones adoptadas.

La dimensión estructural es la primera señal de liderazgo distribuido identificada en el corpus documental: el relevo en las presidencias, la participación, deliberación y toma de decisiones en el Consejo Directivo, así como la legitimidad democrática de las asambleas, muestra un direccionamiento estratégico colaborativo, que se distribuye entre órganos, instituciones y países. Al mismo tiempo, esta infraestructura crea las condiciones para que la inteligencia colectiva emerja al llevar las deliberaciones periódicas en decisiones estratégicas validadas colectivamente.

Figura 1. *Algunos indicadores de participación en la gobernanza colegiada en AIESAD (2015-2025)*



Nota: La figura muestra cuatro indicadores clave de la dimensión estructural durante la última década: veinte sesiones del Consejo Directivo, cinco asambleas generales, una participación superior al 80 % de representantes de alta gerencia y, para el caso de las asambleas generales, una participación superior al 70 % de los miembros vinculados. Estos datos, obtenidos del corpus documental institucional, confirman la regularidad y densidad de los mecanismos de gobernanza colegiada que sostienen el liderazgo distribuido en la asociación.

Fuente: *elaboración propia*

3.2. Dimensión relacional: confianza, reciprocidad y cooperación sostenida

La dimensión relacional abarca la estabilidad y reciprocidad de los vínculos que se construyen entre las instituciones que conforman la asociación, más allá de la mera afiliación formal. En las redes académicas contemporáneas, estos vínculos constituyen el capital social colectivo que favorece la circulación del conocimiento, la coordinación de proyectos y la emergencia de innovaciones compartidas. En este sentido, la trayectoria de AIESAD puede interpretarse como la consolidación creciente de un entramado de relaciones de confianza, cooperación y apoyo mutuo que tiene como telón de fondo la voluntad de colaborar en torno a la educación superior a distancia, virtual e híbrida.

El análisis comparativo de las actas de los últimos consejos directivos y asambleas que comprenden el periodo 2018 a 2025 muestra en términos de densidad un incremento gradual en sus miembros y un tejido dinámico en el relacionamiento. La participación interinstitucional para la gobernanza, el crecimiento y reactivación de los miembros y la expansión de alianzas externas nos muestran una mayor interconectividad y un elevado nivel de capacidad de articulación de los actores y grupos que intervienen. Méndez Rátiva et al. (2025) puntualizan la necesidad de incluir métricas como son la densidad, la cohesión y la reciprocidad para entender cómo opera la colaboración y de qué manera se constituyen las comunidades del conocimiento.

El grado de confianza se refleja en la continuidad de la participación de las instituciones a lo largo del tiempo, la formalización de las normas que orientan sus relaciones y la estabilidad del financiamiento para la red. La permanencia de un núcleo estable de instituciones activas, junto con la consolidación de marcos normativos que regulan los derechos, los deberes y las formas de interacción, favorecen la construcción de relaciones previsibles, estructuradas y basadas en la corresponsabilidad.

La cooperación sostenida es una característica fundamental en la asociación y se expresa en la variedad de actividades académicas de carácter

interinstitucional que se implementan año tras año, en la cohesión con los ejes estratégicos y en la distribución del liderazgo entre instituciones de países iberoamericanos. En el ámbito de la educación superior, Bolden et al. (2009) señalan que las redes se robustecen y se consolidan cuando el liderazgo se entiende como una práctica compartida y colectiva; para el caso de la AIESAD, la distribución de los roles entre diferentes instituciones refuerza una lógica colaborativa madura y el capital social orientado a la acción.

La inteligencia colectiva se activa también en esta dimensión como el mecanismo que opera en la transformación de la voluntad de colaborar, que se recoge a partir de las actas y de los documentos, en comparticiones de aprendizajes y en pautas de acción comunes, las cuales superan las interacciones individuales. La confianza acumulada es la condición fundamental para que la inteligencia colectiva funcione adecuadamente.

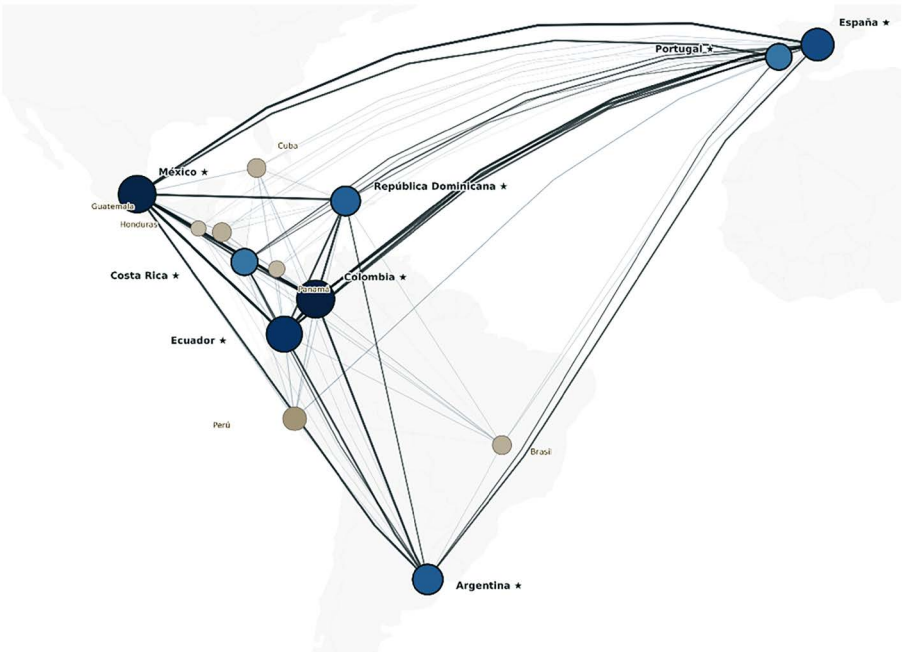
Figura 2. *Evolución de la dimensión relacional*



Nota: La figura destaca los elementos que soportan la evolución de la red en su dimensión relacional. El crecimiento de los miembros activos ha subido de manera sostenida en la última década. En 2025, más de 26 instituciones vinculadas participaron de la agenda académica de la asociación.

Este entramado de relaciones activas entre los diferentes países que conforman la AIESAD, sus universidades representantes, así como los países que integran el Consejo Directivo que dinamizan su trabajo misional, direccionando la ruta trazada por el colectivo, crece y se moviliza de manera permanente, como se puede observar en la figura 3.

Figura 3. *Entramado de relacionamiento entre los países vinculados a la AIESAD*



Fuente: *elaboración propia*

Todos los países tejen vínculos entre sí, con mayor intensidad alrededor del Consejo Directivo, los cuales se simbolizan con una estrella. Para el cierre del estudio son catorce los países vinculados, la imagen permite observar que el entramado de relacionamiento se potencia entre todos los miembros a través de la red. La disposición geográfica confirma, además, que la colaboración en AIESAD trasciende la proximidad territorial: Instituciones tan

distantes como España, México, Argentina y Costa Rica –los cuatro países con mayor peso en el Consejo Directivo junto con Colombia, Ecuador, Portugal y República Dominicana– concentra la mayor densidad de vínculos en coherencia con un liderazgo distribuido. Países sin representación formal en el Consejo Directivo, como Brasil, Perú, Cuba, Honduras y Panamá, participan igualmente del tejido relacional, aunque con menor intensidad, evidenciando que la colaboración funciona como un sistema reticular completo y que la inteligencia colectiva de la AIESAD no se concentra exclusivamente en su núcleo de gobernanza, sino que se distribuye de manera desigual pero efectiva por toda la extensión geográfica de la red iberoamericana.

3.3. Dimensión académica e innovación: producción colectiva del conocimiento y capacidad transformadora

La dimensión académica alude al ciclo de gestión de conocimiento, producción del conocimiento, circulación del conocimiento y transferencia del conocimiento, que se activa con los dispositivos que ejecuta la asociación. La elección metodológica de integrar la innovación con la dimensión académica responde a una lectura natural del corpus documental: en AIESAD la innovación no se produce al margen del quehacer académico, sino que, simplemente, emana de él y es su proyección más transformadora. La incorporación de metodologías pedagógicas contemporáneas, tecnologías emergentes y nuevas concepciones educativas está inscrita en los mismos dispositivos: encuentros regionales, conversatorios virtuales, publicaciones colaborativas, cursos en línea masivo y abiertos (MOOC por sus iniciales en inglés) que sostienen la gestión del conocimiento en la asociación.

Méndez-Rátiva et al. (2025) muestran que las redes de comunicación y colaboración científica permiten identificar dinámicas de producción, visibilidad e interacción, así como oportunidades para construir agendas compartidas y fortalecer la circulación del conocimiento. Esta comprensión se hace concreta en la trayectoria de AIESAD a través de diferentes dispositivos didácticos creados y que se describen a continuación:

- Encuentros regionales. A la fecha se han celebrado 21 ediciones de este evento, caracterizado por ser un espacio estratégico de diálogo, reflexión y colaboración para líderes, investigadores, docentes y profesionales comprometidos con el futuro de la educación superior en Iberoamérica. En los últimos cinco años: República Dominicana en la UAPA (2019), Costa Rica en la UNED (2021), España en la UNED (2023) y México en la UNAM (2025) han acogido el encuentro como una vía de intercambio estratégico, gestión del conocimiento y fortalecimiento de la modalidad.

- Publicaciones colectivas. Las memorias de los encuentros regionales recogen decenas de comunicaciones provenientes de universidades iberoamericanas y se estructuran en ejes temáticos que abordan la calidad, la hibridación, la inclusión, la sostenibilidad y la innovación en la educación superior a distancia, convirtiéndose en **libros de la red** que condensan experiencias, investigación aplicada y reflexión estratégica. A ello se suma la participación activa de la asociación y sus miembros en proyectos editoriales liderados por el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia (CALED), red aliada de la AIESAD y otras redes internacionales, orientados a la cooperación e internacionalización de la educación a distancia y en línea.

- RIED – Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. Esta revista constituye uno de los activos académicos más significativos y diferenciadores de la red AIESAD, por algo se ha ganado el título de la **joya de la corona** para la asociación. Como publicación científica arbitrada e indexada, con más de dos décadas de trayectoria ininterrumpida, ya que publica desde 1998, la RIED **articula la producción investigativa** de la comunidad académica iberoamericana en el ámbito de la educación a distancia, virtual e híbrida, funcionando al mismo tiempo como canal de legitimación científica de estas modalidades y como espacio de visibilidad para los avances teóricos, metodológicos y aplicados generados en la red. En la actualidad, la revista se encuentra en plena fase de publicar las aportaciones en lengua española, en lengua portuguesa y en

lengua inglesa, ampliando así su proyección más allá del ámbito iberoamericano, convirtiéndose en un puente entre comunidades científicas de lenguas y tradiciones académicas diferentes. Esta legitimación se encuentra más que respaldada por su gran trayectoria y su buena ubicuidad en bases de datos e índices de gran impacto, caso de Scopus o Web of Science, que sitúan a la RIED como un referente bibliométrico imprescindible para conocer la evolución de la educación a distancia en Iberoamérica.

Lo que hace de la RIED un dispositivo particularmente significativo en dimensión académica, innovadora, etc. es su natural vocación por ser frontera, pues la revista no solo recoge prácticas consolidadas sino que, con vocación orientada y deliberada, propone su agenda editorial hacia los desarrollos más recientes y disruptivos del campo, caso de la inteligencia artificial aplicada en los procesos de aprendizaje, la analítica educativa, modelos híbridos avanzados, ultrapersonalización, la neurociencia aplicada a la educación o experiencias de innovación curricular en entornos digitales. Esta orientación convierte a la RIED en un termómetro permanente de las transformaciones de la educación a distancia en Iberoamérica, y en un dispositivo de inteligencia colectiva que reúne, organiza y proyecta el conocimiento de frontera generado por la comunidad académica iberoamericana sobre su propio campo.

- Desde la óptica del liderazgo distribuido, la sostenibilidad de la RIED no depende de una única institución, sino que es fruto de una gobernanza compartida entre AIESAD, la UNED española, su sede editorial histórica, la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), de Ecuador, quien asume la gestión administrativa y la publicación impresa, y una extensa red de pares evaluadores, autores y editores pertenecientes a un gran número de países iberoamericanos. Precisamente esta forma de gestionar de manera colectiva la revista es en sí misma una muestra de esa colaboración reticular que le ha dado la vida a la trayectoria de la asociación: la revista existe y se renueva porque la red la sostiene, la nutre y la legitima de forma continua.

- Conversatorios CONVED. Los Conversatorios Virtuales de Educación a Distancia (CONVED), gestionados desde 2021 con la Asociación Colombiana de Instituciones de Educación Superior con Programas de Educación a Distancia y Virtuales (ACESAD) de manera continua, han llegado a constituir comunidades de práctica transnacionales que facilitan el diálogo internacional que esas modalidades académicas promueven con expertos de las instituciones que conforman la red, lo cual ha potenciado la visibilidad de sus prácticas. Temáticas como la equidad de género en la educación superior, *marketing* científico en la digitalidad, realidades y mitos de la aparición de la inteligencia artificial en educación y experiencias de laboratorios virtuales de aprendizaje en escenarios híbridos han sido objeto de desarrollo, ocupando temáticas contemporáneas que responden a la modalidad.

- MOOC "Tendencias en Educación Superior a Distancia y Virtual". Un curso abierto con una duración de 96 horas, certificación y créditos, que entre otras cuestiones incluye unidad de formación en modelos híbridos, en recursos digitales, en IA generativa, en laboratorios virtuales, en estrategias de acompañamiento docente, en enfoques de calidad e inclusión, es la forma en la que el MOOC incluye contenidos a partir de la síntesis establecida desde la experiencia acumulada de la red y de la producción académica elaborada en el marco de los encuentros, los proyectos y las publicaciones colectivas; el MOOC, así concebido, funciona como un dispositivo de transferencia/acumulación sistemática del conocimiento, coherente con los planteamientos de Méndez-Rátiva et al. (2025) y Sullivan et al. (2025), y proyecta la línea hacia el futuro con el diseño de nuevos cursos abiertos, flexibles y autodirigidos.

- Premio García Aretio. La creación de este galardón en sus dos modalidades, la primera referida a *Prácticas Docentes Innovadoras* y la segunda dedicada a la *Trayectoria de Vida en Educación a Distancia y Virtual,* marca un antes y un después en la dimensión académica e innovadora de AIESAD. La estructura de la convocatoria, con fases de: postulación, verificación, evaluación colegiada y entrega pública, posiciona a la AIESAD como instancia de evaluación y legitimación

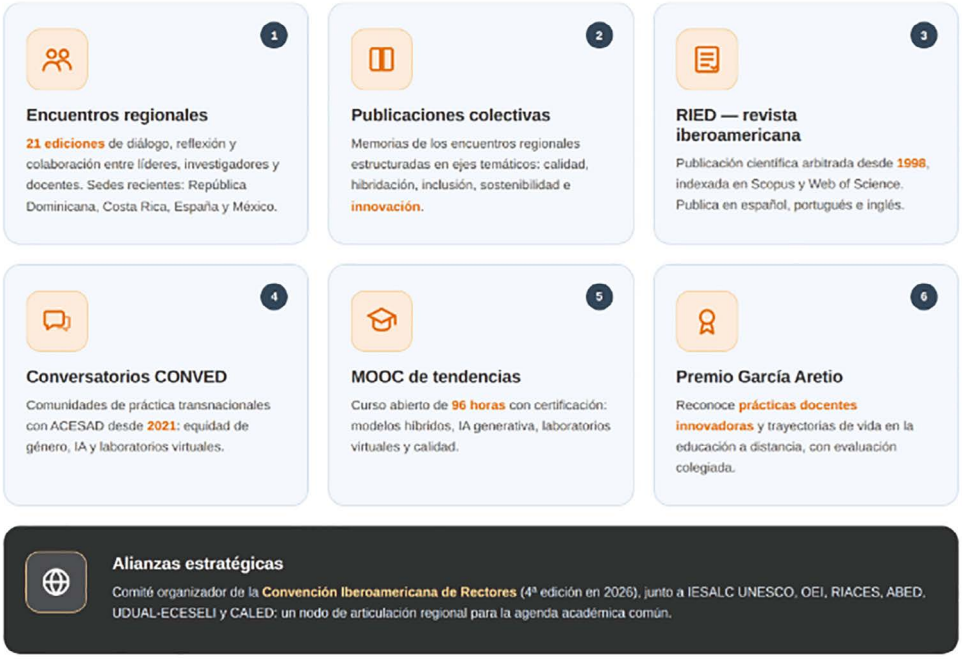
académica en la modalidad, reforzando la generación de capital académico y social orientado al reconocimiento, la visibilidad y la circulación de prácticas innovadoras en la región.

- Otros espacios de gestión del conocimiento con aliados estratégicos: la proyección académica de AIESAD no solamente trasciende sus propios dispositivos, sino que también se extiende a la conformación de escenarios de cooperación interinstitucional con proyección iberoamericana. La asociación forma parte del comité organizador de la Convención Iberoamericana de Rectores, nuevamente a celebrarse en 2026, dado que va por la cuarta edición, es decir, que se trata de un espacio bienal de alto nivel donde se articulan los líderes de educación superior de la región para debatir en torno a los nuevos retos del sector desde las especificidades resultantes de las fórmulas a distancia, virtual e híbrida. La convergencia de los actores que proponen esta reunión es fundamental: IELSAC, UNESCO, la OEI, la RIACES, la ABED, UDUAL-ECESELI y el CALED, ya que esa convocatoria de la convención se convierte en la manifestación concreta de la inteligencia colectiva a escala regional: las distintas organizaciones, las distintas perspectivas y las distintas trayectorias quedan entrelazadas en el marco de la construcción y establecimiento de una agenda académica común.
- Esta dinámica de colaboración no va en una sola dirección. La asociación es también convocada por aliados como RIACES, CALED y UDUALC para llevar su voz experta a eventos que promueven estas redes, contribuyendo así a fortalecer los vínculos de cooperación que van siendo recíprocos y que a su vez redundan en beneficio de las propias instituciones que forman parte de estas redes. Una participación sostenida en estos espacios externos consolida un liderazgo redistribuido de la asociación en el ecosistema académico iberoamericano, ya no como una red académica que concentra la agenda, sino como **nodo de articulación** que potencia una acción colectiva más allá de sus propios socios.

Los encuentros, conversatorios, publicaciones, la RIED y el MOOC son dispositivos a través de los cuales la red transforma la experiencia acumulada de sus miembros en conocimiento legitimado y transferible. En este punto,

el liderazgo distribuido también se deja ver a través de la coproducción de contenidos, la organización compartida de los eventos y la participación de múltiples instituciones en la creación y validación de estos bienes académicos e innovadores. La propiedad emergente de la red puede argumentarse como la forma del alcance innovador de AIESAD y no como la suma de iniciativas parciales, tal como también lo plantean Schaap et al. (2025), en la idea de una capacidad innovadora que se construye y aprovecha desde la colaboración institucional.

Figura 4. *Dispositivos de gestión del conocimiento e innovación en AIESAD*



Fuente: *elaboración propia*

3.4. Dimensión organizativa: coordinación policéntrica y gestión de agendas compartidas

La dimensión organizativa se refiere a la capacidad de planificación, coordinación y ejecución colectiva de acciones académicas. En AIESAD permite analizar como la red materializa sus propósitos en agendas concretas, proyectos y eventos que sostienen su acción regional. Liu et al. (2025) señalan que optimizar las configuraciones de equipos de colaboración científica influye directamente en los resultados de impacto e innovación, evidenciando que las estructuras de trabajo en red coordinadas son un factor determinante.

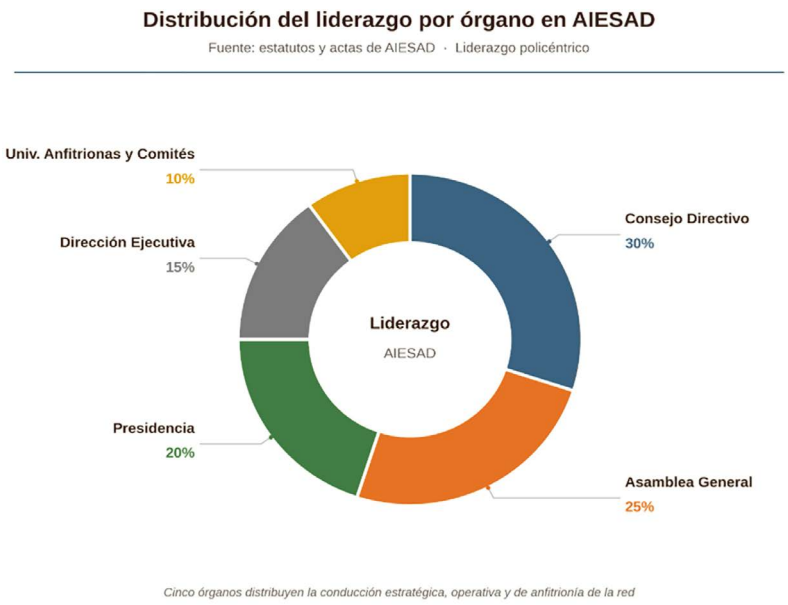
La materialización de esa misma forma viva de colaboración internacional se produce en las reuniones del Consejo Directivo, las asambleas generales o las mesas de trabajo, pues en estos espacios de interacción se establecen conversaciones interactivas, donde se aprende de las experiencias de cada país, se intercambian visiones sobre los retos de la modalidad en los distintos contextos y se definen responsables de cada estrategia, y a la vez se aprovechan las fortalezas de cada aliado. Esta lógica policéntrica es una lógica grupal en la que de manera conjunta la Presidencia y el Consejo Directivo validan una ruta, la dirección ejecutiva la operacionaliza y las universidades anfitrionas coconstruyen las acciones, que ya de por sí es un tipo de arquitectura de liderazgo compartido recurrente.

La puesta en práctica colectiva de las acciones académicas programadas resulta de la voluntad de cooperar de los miembros y aliados, así como también del compromiso sostenido en el tiempo del Consejo Directivo y los socios activos.

Como ya se mencionó en la dimensión académica, hay estrategias que quedan en la memoria colectiva y se van reinventando: los encuentros regionales, los conversatorios virtuales de educación a distancia (CONVED) y la RIED no son reuniones o productos sueltos, sino dispositivos que se van construyendo con la voluntad de toda la comunidad académica asociada que las va enriqueciendo y manteniendo en cada ciclo de gestión.

En los valores compartidos que sustenta la acción de AIESAD: cooperación solidaria, calidad académica, innovación pedagógica, intercambio de saberes, participación democrática, está impresa una ética organizativa que guía la toma de decisiones y que fortalece la cohesión de la red. La inteligencia colectiva se operacionaliza en esta dimensión en el momento en que las decisiones colegiadas del Consejo y los acuerdos definidos en cada asamblea se articulan con los planes de acción que organizan recursos, actores e instituciones hacia propósitos comunes.

Figura 5. *Distribución del liderazgo en AIESAD*



Nota: La distribución muestra una concentración intencional del poder decisional: el Consejo Directivo y la asamblea general reúnen el 55 % del peso decisorio, mientras que la línea operativa, integrada por la Presidencia y Dirección Ejecutiva, ejerce el 35 %. El 10 % restante, asignado a las universidades anfitrionas y comités, confirma que el liderazgo no se centraliza en una sola instancia, sino que se distribuye entre órganos con funciones diferenciadas de carácter normativo, ejecutivo y de acompañamiento, sin que ninguno alcance la mayoría absoluta.

Fuente: *elaboración propia*

3.5. Dimensión de recursos: bienes compartidos y capacidades distribuidas

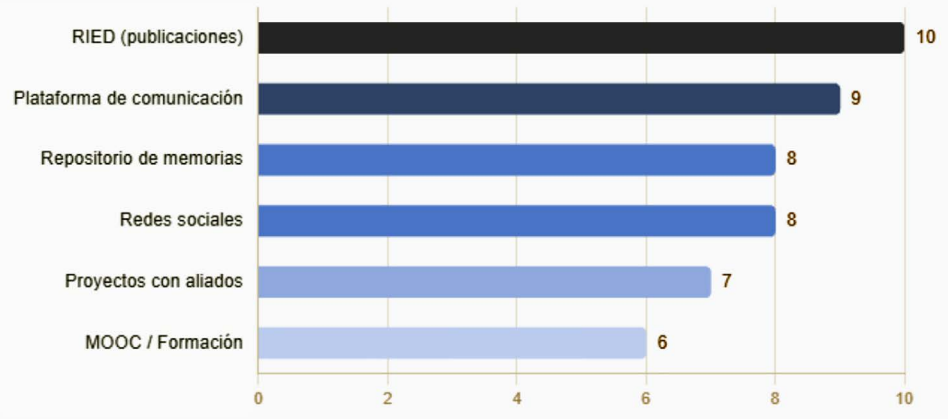
La dimensión de recursos se expresa como el conjunto de activos y de capacidades que se movilizan, comparten y permiten a la asociación potenciar el desempeño académico, organizacional y relacional de todas las universidades vinculadas. Esta dimensión va más allá de examinar la capacidad interna de los recursos financieros y la infraestructura que las instituciones gestionan, pues hace referencia a los recursos tangibles e intangibles que se movilizan y aprovechan por todas las organizaciones. Es así como publicaciones en coautoría, recursos documentales, plataformas de comunicación científica, dispositivos de formación y proyectos interuniversitarios extienden las capacidades de las universidades más allá de sus propias fronteras académicas.

Esta interpretación se encuentra de acuerdo con lo que afirman Silvério y Franco (2024): que las redes de cooperación interorganizacional en educación superior se constituyen en estrategias de legitimación de intercambio de conocimiento y de recursos académicos y contribuyen, a la vez, de forma muy significativa, al rendimiento y al proceso de la mejora continua de las instituciones asociadas y sus aliados. En AIESAD estos recursos son: la RIED, como canal de publicación científica de alto impacto, proyectos editoriales realizados con aliados o bien otras redes de publicaciones; el repositorio acumulado de memorias de encuentros regionales, las plataformas digitales de comunicación como posibilidad de interacción entre los miembros, las redes sociales institucionales como opción para incrementar la visibilidad de la modalidad, y de manera reciente el desarrollo de la línea de acción que fomenta la cualificación flexible para la formación continua de toda la comunidad vinculada, a través del MOOC – Tendencias en Educación Superior a Distancia y Virtual– que se oferta desde el 2025; en este crecimiento, la alianza UNAD - AIESAD - ACESAD prepara el segundo curso abierto, denominado “Uso de datos para la gestión universitaria, la toma de decisiones y el fortalecimiento de redes académicas”.

Este conjunto de recursos no es exclusivo de una única institución, sino de producción y sostenimiento conjunto. Su desarrollo y crecimiento están supeditados al factor de la corresponsabilidad de múltiples actores, circuns-

tancia que da prueba del liderazgo distribuido: la promoción de la RIED, la difusión continua en redes sociales, la organización de los eventos, así como la articulación con otras instituciones son tareas compartidas entre la Presidencia, la Dirección Ejecutiva y las instituciones socias. La inteligencia colectiva cobra fuerza en esta dimensión cuando los activos compartidos permiten a la red generar valor conjunto, superando así la capacidad individual de cada miembro vinculado, lo que evidencia que el conocimiento se fortalece cuando se construye en comunidad.

Figura 6. *Nivel de avance de los activos compartidos*



Nota: El análisis documental pone en relieve el nivel de avance de los activos compartidos. La RIED se configura como el activo más consolidado de AIESAD (nivel 10); a este le sigue la plataforma de comunicación, lo que da cuenta de que la producción académica compartida, así como la difusión académica conjunta son los activos más desarrollados de la red. En medio de estos se sitúan el repositorio de memorias y las redes sociales (8 cada uno), mientras que los proyectos con aliados (7) así como la reciente integración del curso MOOC como estrategia flexible de formación (6), presentan el nivel más intermedio-moderado, esto puede interpretarse como una oportunidad clara para consolidar una oferta formativa flexible que se nutre del diálogo internacional y busca cubrir necesidades de cualificación compartidas, activos de alto potencial para aprovechar la confianza y la cooperación relacional (analizadas anteriormente) como recursos tangibles y escalables por parte de los miembros.

Fuente: *elaboración propia*

3.6. Dimensión de impacto: proyección regional e incidencia colectiva

La dimensión de impacto se ocupa de los efectos de la red sobre el contexto académico y educativo regional, concretamente, de visibilidad, de incidencia en agendas, de legitimación de prácticas, y de reconocimiento internacional; para la asociación, permite tomar como objeto de análisis la proyección de la misma, más allá de la propia red. Kohus et al. (2025) incorporan a la estructura de colaboración fuertemente correlacionada con el éxito científico, en tanto los equipos colaborativos muestran resultados más impactantes que a los investigadores aislados, argumento que puede trasladarse a la vida asociativa.

La incidencia de la AIESAD en la región puede observarse en cada uno de los aspectos que hemos mencionado. En el de la visibilidad y posicionamiento, por ejemplo, la asociación ha logrado mantener una presencia activa en los debates iberoamericanos sobre educación superior a distancia, participando en foros internacionales, concretando alianzas con organismos multilaterales y trabajando de manera permanente con otras redes; es pertinente señalar que la asociación actúa para legitimar la modalidad; la trayectoria documental pone de manifiesto que AIESAD ha contribuido de manera continuada al reconocimiento académico, político y social de la educación a distancia, virtual e hibrida como modalidades de calidad, con un impacto real en la mejora del acceso y la equidad en la región.

La incidencia en estrategias específicas de política educativa es otro ámbito de impacto que se deriva de los análisis del corpus documental. AIESAD, en su voz, expresada en declaraciones, en posicionamientos, en informes y en el hecho de poner en marcha procesos de evaluación y certificación, ha participado y ha contribuido a configurar marcos normativos y orientaciones estratégicas a nivel nacional e internacional. El crecimiento de alianzas externas, con entidades como la Unesco, con organismos gubernamentales y con redes académicas afines, enriquecen el radio de acción y la capacidad de interlocución de la asociación.

El impacto de la asociación no es, en última instancia, un atributo individual, ni el resultado de una institución que conduce a las demás: es el logro acumulado de una inteligencia colectiva capaz de aprender, coordinarse y proyectarse regionalmente a través de la cooperación sostenida, la distribución del liderazgo y la gestión reticular del conocimiento. Esta dimensión revela, con base en las evidencias analizadas en el corpus documental, que la madurez de una red académica no se mide por su antigüedad ni por el volumen de sus productos, sino por algo más complejo de construir y más decisivo: la capacidad de organizar inteligencia colectiva y ejercer liderazgo distribuido en torno a propósitos que la comunidad reconoce como propios.

4. Discusión

Los hallazgos presentados en las seis dimensiones empíricas analizadas: estructural, relacional, académica e innovadora, organizativa, de recursos y de impacto, sostienen un argumento central: AIESAD no solo ha acompañado la evolución de la educación a distancia, virtual e híbrida en Iberoamérica, sino que ha actuado como pionera en la generación de prácticas significativas para su fortalecimiento institucional, pedagógico y tecnológico. Esta condición pionera se refleja en el corpus documental analizado: la creación temprana de dispositivos como la RIED, la cultura del diálogo internacional para el avance de las modalidades a distancia, virtual e híbrida que se dinamiza en los encuentros regionales desde hace más de dos décadas, y la coordinación en colaboración con organizaciones globales de convenciones de alcance continental que han situado a la asociación como interlocutora reconocida ante organismos como IELSAC, UNESCO, la OEI, la RIACES y el CALED.

Esta trayectoria pionera se explica, precisamente, por la articulación de las dos categorías transversales descubiertas en el análisis: la inteligencia colectiva y el liderazgo distribuido. Frente a modelos de red que dependen de una sola institución en liderazgo, o de estructuras jerárquicas rígidas,

la asociación ha desarrollado una capacidad distintiva para transformar la diversidad de sus miembros en una ventaja estratégica, y no en una limitación. El entramado de relacionamiento analizado en la dimensión relacional confirma que esta capacidad no se concentra en el núcleo directivo (Consejo Directivo) sino que se distribuye, con distinta intensidad, entre la totalidad de sus países miembros, lo que constituye en sí mismo, una práctica pionera de gobernanza reticular, propia de la modalidad en la región.

En este sentido, es válido reflexionar sobre la condición pionera de la asociación, considerando su antigüedad, como red fundada en 1980. La evidencia permite visibilizar que la AIESAD no se ha limitado a acumular años de existencia, sino que ha renovado permanentemente su agenda temática, incorporando de manera anticipada discusiones sobre: currículo internacional, inteligencia artificial, analítica para el aprendizaje, microcertificaciones y sostenibilidad, mucho antes de que estos temas se consolidaran como corrientes en la literatura especializada en la educación superior. Es la capacidad de anticipación temática, sostenida por la inteligencia colectiva y el liderazgo distribuido, la que permite calificar a la AIESAD como una red realmente pionera.

5. Conclusiones

El análisis desarrollado a lo largo de este artículo permite concluir que AIESAD se constituye en una red académica pionera en el fortalecimiento de la educación a distancia, virtual e híbrida en Iberoamérica, no por el hecho de tener 46 años de existencia, sino por su capacidad demostrada de organizar inteligencia colectiva y ejercer liderazgo distribuido en torno a propósitos que su comunidad vinculada reconoce como propios. Las seis dimensiones empíricas estudiadas permiten evidenciar que esta condición pionera se sostiene en la articulación permanente entre una gobernanza compartida, la producción académica de frontera y la proyección regional sostenida en el tiempo.

El estudio del entramado relacional de la asociación pone en evidencia que la cooperación académica de la red no queda concentrada en su Consejo Directivo, sino que se divide, con distinto grado, entre todos sus países miembros, incluyendo aquellos países que se encuentran geográficamente distantes. Este es un hallazgo que matiza una interpretación simple del liderazgo distribuido, ya que el Consejo Directivo se comporta como un catalizador que moviliza mayor densidad de vínculos, pero no como frontera que excluya al resto de los miembros del ejercicio de la inteligencia colectiva, lo que también es indicativo de que la legitimidad y sostenibilidad de la AIESAD se impulse con base en una determinada capacidad institucional para sostener una agenda académica común, que trasciende fronteras territoriales entre sus miembros.

Un tercer hallazgo, de gran importancia, tiene que ver con la capacidad de AIESAD para poner en discusión líneas temáticas de frontera que han permitido contribuir a la actualización de competencias de la comunidad vinculada de manera permanente. La revisión de los encuentros regionales celebrados entre 2019 y 2025 muestra una evolución en el orden temático que deja ver las transformaciones del propio campo: desde la internacionalización de la educación superior a distancia en el encuentro celebrado en República Dominicana en 2019, pasando por la transformación digital y la competitividad en el encuentro realizado en Costa Rica en 2022, pasando por la incorporación explícita de la inteligencia artificial, de las pedagogías emergentes y de los entornos digitalmente enriquecidos en el XX Encuentro Regional celebrado en España en 2023, y la consolidación de la educación digital, accesible y transformadora, con especial interés en las microcertificaciones y la innovación abierta, durante el XXI Encuentro Regional en México en 2025.

Esta misma vocación de frontera se hace presente en las convenciones iberoamericanas de rectores, cuyas ediciones I y II (2022) promovieron como eje central los desafíos de calidad e inclusión desde los modelos híbridos, la investigación aplicada de frontera y las nuevas exigencias de la sociedad del conocimiento, mientras que la edición III (2024, Cartagena de Indias, Colombia) amplió el debate hacia la gobernanza sostenible, la educación

híbrida como apuesta estructural y la creación de la Red de Redes para la Sostenibilidad, respaldada por la Unesco. Esta trayectoria incorpora los Conversatorios Virtuales de Educación a Distancia (CONVED), que desde el 2021 han abordado de manera sistemática temas emergentes como la ciencia de datos, la gamificación, el rol transformador de la inteligencia artificial y, más recientemente, ha abordado la analítica de datos aplicada a la gestión educativa.

Por lo expuesto, esta capacidad sostenida de anticipación de las temáticas constituye una evidencia adicional de que AIESAD no ejerce su liderazgo regional desde la administración de un plan de desarrollo heredado o inercial, sino desde una construcción permanente de un direccionamiento estratégico de frontera: el plan de desarrollo que aprueba la asamblea general, a propuesta del presidente en turno, que cada dos años, y que la asociación lo dinamiza conjuntamente con el Consejo Directivo para actualizar a su comunidad vinculada y posicionarla en el centro de los debates contemporáneos sobre el futuro de la educación en Iberoamérica.

El aporte más importante de este artículo es evidenciar que la madurez de una red no depende solo del tiempo, ni de su antigüedad, ni de sus productos explícitos, sino más bien de su capacidad para dar lugar a la inteligencia colectiva y ejercerla en los términos que reivindica Lévy (1994,1999) y los estudios contemporáneos sobre liderazgo distribuido, una orientación estratégica compartida, direccionada a propósitos que la comunidad reconoce como propios. En este sentido, la asociación va más allá de sus 46 años de historia, siendo un ecosistema vivo de cooperación académica que sigue aprendiendo, innovando y que es capaz de incidir en el desarrollo de la modalidad a distancia, virtual e híbrida en Iberoamérica.

Referencias

Bolden, R., Petrov, G. y Gosling, J. (2009). Distributed leadership in higher education: Rhetoric and reality. *Educational Management Administration & Leadership, 37*(2), 257-277. https://doi.org/10.1177/1741143208100301

Gomes, V. de S. y Silva, M. R. da. (2025). Conexiones académicas: redes de coautoría y análisis de redes sociales en el Programa de Posgrado en Geociencias de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul. Biblios *Revista de Bibliotecología y Ciencias de la Información*, e020. https://doi.org/10.5195/biblios.2025.1308

Kohus, Z., Lendvai, G. F., Vizvári, D., Filep, B. y Filep-Mosberger, M. (2025). Exploring collaboration networks among highly cited researchers in highly cited articles. *Scientometrics, 130*, 6513-6540. https://doi.org/10.1007/s11192-025-05443-7

Lévy, P. (1994). L'intelligence collective: *Pour une anthropologie du cyberespace*. La Découverte.

Lévy, P. (1999). Cibercultura: *La cultura de la sociedad digital* (A. Díez, Trad.). Anthropos. (Obra original publicada en 1997).

Lim, W. M. (2025). What is qualitative research? An overview and guidelines. *Australasian Marketing Journal, 33*(2), 199-229. https://doi.org/10.1177/14413582241264619

Liu, Z., Wang, C. y Yang, J. (2025). The effects of scientific collaboration network structures on impact and innovation: A perspective from project teams. *Journal of Informetrics, 19*(1), 101611. https://doi.org/10.1016/j.joi.2024.101611

Lu, X. (2022). Distributed leadership in Chinese higher education: Conceptual understanding and barriers to its implementation. *Educational Management Administration & Leadership, 52*(6), 1534–1552. https://doi.org/10.1177/17411432221145408

Marcelino-Aranda, M., Martínez-Cuevas, M. y Camacho-Vera, A. D. (2024). Análisis documental, un proceso de apropiación del conocimiento. *Revista Digital Universitaria, 25*(6). https://www.revista.unam.mx/2024v25n6/analisis_documental_un_proceso_de_apropiacion_del_conocimiento/

Méndez-Rátiva, C. P., Córdoba-Restrepo, J. F., Morales-Perdomo, T., Torres-Torres, I. y Garzon-Forero, D. A. (2025). Redes de comunicación y colaboración científica: caso de estudio de la Editorial Universidad del Rosario. *Revista Española de Documentación Científica, 48*(2), 1600. https://doi.org/10.3989/redc.2025.2.1600

Pino Uribe, J. F., Lombana-Bermudez, A., Oñate-Bolaños, A. y Castiblanco Briceño, M. E. (2025). Del dato al grafo: rigor, ética y replicabilidad en el análisis de redes sociales en comunicación y ciencia política en América Latina (2009-2022). *Signo y Pensamiento, 44*. https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp44.dgre

Schäap, L., Nijland, F., Cents-Boonstra, M. y Vanlommel, K. (2025). A framework supporting the innovative capacity of higher education institutions: An integrative literature review. *Sustainability, 17*(14), 6517. https://doi.org/10.3390/su17146517

Silvério, A. C. y Franco, M. (2024). Inter-organisational cooperation networks: a strategy for the knowledge-sharing and performance of higher education institutions. *Journal of Applied Research in Higher Education, 17*(5), 1743-1755. https://doi.org/10.1108/JARHE-08-2023-0327

Spillane, J. P. (2006). *Distributed leadership* (1st ed.). Jossey-Bass. ISBN 978-0-7879-6538-9

Tubino, L. (2026). Enacting distributed leadership for educational transformation. *Journal of Education and Change*. Advance online publication. https://doi.org/10.1080/1360144X.2026.2658423

Yao, L. Y., Chen, K. Y. y Lyu, P. H. (2025). Academic collaboration networks study on library and information science community. *Scientometrics, 130*, 4369-4395. https://doi.org/10.1007/s11192-025-05334-x

Eje temático

4



INCLUSIÓN, ACCESIBILIDAD Y EQUIDAD EN LA MODALIDAD

La cooperación y el trabajo colaborativo en red en la implementación del Proyecto Internacional BOECIO como estrategias de inclusión educativa y social

Cooperation and collaborative networking in the implementation of the international BOECIO project as strategies for educational and social inclusion.



Ingrid Victoria Sarmiento Aponte[1]
Proyecto Libertad Educativa ALETHEIA
Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)
https://orcid.org/0000-0002-7609-8214
ingrid.sarmiento@unad.edu.co

1 Doctora en Filosofía, Pontificia Universidad Javeriana y Universidad de Sevilla. Magíster en Estudios Culturales Universidad de los Andes y licenciada en Filosofía, Pontificia Universidad Javeriana. Tutora e investigadora del programa de Licenciatura en Filosofía y Maestría en Educación en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Dinamizadora nacional del Proyecto Libertad Educativa ALETHEIA de la Vicerrectoría Académica y de investigación. Miembro del equipo coordinador de Red Colombiana de Filosofía Para Niños (FpN). Hace parte del equipo coordinador de Colombia del Proyecto Internacional BOECIO que lidera la Universidad de Sevilla y que implementa talleres de Filosofía en centros carcelarios y con personas en riesgo de exclusión social.



Ángel Alonso Salas[2]
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
https://orcid.org/0000-0002-8985-1754
angel.alonso@cch.unam.mx



Luis Alberto Triana Llano[3]
Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)
https://orcid.org/0000-0003-4367-2977
latrianal@unadvirtual.edu.co



Leslie Jazmania Martínez Panduro[4]
Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades (CUCSH)
Universidad de Guadalajara
https://orcid.org/0009-0009-6678-4569
jazmania.panduro@gmail.com

Palabras Clave: socialización, ideologías-RE, des-inserción, filosofía en cárceles, cooperación internacional, inclusión educativa.

Keywords: Resocialization, RE-ideologies, dis-insertion, philosophy in prisons, international cooperation, educational inclusion.

2 Profesor titular de tiempo completo en Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Tiene los grados de Licenciatura en Filosofía por la UAM Iztapalapa; Maestría y Doctorado en Filosofía por la Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, y el de Doctorado en Ciencias (Bioética), por la Facultad de Medicina de la UNAM. Fue secretario académico del Programa Universitario de Bioética de la UNAM de 2019 a 2022 y del Programa Universitario de Estudios sobre la Diversidad Cultural y la Interculturalidad (PUIC) en el año 2024.

3 Ingeniero en Seguridad e Higiene Ocupacional (2002), Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. Filósofo (2023), Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Máster en Filosofía para los Retos Contemporáneos (2025), Universitat Oberta de Catalunya, (UOC). Doctorando en Filosofía Universidad Pontificia Bolivariana (UPB). Investigador semilla UNAD. Educador del Proyecto Internacional BOECIO.

4 Licenciada en Pedagogía por la Universidad de Colima. Egresada en la Maestría en Investigación Educativa por la Universidad de Guadalajara. Integrante del Laboratorio de Educación, Pedagogía Social y Cárceles del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades (CUCSH) de la Universidad de Guadalajara. Jefa del Departamento Académico Comunitario de la Universidad Intercultural de Colima.

1. Más allá de la condena: la insuficiencia de las ideologías-RE ante la exclusión estructural

El término "resocialización" es "la palabra oficial", pero, también, la etiqueta más engañosa imaginable
(García-Pablos de Molina, 1979, p. 649).

En la actualidad, los procesos formativos orientados al trabajo con personas privadas de la libertad (PPL), que se desarrollan dentro del sistema penitenciario y carcelario latinoamericano, se estructuran y definen alrededor del extendido concepto de la *resocialización*[5]. En países como Colombia, la Ley 65 de 1993 reconoce explícitamente que "la educación, al igual que el trabajo, constituye la base fundamental de la resocialización" (p. 18). De igual manera, la Ley 115 de 1994 (*Ley General de Educación*) establece en su artículo 68 que: "La educación para la rehabilitación social comprende los programas educativos que se ofrecen a personas y grupos cuyo comportamiento individual y social exige procesos educativos integrales que les permitan su reincorporación a la sociedad" (p. 15).

La noción de la "resocialización" se inscribe dentro de las llamadas "ideologías-RE", que agrupa conceptos tales como la reeducación, rehabilitación, readaptación o reinserción social, reintegración social y familiar, repersonalización, recuperación, redención, regeneración, reincorporación, entre otras.[6]

Dentro de las ideologías-RE el prefijo "re-" expresa la idea de repetición de una acción: reeducar (volver a educar), reintegrar (volver a integrar), rehabilitar (volver a habilitar), etc., lo que alude al desarrollo de acciones correctivas de la conducta, y en ese mismo sentido, a la intención de transformar por medio de la educación, a la persona privada de la libertad.

5 De acuerdo con Raca "el mito de la resocialización como finalidad de la prisionización llega entre mediados y fines del siglo XIX a las sociedades modernas, con la promesa de abolir la reincidencia, disminuir el delito" (p. 22).

6 Según Murillo (2009) referenciando a Zaffaroni (1995) "De esa forma se conoce en la doctrina latinoamericana el conjunto de denominaciones de la prevención especial positiva de la pena" (p.59).

Con este propósito, es frecuente encontrar propuestas formativas que se orientan al desarrollo de habilidades y competencias humanas, que buscan coadyuvar al individuo privado de la libertad en su adopción de nuevas conductas, con el fin de lograr su reinserción en la sociedad. De allí que se atribuya a las "ideologías-RE", una intención de "mejora" y transformación moral del individuo. Sin embargo, estas ideologías se erigen sobre un fin ético y pedagógico, un a *priori* que, en la práctica, encuentra obstáculos para su materialización, tal como lo evidencian las altas tasas de reincidencia delictiva en América Latina[7].

Esta situación responde a que la delincuencia, la criminalidad y la violencia son fenómenos psicológicos y sociales complejos, en los que confluyen múltiples factores personales, estructurales y culturales, por lo que los procesos formativos con PPL, además de fijarse fines, deben profundizar en la comprensión de las causas subyacentes que condujeron a dichas conductas.

Las PPL enfrentan un marco cotidiano y recurrente de vulnerabilidad, vulnerabilidad extendida mucho más allá del hecho mismo del encierro, este marco deviene como resultado acumulado de múltiples privaciones y barreras previas. En el informe de la Defensoría del Pueblo (2022) y en los datos del Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario (INPEC, 2025), se da cuenta de cómo los centros penitenciarios y de detención transitoria presentan una alarmante sobrepoblación, con cifras de hacinamiento escandalosas. Por ejemplo, los Centros de Detención Transitoria (CDT), con una capacidad real para 7865 personas, albergan a más de 21000, esto es un hacinamiento del 168 % en 2021 y del 160 % en enero de 2022, cuestión que no es menor si se considera que los CDT están establecidos para una privación de máximo 72 horas, sin embargo, existe evidencia de personas que han sido condenadas y terminan purgando sus penas completas allí. Esta situación implica que las personas tienen espacios de confinamiento extremadamente reducidos –en algunos casos, apenas 35 cm por persona – y falta de acceso a servicios básicos, como el baño, las 24 horas, lo que lleva al uso de botellas para hacer sus

7 De acuerdo con el Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario (INPEC, 2025), la tasa nacional de reincidencia penitenciaria en Colombia es del 26,0 %, lo que evidencia que más de una cuarta parte de la población privada de la libertad ha reincidido en delitos por los que previamente ha sido condenada.

necesidades fisiológicas. A ello se suma la imposibilidad material de empezar y concluir programas de resocialización, finalmente son sitios a los que no se les solicita el tratamiento penitenciario, dado su carácter "transitorio".

La mayoría de las PPL en Latinoamérica provienen de estratos socioeconómicos bajos, no han terminado la educación secundaria y presentan condiciones médicas crónicas o discapacidades (INPEC, 2025; Defensoría del Pueblo, 2022). Sumado a ello, los informes dan cuenta de atención médica insuficiente, con deficiencias en diagnósticos, tratamientos y continuidad de cuidados, generando altos riesgos para la salud física y mental de estas personas (Defensoría del Pueblo, 2022). Así pues, el hacinamiento y la insuficiencia de infraestructura adecuada, con instalaciones antiguas y sin el mantenimiento necesario, agravan el trato inhumano y los riesgos sanitarios ante emergencias como el COVID-19 o la tuberculosis, al no garantizar un distanciamiento social, ni el cumplimiento de normas de bioseguridad.

Estas cifras y condiciones revelan que la privación de la libertad es mayormente el punto culminante de trayectorias de exclusión social complejas y múltiples vulnerabilidades educativas, económicas, sanitarias y relacionales previas, esto en consonancia con lo identificado por Amartya Sen (1999) y Martha Nussbaum (2012) cuando señalan que la privación jurídica se suma a un problema estructural de privaciones sustantivas, produciendo una espiral de exclusión que los sistemas punitivos tradicionales no logran revertir sino perpetuar, incluso, después del encierro.

Tal como observa Foucault (2002), el sistema penitenciario ha sido poco efectivo en su propósito de preparar a los individuos para el retorno a la sociedad, sirviendo, por el contrario, y con frecuencia, para reafirmar los mecanismos de poder que lo marginaron en primer lugar, y por ello, termina por convertirse en una fábrica de delincuentes (p. 258). En ese sentido, tal como propone Murillo (2009):

> (…) sería más apropiado eliminar el "RE" y como objetivo tener el procurar educar, insertar, adaptar, incorporar o habilitar al sujeto, porque la mayoría de la "clientela penal" es probable

> que nunca ha completado ni el proceso básico de educación formal y siempre ha sido marginada y automarginada de la sociedad –no es técnicamente adecuado hablar de volver a educar a quien no ha sido educado, readaptar a quien no ha estado adaptado o volver a insertar a quien siempre se ha marginado o excluido–. La falta de socialización y la desestructuración de muchas de las personas privadas de libertad responden en gran medida a condiciones sociales y económicas determinadas y a la falta de acción estatal para suplir sus necesidades, por lo que es exigible al Estado cumplir al menos en este momento su responsabilidad y asegurar su adecuada atención (p. 77)[8].

Ahora bien, cuando el sistema penitenciario no aborda las causas estructurales que sustentan las lógicas de sentido de la criminalidad, termina por reproducir las condiciones de exclusión. Es así como la prisión no puede dejar de fabricar delincuentes, pues los produce a través del tipo de existencia que impone a las personas detenidas: ya sea mediante el aislamiento en celdas o la asignación de trabajos inútiles para los cuales no encontrarán empleo. En cualquier caso –dice–, "no se piensa en el hombre en sociedad; se crea una existencia contra natura, inútil y peligrosa" (Foucault, 2002, p. 270).

Por tanto, el fracaso de la prisión no es un accidente del sistema, sino una consecuencia estructural de su propia lógica: porque más que proveer escenarios que favorezcan la transformación de los individuos, se orienta a

8 El argumento de Murillo se incorpora por la pertinencia de su crítica respecto a la inadecuación del prefijo "re-" para describir procesos formativos con personas históricamente excluidas del sistema educativo formal. Sin embargo, es necesario matizar la afirmación de que existen personas "no educadas". Desde una perspectiva contemporánea de la pedagogía crítica y las epistemologías del Sur (De Sousa Santos, 2010), toda persona ha sido educada, aunque no necesariamente por las instituciones formales: las familias, las comunidades, las experiencias de supervivencia y resistencia, e incluso las subculturas criminales, constituyen procesos educativos –aunque no siempre emancipadores– que configuran saberes, valores y formas de estar en el mundo. El problema no es la ausencia de educación, sino la exclusión sistemática de oportunidades de educación formal de calidad y el no reconocimiento de los saberes experienciales que estas personas portan. Murillo escribe en 2009, en un contexto donde el debate sobre educación popular, saberes situados y epistemologías otras estaban menos consolidado en el discurso penitenciario. La posición que aquí se sostiene es que BOECIO no busca "educar" en el vacío, sino dialogar con las trayectorias educativas previas –formales e informales– para propiciar una des-inserción crítica de marcos ideológicos y sensológicos que han conducido a la criminalización, y una re-significación emancipadora del propio saber y agencia.

mantener el orden social a través de prácticas de control. De esta manera, la llamada "resocialización" opera más como un discurso legitimador, como un respaldo constitucional y legislativo, que como un proceso real de emancipación.

De ahí la pertinencia de incorporar dentro del proceso formativo de las PPL escenarios de reflexión (personal y cooperativa) que coadyuven en el propósito de emancipar al individuo de los marcos ideológicos, sensológicos, biopolíticos, estructurales o condicionantes que previamente lo condujeron a prisión.

En este sentido, la socialización que se espera en un proceso formativo dirigido a PPL debería tener entre sus propósitos el desarrollo de las competencias comunicativas del individuo. Dicho desarrollo le permitirá participar de forma argumentada en el diálogo social y en la construcción de acuerdos mediante el consenso racional que propende por el bien común. Desde esta perspectiva, que responde a un desarrollo de la propuesta habermasiana, se resalta la centralidad del diálogo y la comprensión intersubjetiva en la socialización, por encima de la mera obediencia a normas impuestas.

Tras este preámbulo conceptual, resulta pertinente examinar experiencias formativas que materializan apuestas disruptivas que trascienden las ideologías del "re-" hacia una educación crítica y liberadora. Una de ellas es el Proyecto Internacional BOECIO, que desde su enfoque en la filosofía experiencial, ofrece un marco pedagógico para la desideologización y el fortalecimiento del pensamiento crítico en contextos de encierro.

1.1. Hacia una pedagogía de la des-inserción: autonomía crítica frente a la adaptación forzada

El Proyecto Internacional BOECIO[9] se gesta en la Universidad de Sevilla (España) en 2012 y posteriormente se extiende a México, Brasil, Argentina y Colombia; surge con el propósito de fortalecer la autonomía del individuo, a través de la liberación de los entramados ideológicos y estructurales que orientan la conducta delictiva y criminal.

Mediante el desarrollo de talleres de filosofía experiencial y el entrenamiento inspirado en ejercicios estoicos, el Proyecto Internacional BOECIO, a decir de José Barrientos-Rastrojo (2021)[10] "procura encarnar vivencias filosóficas y, por ende, entrenar habilidades" (p. 19). El desarrollo de habilidades filosóficas mediante el entrenamiento es el objetivo del proyecto, empero, no se trata de cualquier habilidad, se trata de habilidades filosóficas, en especial las relacionadas con el pensamiento crítico, el gobierno sobre las pasiones, el desarrollo del juicio moral y de competencias comunicativas.

La filosofía aplicada experiencial "incentiva la adquisición de verdades evidenciales que configuran un nuevo modo de enfrentarse con la realidad. Estas verdades se distinguen de las derivadas de argumentos en que la persona ha de padecer una situación que modifica su forma de ver la realidad" (Barrientos-Rastrojo, 2021, p. 20). En esencia, la pretensión es la de mejorar los análisis conceptuales y argumentales, en la cotidianidad, en la detección de las falacias, asunciones y normalizaciones que han permitido que las PPL sean manipuladas por ideologías y sensologías criminales, muchas veces sin que sean siquiera reconocidas. En este orden de ideas, lo que se busca en el proyecto es que los participantes logren el objetivo de la filosofía aplicada, esto es, "hacer Filosofía" (Barrientos-Rastrojo, 2022, p. 38).

9 Plataforma y centro internacional de práctica filosófica con P.R.E.Sos (Personas en Riesgo de Exclusión Social) https://institucional.us.es/BOECIO/

10 José Barrientos-Rastrojo, doctor en Filosofía, profesor titular en la Universidad de Sevilla, director de la Revista Internacional de Filosofía Aplicada HASER y director del Proyecto Internacional BOECIO de la Universidad de Sevilla.

El Proyecto Internacional BOECIO procura que las PPL logren cuestionar las acciones que las han llevado a prisión y superarlas, así lo explica Barrientos-Rastrojo (2022): "la obstinación criminal se ubica en que no se produzca un cambio en las coordenadas existenciales del interno, es decir, solo se le proporcionan herramientas para mejorar su adaptación al medio cuando ese medio es la causa de su encarcelamiento; en cuyo caso resulta bastante paradójico esperar desistencia" (p. 40). Con el entrenamiento periódico de ejercicios fundados en la ética estoica y el pensamiento crítico se desarrolla el "músculo filosófico", músculo que permite identificar aquello que pueden cambiar las PPL en su actuar, para luego decidir si desean cambiarlo y con ello evitar la reincidencia; en otras palabras, una vuelta a la sociedad, no como sujeto resocializado, sino como sujeto des-insertado. Se busca una des-inserción social que contribuye a una reinserción emancipadora, de manera tal que las PPL se liberen no solo de la cárcel, sino de esos mecanismos de dominación que han mantenido al sujeto-sujetado, muchas veces sin que siquiera sean reconocidos (Triana-Llano, 2023, p. 184).

La emancipación crítica de los mecanismos de sujeción, esto es, ideologías, sensologías, biopolíticas, normalizaciones y asunciones es lo que en síntesis propone el Proyecto Internacional BOECIO, que "no pretende una reinserción social del sujeto en el medio que lo condujo a la cárcel, sino su desinserción de ese sistema y, en cambio, su inserción en un medio que litiga contra los presupuestos reduccionistas de la producción" (Barrientos-Rastrojo, 2022, p. 159). Lo anterior para que las PPL logren el cuidado de sí, el cuidado de las otras personas y se independicen de los presupuestos sociales y las estructuras que les sujetan mediante "una desinserción de la actual sociedad y una construcción o integración en otra, donde la razón crítica y el gobierno de las pasiones (máximas estoicas) sean por igual sus puntos de partida y sus metas" (Barrientos-Rastrojo, 2022, p. 192). La pretensión entonces es lograr des-insertar más que reinsertar en una sociedad en la que no han cambiado las condiciones previas a la privación de la libertad.

> BOECIO no pretende la reinserción social, sino una desinserción del tipo de ciudadanía que convierte a los sujetos en consumidores de necesidades artificiales y, con harta frecuencia,

> en ladrones que intentan satisfacer esos deseos construidos. El pensamiento crítico en BOECIO hace consciente de los esquemas que roban a una parte de estos colectivos su vida, convirtiéndolos en verdugos y víctimas del sistema, descubre que viven a través de marcos ideológicos y sensológicos (Barrientos-Rastrojo, 2021, p. 31).

La necesidad de des-insertar es básicamente que las PPL logren rescatar la autonomía que se ha disuelto al estar sujetas a estos mecanismos mediante la modificación de la relación que la persona privada de la libertad tiene con el mundo en lugar de una reinserción incuestionada (Barrientos-Rastrojo, 2022, p. 41). Es decir, lograr un retorno social des-insertada-mente, con músculo filosófico que permita a las PPL afrontar de manera crítica y autocrítica la sociedad y los mecanismos sujetadores, que en lo profundo de su ser se desligue de lo que le ha atado al mundo delictivo.

1.1.1. Fundamentos para la libertad: del estoicismo experiencial a la pedagogía crítica

El marco conceptual del Proyecto Internacional BOECIO se nutre de diversas tradiciones filosóficas y pedagógicas que convergen en una comprensión de la educación como práctica de libertad. En primer lugar, está el estoicismo y se nutre de otras fuentes tales como María Zambrano, Martin Heidegger, José Ortega y Gasset, Michel Foucault y Angela Davis (Sarmiento y Cortés et al., 2023, pp 108-109).

El estoicismo constituye la fuente epistemológica y práctica fundamental para el Proyecto Internacional BOECIO, incluso debe cierta influencia socrática en su desarrollo metodológico y a la ética eudaimonista aristotélica. Esta escuela filosófica, fundada por Zenón de Citio en el siglo III a. C., propone una comprensión integral de la filosofía dividida en tres ámbitos inseparables: la lógica (el arte del pensamiento riguroso y la detección de falacias), la física (el conocimiento de la naturaleza y el lugar del ser humano en el cosmos) y la ética (el arte de vivir bien mediante el gobierno de las pasiones); esta triada

no responde a una mera taxonomía académica, sino a una concepción de la filosofía como *technē tou biou* –arte o técnica de vida– donde el saber teórico existe en función de la transformación existencial. Filosofar –para los estoicos– no consiste en acumular conocimientos abstractos sino en ejercitarse diariamente en prácticas concretas que modifiquen la relación del individuo consigo mismo, con los demás y con las circunstancias que enfrenta. Como señala Pierre Hadot (2006), estos ejercicios espirituales no son ornamentos opcionales de la doctrina estoica sino su núcleo mismo: "Para los antiguos, el discurso filosófico forma parte de la práctica filosófica, es un ejercicio encaminado a producir un efecto formador" (p. 268). Es desde esta comprensión del estoicismo como filosofía experiencial que BOECIO construye su propuesta de desinserción y fortalecimiento del pensamiento crítico.

Acoge, la idea socrática de la filosofía como examen crítico de la propia vida y como diálogo orientado a la verdad antes que a la victoria argumental. Como afirma Hadot (2006), para los antiguos griegos "la filosofía no consistía en la enseñanza de una teoría abstracta sino en el arte de vivir" (p. 265). Esta concepción de la filosofía como forma de vida resulta especialmente pertinente en contextos de encierro, donde las preguntas fundamentales sobre la justicia, la libertad, la responsabilidad y el sentido no son ejercicios intelectuales sino urgencias existenciales.

De otra parte, valora la pedagogía crítica latinoamericana, particularmente la obra de Paulo Freire (2005), quien conceptualiza la educación auténtica como un proceso de concientización donde personas educandas y educadoras construyen colectivamente conocimiento sobre su realidad para transformarla. La crítica freireana a la "educación bancaria" –que concibe al estudiantado como recipiente vacío a llenar con contenidos– resuena profundamente en contextos penitenciarios, donde las pedagogías punitivas reproducen lógicas de dominación antes que favorecer la autonomía y el pensamiento crítico.

Es también un marco de sentido para los talleres que desarrolla el Proyecto Internacional BOECIO en centros penitenciarios, la conceptualización que sobre las capacidades han desarrollado Sen (1999) y Nussbaum (2012), que definen el desarrollo humano no como acumulación de bienes sino como

expansión de libertades reales para elegir formas de vida valiosas. Desde esta perspectiva, la educación en prisiones no debería limitarse a formación laboral para el empleo, sino expandir capacidades de deliberación, razonamiento, afiliación, imaginación moral y control sobre el propio entorno. El proyecto encarna esta visión al proponer la filosofía –disciplina arquetípicamente humanística– como componente nuclear de la formación en contextos carcelarios.

Por su parte, la literatura especializada sobre educación en prisiones ha evolucionado desde enfoques correccionalistas, que concebían la educación como herramienta de disciplinamiento, hacia perspectivas críticas que reivindican la educación como derecho humano fundamental. El relator especial sobre el derecho a la educación de Naciones Unidas (2017) establece que "el encarcelamiento no puede justificar la privación del derecho a la educación" (p. 12), reconociendo que este derecho resulta crucial para la dignidad humana y la reintegración social. En Latinoamérica, autores como Scarfó (2008) en Argentina y Rangel (2020) en Colombia han documentado las particularidades de la educación en contextos de encierro, señalando tanto las oportunidades transformadoras como los riesgos de instrumentalización. Una tensión recurrente es la presión institucional para que la educación penitenciaria se centre en formación laboral inmediatamente rentable, desestimando humanidades y ciencias sociales; así pues, BOECIO constituye una apuesta contracultural en este sentido, al defender la filosofía –disciplina sin aplicabilidad laboral directa– como componente esencial de una educación verdaderamente humanizadora.

En la experiencia de implementación de BOECIO, en países como México se han incorporado en el trabajo con mujeres privadas de la libertad elementos propios de la pedagogía crítica feminista, bell hooks (1994), autora que propone la educación como práctica de la libertad y la pedagogía comprometida, coloca el cuidado, la voz y la experiencia situada de quienes aprenden en el centro del aula. La cooperación, en este marco, no es una cuestión accesoria: es la condición para construir comunidades de aprendizaje donde la diferencia se escucha y se legitima.

En diálogo con hooks, Patricia Hill Collins (2000) aporta la noción de conocimiento situado y pensamiento feminista negro, que subraya cómo los saberes colectivos de grupos subalternizados –producidos en redes, cuidados y prácticas comunitarias– son indispensables para disputar las narrativas dominantes y diseñar intervenciones educativas pertinentes. Trabajar en red en prisión significa, entonces, reconocer y articular ese "punto de vista" colectivo como base epistémica.

Desde las epistemologías feministas, Donna Haraway (1995) acuñó el concepto de saberes situados para desmontar la supuesta neutralidad del conocimiento. En contextos de encierro, este enfoque obliga a que la cooperación entre universidad, sistema penitenciario y comunidad se piense como ensamblaje de perspectivas parciales, responsables y localizadas, evitando la imposición vertical de diagnósticos y programas educativos universales.

En la tradición abolicionista feminista, Angela Davis (2017) y Ruth Wilson Gilmore (2024) aportan una corrección estratégica: la inclusión no se reduce a habilitar aulas intramuros; requiere abolir las condiciones que hacen de la cárcel la respuesta preferente a problemas sociales. La cooperación –entre educación, salud, justicia y comunidad– debe crear alternativas materiales (vivienda, salud, cultura, estudio, trabajo) y no solo programas en la cárcel (Davis, 2017; Gilmore, 2024).

En síntesis, estas corrientes convergen en dos tesis: la primera es que la cooperación y las redes son productoras de conocimiento situado (hooks (1994), Hill Collins (2000), Haraway (1995)) y la segunda se refiere a que son prácticas políticas para descentrar el punitivismo y construir alternativas (Davis, 2007; Gilmore, 2024). Esta arquitectura teórica permite diseñar talleres y trayectorias formativas que no solo incluyen personas privadas de libertad, sino que contribuyen a la transformación de las condiciones mismas de su exclusión.

1.1.2. Inclusión, reconocimiento y justicia

Dentro de este marco teórico, el concepto de inclusión que orienta el Proyecto Internacional BOECIO trasciende la noción de acceso físico a espacios educativos para abarcar dimensiones de participación efectiva, reconocimiento de diversidad y redistribución de oportunidades; así Fraser (2008) distingue entre injusticia económica (que requiere redistribución), injusticia cultural (que requiere reconocimiento) e injusticia política (que requiere representación). En este sentido, la exclusión educativa de personas privadas de libertad involucra simultáneamente estas tres dimensiones: escasez de recursos materiales para educación en prisiones, estigmatización social de población en este contexto y marginación de sus voces en debates sobre políticas educativas, entre otras marginaciones.

Honneth (1997) desarrolla una teoría del reconocimiento que identifica tres esferas: amor (reconocimiento en relaciones primarias), derecho (reconocimiento como sujeto con igual dignidad) y solidaridad (reconocimiento como miembro valioso de comunidad); así pues, el encierro opera como la negación sistemática de estas tres formas de reconocimiento, generando daños a la integridad personal que trascienden la privación de libertad física. Los talleres filosóficos propuestos por BOECIO devienen como espacios de encuentro dialógico donde cada persona participante es reconocida como interlocutora válida independientemente de su situación jurídica, personal o contextual, con lo que se constituyen experiencias de reconocimiento recíproco que contrarrestan parcialmente los efectos deshumanizadores del encierro.

BOECIO promueve también la inclusión a través de la flexibilidad metodológica y reconocimiento de que la equidad genuina requiere didácticas diferenciales: tratar igualmente a quienes se encuentran en situaciones desiguales perpetúa y legitima las desigualdades previas. Como señala Dubet (2011), "la igualdad de oportunidades formal puede coexistir con profundas desigualdades reales cuando los puntos de partida son radicalmente diferentes" (p. 89). Con la adaptación metodológica de BOECIO se opera en múltiples niveles. Primero, en la temporalidad: mientras currículos convencionales establecen ritmos rígidos vinculados a calendarios académicos estandarizados, BOECIO permite progresión modular a ritmo individualizado, reconociendo

que estudiantes con biografías educativas fragmentadas requieren tiempos diferenciados. Segundo, en los materiales: se producen textos filosóficos adaptados sin simplificación conceptual, utilizando ejemplos y problematizaciones vinculadas a experiencias de los participantes. Tercero, en las mediaciones: se privilegia el diálogo oral y la escritura de textos breves antes que ensayos académicos extensos, considerando que muchos participantes enfrentan dificultades de literacidad académica; fundado ello en lo que Tomlinson (2001) denomina "instrucción diferenciada", enfoque que propone ajustar contenidos, procesos, productos y ambientes de aprendizaje según perfiles diversos de estudiantes, sin renunciar a objetivos formativos ambiciosos.

La transición, en muchos casos forzada hacia modalidades virtuales e híbridas durante la pandemia, evidenció que la tecnología en educación puede operar como amplificadora de desigualdades o como herramienta de democratización, dependiendo de cómo se integre. En contextos de encierro, donde el acceso tecnológico es extremadamente limitado y regulado, la fetichización de soluciones digitales resulta particularmente excluyente; con BOECIO se han desarrollado estrategias de hibridación que reconocen la tecnología como mediación entre otras posibles, no como requisito excluyente.

La versatilidad metodológica contrasta con la tendencia dominante en educación virtual, que frecuentemente asume conectividad estable y dispositivos personales como condiciones previas, excluyendo implícitamente a poblaciones sin estos recursos. Como advierte Selwyn (2017), "la tecnología educativa reproduce y frecuentemente amplifica las desigualdades sociales existentes" (p. 92). La experiencia BOECIO demuestra que es posible aprovechar potencialidades digitales cuando existen, sin convertirlas en nuevas barreras de exclusión.

Con su apuesta por la filosofía como herramienta de transformación personal y social, con su arquitectura reticular que moviliza solidaridad transnacional, con su flexibilidad metodológica que reconoce diversidad sin renunciar a calidad, constituye una respuesta integral a este desafío múltiple. No es una solución mágica ni completa –ninguna intervención educativa aislada

puede serlo frente a problemáticas estructurales de desigualdad, violencia y exclusión–, pero sí representa una práctica de esperanza fundamentada.

Freire (2005) afirma que "la esperanza es una necesidad ontológica" (p. 8), no un optimismo ingenuo sino una disposición activa para transformar realidades adversas ante la potencia deshumanizadora de las instituciones totales, su capacidad para reducir personas a números, para fragmentar biografías, para naturalizar la exclusión. Las apuestas como el Proyecto Internacional BOECIO configuran momentos de reconocimiento recíproco en comunidades de aprendizaje, instantes de asombro filosófico ante preguntas fundamentales, la dignidad recuperada al saberse interlocutoras válidas, estas experiencias, aunque minoritarias y frágiles, demuestran que otras formas de relación y convivencia son posibles incluso en los espacios más adversos.

La inclusión educativa genuina, aquella que el proyecto persigue, no consiste en incorporar a las personas excluidas a sistemas educativos inalterados, sino en transformar esos sistemas para que reconozcan y valoren la diversidad como riqueza. Supone transitar de modelos homogeneizadores a pedagogías de la diferencia, de transmisión unidireccional a construcción dialógica, de competencia individualista a cooperación solidaria. Este tránsito es particularmente urgente en contextos de encierro, donde la pedagogía dominante sigue siendo la del castigo, antes que la del acompañamiento para el liderazgo transformador.

Para profundizar en algunas de estas ideas, a continuación, y a modo de ejemplificación, se presentan algunas experiencias de implementación del Proyecto Internacional BOECIO desarrolladas en México y Colombia, que permiten reconocer los espacios, las modalidades y los desafíos a los que este se enfrenta.

2. Implementación del Proyecto Internacional BOECIO en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia de Colombia (UNAD)

En Colombia, el desarrollo del Proyecto Internacional BOECIO y en consecuencia la implementación de los talleres de filosofía estoica que propone inició en el año 2021 por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) y la Corporación Universitaria Minuto de Dios (*Uniminuto*), en este caso a través de su iniciativa conocida como el proyecto PARCCHE (Pensamiento, Acciones Resilientes, Cuidadosas, Comunicativas y Habilidades Emocionales). El trabajo mancomunado de las dos universidades en distintas regiones del país ha permitido cultivar aplicaciones tanto con personas en contexto de encierro como con estudiantes de colegios públicos y privados, así como con menores infractores en el centro de reclusión para menores de edad El Redentor y la Fundación Eliseo para personas en rehabilitación de sustancias psicoactivas, ambas iniciativas llevadas a buen puerto por Uniminuto.

Estas iniciativas no partieron inicialmente de un convenio formal con la Universidad de Sevilla, sino de una cooperación académica y de investigación que condujo a la implementación del proyecto en centros penitenciarios de Colombia en las modalidades presencial, virtual e híbrida. Esta cooperación llevó a que ambas instituciones de educación superior desarrollaran convenios de cooperación con la Universidad de Sevilla para dar continuidad con respaldo institucional a sus acciones.

En su implementación presencial, los talleres se desarrollan en varios centros penitenciarios de diferentes departamentos, así: en Bogotá, Uniminuto hace presencia en los establecimientos El Buen Pastor y La Picota, en modalidad presencial, mientras que la UNAD hace presencia de manera virtual e híbrida en diferentes establecimientos del país, incluyendo la Cárcel y Penitenciaría de Alta y Mediana Seguridad La Paz, en Itagüí, el Establecimiento Carcelario y Penitenciario de Mediana Seguridad de Santa Rosa de Osos, ambos en Antioquia, y en el centro penitenciario de Sogamoso, tanto en la penitenciaría de hombres, como en el Reclusorio de Mujeres; centros

que comparten la misma problemática, la limitación espacial dada la gravedad del hacinamiento (más del 120 % en promedio general, y en algunos centros superior al 200 %, INPEC, 2025). Dicha realidad restringe no solo el espacio físico para realizar los talleres. A esta problemática se suma la movilidad y traslados constantes de los llamados "gimnastas" –estudiantes que integran los talleres– que dificultan la consolidación de grupos estables para el entrenamiento filosófico y afectivo. En estos contextos, la motivación puede ser un desafío añadido, puesto que, para muchas personas en situación de encierro, la invitación a estudiar filosofía es vista como un castigo o un requerimiento poco atractivo.

2.1. La UNAD y el desafío de la modalidad híbrida: brechas digitales y oportunidades de conexión en el encierro

En modalidad virtual, la UNAD ha aprovechado su impronta y experiencia en educación a distancia y virtual para facilitar la participación de estudiantes en regiones apartadas o con movilidad restringida, incluyendo personas privadas de la libertad que acceden a los espacios formativos desde dispositivos propios, como es el caso de Casa Libertad Bogotá, donde se desarrollan los talleres con personas en detención domiciliaria y con posegresados del sistema penitenciario. Sin embargo, esta modalidad enfrenta retos propios, como la conectividad limitada, falta de infraestructura tecnológica en muchos centros y la necesidad de adaptar el lenguaje y las dinámicas pedagógicas para mantener el compromiso y la interacción en ambientes virtuales. Se identifican problemas relacionados con la calidad de la conexión a internet y la falta de equipos individuales para cada participante, puesto que en un mismo equipo o pantalla puede haber hasta 15 estudiantes.

La modalidad híbrida, por su parte, ha demostrado ser un puente efectivo entre las limitaciones de los espacios físicos y las oportunidades que ofrecen las tecnologías. Esta modalidad implica combinar encuentros presenciales con sesiones virtuales, facilitando así la continuidad del proceso formativo y la inclusión de personas que de otro modo estarían excluidas por problemas de tiempo, distancia o seguridad. Sin embargo, gestionar la transición

y sincronización entre estas modalidades requiere coordinación logística y pedagógica compleja, mayor inversión en acompañamiento y desarrollo de habilidades tecnológicas, tanto para personas educadoras como para participantes. Los principales desafíos fueron la disponibilidad de espacios adecuados y las interrupciones frecuentes debido a procedimientos de seguridad. Se observó la necesidad de desarrollar materiales didácticos específicos para el entrenamiento diario, que facilitaran el seguimiento del progreso individual.

Es precisamente la arquitectura cooperativa de BOECIO, junto con la reticularidad y la dimensión megauniversitaria de la UNAD, la que ha permitido afrontar estos distintos desafíos. Tal como señala Castells (2006) en su concepto de "sociedad red", la articulación de nodos universitarios y organizaciones no gubernamentales en una red internacional poderosa ha posibilitado distribuir responsabilidades, compartir recursos y generar sinergias que en solitario serían difíciles de alcanzar. Asimismo, la interdisciplinariedad formativa y operativa de la UNAD representa un ejemplo vivo de lo que Rogoff (1993) denomina participación guiada", en donde el aprendizaje surge de la interacción dinámica entre múltiples actores con saberes y experiencias complementarias.

Este enfoque ha sido clave no solo para adaptarse a las condiciones materiales del sistema penitenciario colombiano, sino también para transformar la experiencia de educación filosófica en contextos de alta vulnerabilidad social, ofreciendo trayectorias formativas inclusivas, significativas y transformadoras.

Aquí radica una de las principales discusiones sobre la inclusión en la era digital penitenciaria: la modalidad híbrida se presenta simultáneamente como oportunidad y amenaza. Como oportunidad, permite "romper los muros" al traer al aula carcelaria a docentes internacionales y expertos que no podrían asistir físicamente, elevando la autoestima de las PPL al verse interlocutores de una red global. Pero como amenaza, evidencia la precariedad material de los centros; la falta de internet estable o el acceso restringido por seguridad pueden convertir la educación virtual en un privilegio intermitente, sujeto a fallos técnicos que interrumpen la continuidad del "entrenamiento filosófico" necesario para la des-inserción.

La mayor firmeza en la asistencia en la modalidad virtual sugiere que esta podría ser una opción viable para expandir el alcance del programa, especialmente en establecimientos con limitaciones logísticas para actividades presenciales, garantizando una mayor estabilidad en el acompañamiento que la que permite la presencialidad pura en un sistema hacinado y convulso.

Los testimonios recabados sugieren que conceptos estoicos, como la *enkrateia* (gobierno de las pasiones) y la *prosoche* (atención profunda), son particularmente relevantes y aplicables en el contexto penitenciario y logran permear a través de la pantalla, dotando a las PPL de herramientas para gestionar la incertidumbre propia del encierro y sugiriendo que la virtualidad, gestionada con un enfoque de derechos y no solo de seguridad, es viable para expandir el alcance de programas humanísticos críticos. Estos conceptos parecen proporcionar a las PPL herramientas prácticas para manejar el estrés, la frustración y la incertidumbre propios de la vida en prisión.

El desarrollo de habilidades de comunicación y resolución de conflictos, evidenciado en los grupos focales, sugiere que el programa podría tener un impacto positivo no solo a nivel individual, sino también en la dinámica social dentro de los establecimientos penitenciarios.

Los desafíos identificados, particularmente en términos de tecnología y logística, subrayan la importancia de una planificación cuidadosa y una colaboración estrecha con las autoridades penitenciarias para la implementación exitosa de estos programas.

La práctica diaria de la filosofía estoica, como sugiere Pierre Hadot (2006), implica ejercicios espirituales que permiten despojarnos de nuestras pasiones y enfocarnos en lo que realmente importa. Este enfoque no solo es personal, sino que también tiene un impacto comunitario, ya que el mejoramiento de los individuos tiene un impacto positivo en el fortalecimiento del tejido social.

2.1.1. Redes que liberan: la cooperación internacional como estrategia de inclusión digital y social

En Colombia persisten barreras estructurales que dificultan la inclusión educativa plena de personas privadas de libertad. La primera es la concepción punitiva dominante que prioriza el castigo sobre la rehabilitación, reflejada en políticas de endurecimiento penal y en la asignación presupuestaria que destina menos del 3 % del gasto penitenciario a programas educativos y de formación (Ministerio de Justicia, 2022); bajo esta lógica institucional se reduce la educación a una concesión opcional o a un mecanismo de control conductual, desvirtuando su sentido transformador. La segunda barrera es la desconexión entre los sistemas educativos formales y las realidades del contexto que desconocen las necesidades formativas diversas y proyectos de vida en proceso de reconstrucción, generando frustración, deserción y reforzamiento de percepciones de incapacidad que reproducen la exclusión. La tercera barrera, particularmente crítica en la era digital, es la brecha de acceso tecnológico, en tanto que mientras la educación virtual y las competencias digitales se consolidan como requisitos para la participación social y laboral contemporánea, las personas privadas de libertad enfrentan restricciones legales y de seguridad que limitan severamente su acceso a tecnologías de información y comunicación, agudizando la desconexión del mundo extramuros y comprometiendo las posibilidades de reintegración efectiva.

Esta brecha tecnológica no es un asunto menor en la discusión sobre modalidades educativas. Mientras la educación superior extramuros avanza hacia ecosistemas digitales integrados, la prohibición o restricción severa de acceso a internet en prisiones como Santa Martha Acatitla o los centros en Colombia crea una "analfabetización digital forzada". Esto impide que las modalidades híbridas desplieguen todo su potencial inclusivo, limitando el acceso a repositorios, bibliotecas virtuales y comunidades de aprendizaje global, y reduciendo la educación mediada por tecnología a una transmisión unidireccional que contradice la naturaleza dialógica de la filosofía propuesta por BOECIO.

El Proyecto Internacional BOECIO opera como una red de formación e investigación que articula instituciones educativas, organismos de justicia,

organizaciones sociales y grupos de investigación de once países de Europa y América Latina. Esta configuración reticular no es meramente instrumental sino constitutiva de su identidad pedagógica: el conocimiento filosófico, entendido como diálogo socrático, requiere pluralidad de perspectivas, confrontación argumentativa y construcción colectiva de sentido. La participación en esta red internacional ha generado múltiples efectos, en tanto se puede acceder a experiencias consolidadas de educación en prisiones en países con mayor trayectoria, evitando errores y adaptando buenas prácticas; así mismo ha facilitado movilidad académica virtual de los estudiantes privados de la libertad en modalidad remota con facilitadores internacionales, lo que de alguna manera eleva la autopercepción y la autoestima de los participantes, experiencias impensables en modelos educativos tradicionales para contextos de encierro.

La concepción de red en BOECIO no se limita a la dimensión interinstitucional sino que permea la metodología pedagógica misma; esto en tanto los talleres filosóficos operan como comunidades de indagación donde cada participante aporta desde su experiencia biográfica, sin que necesariamente existan o se encuentren respuestas definitivas, lo que sí se logra son preguntas cada vez mejor formuladas, donde el conocimiento emerge de la interacción dialógica antes que de la transmisión unidireccional.

Como señala Kohan (2009), "la filosofía no es un saber constituido que deba ser transmitido, sino una práctica de pensamiento que se construye colectivamente" (p. 78). Bajo este horizonte interpretativo de la filosofía como práctica antes que como doctrina se devela como método y contenido que resulta particularmente pertinente en contextos de encierro, donde las biografías de exclusión generan escepticismo frente al conocimiento académico abstracto, pero apertura hacia espacios de reflexión sobre las propias experiencias existenciales.

La cooperación interinstitucional e internacional emerge como vía privilegiada para afrontar desafíos estructurales, el proyecto demuestra que las redes colaborativas permiten movilizar recursos materiales, humanos y simbólicos que trascienden las capacidades individuales de cada institución, la participación de universidades garantiza rigurosidad académica y conexión

con debates contemporáneos; el vínculo con organizaciones sociales aporta conocimiento situado y legitimidad comunitaria; la articulación con instancias gubernamentales facilita sostenibilidad institucional y escalamiento de impacto, por ejemplo, cuando una persona privada de la libertad recibe una formación por profesorado universitario de diversos países y sus reflexiones son discutidas horizontalmente se evidencia la inclusión y se destaca la valía de la persona privada de la libertad, operando un desplazamiento identitario fundamental: de la condición de "delincuente" a la posición de "estudiante", "gimnasta", "pensadora", "interlocutora válida". Esta transformación del reconocimiento social, analizada por Honneth (1997) como condición para la autorrealización, constituye uno de los aportes más significativos del proyecto.

2.2. Resistencias presenciales y redes de apoyo: la experiencia situada en México

Los talleres de filosofía que se describen brevemente a continuación iniciaron a mediados de 2017 y continúan hasta la actualidad. No obstante, diversos grupos, asociaciones e instituciones educativas han desarrollado cursos, talleres y otras actividades filosóficas en distintos centros penitenciarios de México desde hace varias décadas.

El trabajo filosófico aquí presentado comenzó en México en 2017, cuando el estudiante Marco Antonio López Cortés, de la Licenciatura en Filosofía de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Acatlán de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), realizó su servicio social en el marco de la impartición de talleres de filosofía en centros penitenciarios.

Dicho proyecto fue aprobado y dirigido desde la FES Acatlán y, durante el segundo semestre de 2017, los talleres se llevaron a cabo en el Centro de Ejecuciones de Sanciones Penales Varonil Oriente (CESPVO) y en el Centro Femenil de Reclusión Social Santa Martha Acatitla (Santa Martha).

Estos talleres, de carácter gratuito, cuentan con un reconocimiento derivado de la vinculación de sus facilitadores con la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), condición que ha permitido su diseño e implementación

"por ser de la UNAM", aunque no se cuente con apoyo institucional ni financiero. En consecuencia, su realización responde principalmente a la convicción del compromiso social y a la vocación de la filosofía por trascender las aulas, dialogando con la sociedad civil y con los espacios donde la educación formal no alcanza. Asimismo, estos talleres se desarrollan de manera presencial, dado que en los centros de reclusión no es posible acceder a modalidades a distancia ni al uso de internet.

Cabe señalar que las actividades fueron interrumpidas durante la contingencia sanitaria por la COVID-19; sin embargo, al retorno a la denominada "normalidad", se retomaron las sesiones, previa presentación del proyecto ante la Subsecretaría de Asuntos Penitenciarios de la Ciudad de México, entidad que, desde 2019, ha otorgado la autorización para la continuidad del Taller de Filosofía en el Centro Femenil de Reclusión Social Santa Martha Acatitla.

Los talleres BOECIO se desarrollan una vez al año, ya que no es posible repetir cada trimestre el curso organizado en doce sesiones, por lo que en los cursos en Santa Martha se han revisado y analizado temas de tanatología, arte, mitos, literatura, poesía, meditación, DDHH, bioética y otras tradiciones filosóficas más allá del pensamiento crítico y aplicación del estoicismo propuestas en el Proyecto Internacional BOECIO.

En el tiempo de su implementación, uno de los principales retos y adversidades a los que se enfrentan estos talleres tiene que ver con la disposición del tiempo de quien diseña e imparte las sesiones, así como la cuestión económica y todo aquello que implica el ingreso a un centro penitenciario. En el caso de Santa Martha se agrega que la aprobación de la impartición de dichos talleres es de manera trimestral, ya que es necesario que pase por el Consejo Técnico de dicho penal para que se elabore un oficio para permitir el ingreso, en tanto que se carece del apoyo institucional para llevar a cabo dichas actividades.

En Colima, la implementación del Proyecto Internacional BOECIO inició a principios de 2025 en el Centro Femenil de Reinserción Social (CERESO). No obstante, este proceso tiene un antecedente que le dio sustento: en 2023

se comenzó a desarrollar la propuesta *Diálogos intramuros: mujeres, experiencias y pensamientos*, basada en la filosofía aplicada –particularmente en la metodología del diálogo filosófico de Matthew Lipman (2016)– y en la pedagogía feminista. Esta primera experiencia, que formó parte de una tesis de la Maestría en Investigación Educativa en la Universidad de Guadalajara, permitió constatar el valor del pensamiento reflexivo como vía para la reconstrucción personal y colectiva en contextos de encierro.

Con el propósito de profundizar en este campo, se llevó a cabo un curso con el doctor José Barrientos-Rastrojo, de la Universidad de Sevilla, experiencia que condujo al desarrollo de talleres piloto con el mismo grupo de mujeres con el que ya se trabajaba. El entusiasmo y la participación constante de las mujeres privadas de la libertad evidenciaron el potencial transformador de la propuesta, motivo por el cual, en enero de 2025, se formalizó su implementación ante las autoridades penitenciarias.

Desde entonces, los talleres BOECIO se desarrollan de manera presencial, con una frecuencia semanal, y se han consolidado como un espacio estable de encuentro, autogobierno de las pasiones y fortalecimiento del pensamiento crítico. Se trata de una iniciativa independiente, sin apoyo institucional ni financiamiento externo, sostenida con recursos propios, la cual constituye una etapa inicial orientada a su futura consolidación.

Se proyecta que, al culminar esta primera fase, BOECIO se integre formalmente al Laboratorio de Educación, Pedagogía Social y Cárceles del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades (CUCSH) de la Universidad de Guadalajara, con el propósito de fortalecer los vínculos existentes con el Proyecto de Aplicación Profesional (PAP) “Incidencia en el Sistema Penitenciario” del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), así como con la Facultad de Filosofía de la Universidad de Colima. Esta articulación interinstitucional permitirá construir una red académica que respalde la continuidad del proyecto y potencie sus alcances formativos y de investigación.

A lo largo del proceso, se han identificado diversos desafíos que acompañan el trabajo educativo en prisión. Uno de los más significativos ha sido la construcción de un espacio pedagógico dentro de una institución regida por el criterio de seguridad, donde toda interacción debe ser negociada. Cada sesión requiere ajustar los tiempos, los materiales y hasta los temas, buscando equilibrar las normas penitenciarias con la apertura necesaria para el ejercicio filosófico.

Otro reto constante es la escasez de recursos materiales y de espacio físico, lo que obliga a recurrir a la creatividad y a sostener la palabra como herramienta principal. La falta de materiales didácticos se compensa con la colaboración, la escritura y la lectura compartida, que terminan por fortalecer el sentido comunitario del aprendizaje.

También se enfrentan los efectos de la prisionización, que atraviesan la vida emocional de las mujeres. Los castigos recurrentes, las restricciones y el control permanente generan un clima de inestabilidad que incide directamente en su ánimo y en la disposición para el trabajo reflexivo. En este contexto, cada taller se convierte en un pequeño ejercicio de reapropiación del cuerpo y de la palabra: un espacio donde es posible volver a pensarse desde la libertad interior.

A ello se suman las carencias de los programas de educación formal dentro del centro, que suelen estar orientados más al cumplimiento administrativo que al desarrollo integral. En contraste, los talleres filosóficos han ofrecido un espacio donde las participantes aprenden a gobernar sus pasiones, construir pensamiento crítico y resignificar la educación como práctica de libertad y dignidad.

Frente a estas condiciones, la cooperación y el trabajo en red han sido decisivos para sostener el proyecto. El acompañamiento de colegas, las reuniones de reflexión, los intercambios con otras experiencias de BOECIO en América Latina y los espacios virtuales de discusión han permitido fortalecer la metodología y mantener una coherencia ética compartida. La red que se teje en torno a estos talleres demuestra que la cooperación no es un recurso

auxiliar, sino una forma de resistencia pedagógica y filosófica frente al aislamiento y la deshumanización que caracterizan al sistema penitenciario.

Al ser este el segundo proyecto que se desarrolla junto a las mujeres privadas de libertad del CERESO, de Colima, existen bases sólidas para la continuidad de BOECIO en este centro penitenciario. Sin embargo, también se reconoce que se trata de un escenario incierto, donde las condiciones pueden modificarse repentinamente. Aun así, la proyección incluye la posibilidad de replicar la experiencia en el CERESO varonil y de seguir estrechando vínculos con el ITESO y la Universidad de Colima, para que la educación filosófica en contextos de encierro continúe expandiéndose como una práctica colaborativa, sostenida y transformadora.

En conjunto, las experiencias de implementación del Proyecto Internacional BOECIO en México y Colombia ofrecen un marco de referencia para comprender el esfuerzo que desarrollan los y las docentes investigadoras que lideran estas iniciativas. Este recorrido comparativo permite, además, situar las reflexiones siguientes en torno a los desafíos actuales de inclusión educativa y social, así como a las oportunidades que la colaboración interinstitucional y en red abre para su fortalecimiento.

2.2.1. Brechas estructurales y respuestas solidarias: el impacto de la cooperación en el contexto mexicano

En México, la inclusión educativa y social de las personas privadas de libertad continúa siendo un reto estructural, atravesado por factores históricos, culturales y económicos que configuran las desigualdades persistentes. Aunque existen avances normativos que han sido impulsados en los últimos años, la distancia entre el reconocimiento formal de sus derechos y su ejercicio efectivo sigue siendo amplia. La cuestión es multicausal: la distribución desigual de los recursos, las políticas públicas fragmentadas, la persistencia de los estigmas sociales y la carencia de enfoques intersectoriales que posibiliten la comprensión de la complejidad de la exclusión en encierro punitivo.

Por una parte, en el CERESO femenil de Colima, uno de los principales desafíos radica en la rigidez del sistema educativo, que sigue reproduciendo didácticas homogéneas y centralizadas, carentes de pertinencia contextual. Por ello, muchos de los programas educativos no logran conectar con las experiencias de vida ni con los saberes de las personas privadas de libertad, lo que tiene como consecuencia el desinterés en las actividades y la reproducción de la desigualdad. Así, este colectivo continúa marginado de las oportunidades formativas, sobre todo de aquellas relacionadas con la educación media superior y superior.

A ello se suman las deficiencias en la formación docente, específicamente en el desarrollo de didácticas diferenciadas que integren habilidades socioemocionales y metodológicas para acompañar procesos educativos de inclusión en entornos penitenciarios. La práctica docente, al estar inmersa en el contexto de encierro, enfrenta la tensión entre cumplir con los requerimientos de seguridad y atender las necesidades educativas de las PPL.

Otro reto importante es la fragmentación institucional. Las políticas sociales, laborales y educativas suelen operar de forma aislada, lo que dificulta la creación de trayectorias integrales de inclusión. Por ejemplo, una persona que concluye la educación media superior en un centro penitenciario difícilmente encuentra oportunidades de calidad para continuar con sus estudios universitarios o para conseguir un empleo digno. La falta de articulación entre los diversos sectores –educativo, salud, laboral, entre otros– solo profundiza la exclusión.

Asimismo, persisten estigmas y representaciones sociales que limitan su participación. Las personas privadas de libertad siguen siendo percibidas desde las narrativas de carencia, de peligrosidad o de vulnerabilidad, en lugar de reconocerse como sujetos de derechos y saberes. Esta mirada asistencialista obstaculiza el desarrollo de proyectos educativos emancipadores y dificulta la construcción de espacios donde las voces subalternizadas tengan lugar.

Por otra parte, desde la experiencia de los talleres de Filosofía en Santa Martha se han identificado cuatro grandes desafíos, y en algunos de ellos se ha

reconocido que el trabajo en red y la cooperación internacional han brindado las herramientas para subsanar las situaciones, o bien, para acompañar en la resolución de las problemáticas.

En primer lugar, se identifica la carencia de espacios dignos para impartir las clases con los insumos y condiciones básicas requeridas. Los talleres de Filosofía han pasado de contar con un aula destinada a su desarrollo al hecho de que, desde el retorno tras la contingencia sanitaria, no se dispone de un salón propio, por lo que las sesiones se realizan en las palapas –espacios al aire libre destinados a las visitas familiares–, donde simultáneamente se llevan a cabo actividades deportivas (zumba o baile en telas), talleres de payasística o reuniones de Neuróticos Anónimos, lo que dispersa la atención de las PPL. En este contexto, la cooperación internacional y la articulación con otras entidades resultan esenciales para promover la dignificación de los espacios educativos, entendiendo que las condiciones físicas en las que se desarrolla la formación inciden directamente en la calidad de los procesos de reinserción social. Garantizar entornos adecuados no solo facilita la concentración y el aprovechamiento académico, sino que también refuerza el sentido de respeto, pertenencia y transformación personal de las personas privadas de la libertad.

En segundo lugar, la falta de insumos que permitan robustecer la enseñanza de la filosofía. En BOECIO se ha evidenciado que en otros países es posible acceder a videoconferencias o a las transmisiones en tiempo real con otras PPL de las jornadas realizadas por la UNAD, UNAM o BOECIO. Lamentablemente estas actividades no pueden verse en "tiempo real" ni "reproducirse extemporáneamente" en Santa Martha, por la limitante de material de cómputo, espacios, salas, proyectores y la conectividad de internet, debido a la prohibición de ingresar con cámaras, teléfonos o computadoras, así como por el hecho de la existencia de restricciones de orden federal y que desde la Subsecretaría Penitenciaria, se limita el uso y existencia de vías de comunicación que no sea la telefonía pública con uso de tarjeta específica para que únicamente puedan hacer llamadas las PPL. En este sentido, no es posible recibir apoyos de cooperación institucional, por las limitaciones previamente descritas.

En tercer lugar, el incremento de muchos tipos de violencia, tales como el aumento en consumo de sustancias prohibidas por parte de las PPL; la presencia de un mayor número de cateos y de rondines; una constante rotación y contratación del personal de seguridad, de la responsable de la dirección del penal y la presencia del nuevo sistema judicial en México, así como la presencia de "custodias de seguimiento" (que ante una PPL que ha externado una ideación suicida y/o un problema en particular, deben tener a una custodia como "sombra" que las acompañe en todo momento para evitar alguna situación que escale en "algo mayor"). Todo esto ha generado un ambiente más tenso, por lo que en ocasiones se tienen que interrumpir o cancelar las sesiones, o bien, no permiten la entrada de algunas PPL al espacio en donde se desarrolla la clase por alguna situación de contingencia como el cierre de ciertos accesos, entre otros. En este caso, la cooperación internacional puede coadyuvar como garante para que se respeten las garantías, normatividad, leyes y acuerdos mínimos en los centros penitenciarios.

En cuarto lugar, referente a la inclusión, existe un sector de PPL pertenecientes a pueblos originarios, sectores marginados (vulnerados) y extranjeros que adolecen de integración al modo de vida en reclusión, ya sea porque no hablan español, porque no saben leer ni escribir o por la situación de extrema pobreza que tenían antes de llegar a este centro, así como la permanencia en este lugar las hace más vulnerables por carecer de "visitas"; apoyos de parte de las embajadas o consulados, o por la humillación, *bullying*, discriminación y xenofobia que reciben de otras PPL.

Frente a estos desafíos, la cooperación internacional e interinstitucional ofrece un horizonte de oportunidades para generar transformaciones sostenibles. Iniciativas como el Proyecto Internacional BOECIO, que promueve la formación de virtudes éticas y dianoéticas en contextos de riesgo de exclusión social, muestran que la cooperación no se trata solo de la transferencia de recursos, sino de un proceso de aprendizaje mutuo. La cooperación posibilita articular universidades, centros educativos y comunidades, creando redes para el fortalecimiento de las capacidades locales y la multiplicación de experiencias exitosas.

Además, la cooperación permite trascender las fronteras nacionales e incorporar enfoques que valoran las diversas epistemologías latinoamericanas. En ese sentido, la colaboración entre universidades de distintos países de la región permite compartir metodologías, materiales didácticos y estrategias pedagógicas adaptadas a contextos específicos. Estos intercambios enriquecen las prácticas locales y fortalecen la idea de que la inclusión es posible a través de la transformación cultural de los sistemas educativos y sociales.

La cooperación también promueve la incidencia política y la generación de evidencia sobre los efectos de la exclusión de las personas privadas de libertad. A partir de iniciativas como BOECIO se generan datos y propuestas que pueden contribuir en el diseño e implementación de políticas públicas. El fortalecimiento de alianzas entre universidades, centros educativos y organizaciones de la sociedad civil (OSC) es fundamental para que los aprendizajes locales se transformen en programas nacionales pertinentes a los contextos de encierro punitivo.

En ese sentido, el Proyecto Internacional BOECIO ha representado una experiencia de cooperación interinstitucional muy importante en América Latina. En México, su implementación ha permitido articular una red de universidades y OSC en torno a un objetivo común: generar espacios de educación filosófica que promuevan el pensamiento crítico y la reflexión ética con personas en contextos de vulnerabilidad.

Desde su llegada al país, en 2018, ha sido un ejercicio de cooperación horizontal, que se sustenta en el reconocimiento de las diversas realidades territoriales. La experiencia mexicana se ha caracterizado por la adaptación metodológica de los talleres filosóficos a distintos contextos –como centros penitenciarios y de rehabilitación–, siempre con énfasis en las enseñanzas estoicas. Esta flexibilidad ha sido posible gracias a un trabajo en red que ha vinculado docentes, personas investigadoras y estudiantes de distintas instituciones, que han compartido experiencias, materiales didácticos y estrategias pedagógicas.

Uno de los aportes más significativos de la cooperación ha sido la formación de equipos interdisciplinarios que llevan a cabo los talleres desde miradas diversas: filosofía, pedagogía y psicología se articulan para atender la complejidad de los procesos educativos en encierro punitivo. Este trabajo conjunto posibilita superar la lógica asistencialista y construir prácticas educativas orientadas al reconocimiento y agencia de las personas participantes.

Además, a través de la cooperación con universidades iberoamericanas –especialmente de Colombia, Argentina y España–, se ha fortalecido la dimensión formativa del proyecto, incorporando perspectivas que fortalecen el ejercicio de la filosofía estoica. Estas colaboraciones han permitido que los talleres se conviertan en laboratorios pedagógicos, donde se ensayan diversas metodologías y se reflexiona sobre la educación filosófica como práctica emancipatoria.

En este contexto, la manera en que ha incidido el proyecto BOECIO en los talleres de Filosofía en México tiene que ver con la formación, capacitación y actualización de las personas que imparten los talleres, así como de algunas participaciones de integrantes del Proyecto Internacional BOECIO en centros penitenciarios de la CDMX. Cabe resaltar que todas las personas que participan en el BOECIO han cursado el taller previo a impartirlo con las PPL, lo que permite tener la praxis y la teoría de cada sesión, así como conocer mediante la cooperación e intercambio con otras personas que están impartiendo los talleres en España, Colombia, Argentina o Brasil y, desde una retroalimentación, ahondar en los conocimientos y la generación de vasos comunicantes y trabajo en red. Fruto de esa cooperación internacional se han impartido talleres on-line a través de la UNAD, la UNAM, el Museo Memoria y Tolerancia, entre otros. Estos conversatorios, ponencias y actividades han generado la difusión y divulgación de lo que en cada país se hace desde el Proyecto Internacional BOECIO, sus retos, adversidades y frutos que se han logrado a lo largo de varios años.

Como se ha descrito, la cooperación internacional también ha tenido un impacto directo en la producción y circulación del conocimiento. Los intercambios entre países han dado lugar a publicaciones conjuntas, materiales didácticos adaptados y procesos de evaluación compartidos que enriquecen la práctica de la enseñanza de la filosofía al interior de las prisiones. Este

trabajo colectivo no solo fortalece la investigación filosófica y educativa, sino que amplía el horizonte de lo posible para las instituciones locales, que suelen carecer de recursos o de acompañamiento especializado para sostener procesos de largo aliento.

Asimismo, esta cooperación y trabajo en red, ha incidido en la formación de estudiantes con la inclusión de estos temas en tesis de licenciatura o maestría, ya que integrantes del proyecto BOECIO como Leslie Jazmania Martínez Panduro, elaboró una tesis de maestría en donde se reflexiona sobre el quehacer de la enseñanza de la Filosofía en el CERESO femenil de Colima, llevando a cabo algunas sesiones del taller de BOECIO. El codirector de dicho proyecto de investigación es José Barrientos-Rastrojo. Otro caso es el de Marco Antonio López Cortés, quien se tituló por informe de servicio social y obtuvo el Premio al Mejor Servicio Social en la FES Acatlán por su labor en el CESPVO y Santa Martha. Cabe resaltar que una segunda investigación de López Cortés gira en torno a la enseñanza de la Filosofía en los Tutelares de Menores en la CDMX y elaboró una tesis dirigida por el doctor Mauricio Pilatowksy Braverman en la FES Acatlán. Ambas personas están por obtener el grado de Maestría y ejemplifican la impronta de los talleres de BOECIO.

Finalmente, el tejido y cooperación de las redes internacionales entre las diversas Universidades de las que proviene cada integrante del Proyecto Internacional BOECIO ha permitido la escritura y publicación de libros colectivos, artículos y participación en pódcast o documentales en distintos medios como: “Filosofía aplicada en cárceles”.

El trabajo en red también ha posibilitado procesos de acompañamiento y sostenibilidad, al generar comunidades de práctica entre quienes son personas facilitadoras y las coordinadoras. Las reuniones periódicas, los seminarios internacionales y los espacios virtuales de intercambio han permitido mantener viva la reflexión colectiva y garantizar la coherencia ética del proyecto en los distintos países. Este tipo de articulación ha demostrado que la cooperación no se reduce a una relación instrumental, sino que constituye una forma de aprendizaje compartido y de construcción política de la educación filosófica.

En ese marco, es importante resaltar que tanto el maestro Víctor Andrés Rojas (Uniminuto) como el doctor José Barrientos-Rastrojo (Universidad de Sevilla) han podido impartir algunas sesiones de los talleres de BOECIO en Santa Martha, CESPVO y Reclusorio Norte, en donde gracias a las gestiones y apoyo del doctor Luis Ariosto Mora Gutiérrez, se han presentado textos y sesiones en el Programa de Educación Superior para Centros de Readaptación Social (PESCER) de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM) y se han expandido los talleres a grupos de Alcohólicos Anónimos (AA) y a personas que en otras entidades de la República Mexicana están abriendo los talleres de Filosofía en otros centros penitenciarios.

En el caso de Colima, la aplicación del proyecto BOECIO ha sido una iniciativa individual, en un primer momento, motivada por la necesidad de abrir caminos para la educación filosófica en contextos de encierro, un campo todavía incipiente en la región. Desde 2023, se han comenzado a tejer redes de colaboración con instituciones que comparten el interés por transformar los procesos educativos en el sistema penitenciario, comprendiendo la filosofía no solo como un ejercicio teórico, sino como una práctica emancipadora.

En este proceso, la cooperación con el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) –a través del Programa de Aplicación Profesional (PAP) de Incidencia en el Sistema Penitenciario– ha sido fundamental. El diálogo con sus docentes y estudiantes ha permitido construir puentes entre experiencias locales y metodologías consolidadas en otros contextos del país. De igual manera, la vinculación con la Facultad de Filosofía de la Universidad de Colima ha abierto la posibilidad de que estudiantes de educación superior se integren a la formación de los talleres filosóficos y participen en su implementación dentro de los centros penitenciarios.

Así, en términos de inclusión, el proyecto BOECIO en México ha incidido en dos planos complementarios. En primer lugar, en el nivel personal y subjetivo, ha contribuido al gobierno de las pasiones y el desarrollo del pensamiento crítico de las personas privadas de libertad. En segundo lugar, en el nivel institucional, el proyecto ha impulsado a las universidades

participantes a repensar sus propios marcos pedagógicos, promoviendo prácticas innovadoras y contextualizadas.

3. Conclusiones

Los desafíos existentes entre el propósito de la resocialización y su materialización real y efectiva, invitan a los proyectos formativos que se desarrollan en centros penitenciarios y carcelarios a la innovación y la gestión de propuestas formativas disruptivas; así como a trascender los límites que establecen las ideologías del "re-" a fin de coadyuvar a las personas privadas de la libertad a pensar por sí mismas. Ello porque la autonomía es una condición de posibilidad cuando se trata de dotar a las PPL de herramientas para romper con las lógicas de sentido que les condujeron al delito y orientan a la reincidencia criminal en escenarios donde han primado trayectorias de exclusión social complejas y múltiples vulneraciones.

Como ejemplo de ello, se presentaron algunas experiencias de implementación del Proyecto Internacional BOECIO, desarrolladas en Colombia y en México, en su intención de aportar a la desideologización y a la reconstrucción crítica de las PPL. Asimismo, expuso algunas de las principales limitaciones que surgen en su desarrollo –implementaciones que, con frecuencia, responden a iniciativas personales de los educadores–, la cooperación internacional entre docentes e investigadores de la Red Internacional BOECIO se consolida como un soporte fundamental en los ámbitos formativo, de gestión y de investigación. En efecto, aunque los talleres suelen originarse en esfuerzos individuales y aislados, la cooperación y el trabajo en red entre los facilitadores del Proyecto Internacional BOECIO es una estrategia que ha contribuido a que dichas experiencias logren permanecer y proyectarse en el tiempo.

Finalmente, el análisis de estas experiencias permite concluir que la incorporación de modalidades virtuales e híbridas en la educación penitenciaria no debe entenderse como una solución técnica, sino como un campo de

disputa pedagógica y política. Si bien estas modalidades ofrecen oportunidades inéditas para el trabajo colaborativo en red y la cooperación internacional –superando las barreras geográficas del encierro–, su implementación efectiva requiere trascender la lógica de seguridad que hoy restringe el acceso digital. Para que la tecnología sirva a la inclusión educativa y social, y no a la segregación, es necesario garantizar condiciones de conectividad que permitan a las PPL ejercer su derecho a la educación en igualdad de condiciones con el mundo exterior, haciendo del aula virtual un espacio de libertad y no otro mecanismo de control.

Referencias

Barrientos-Rastrojo, J. (2021). Filosofía experiencial en prisión. En J. Barrientos-Rastrojo (Ed.), *Filosofar entre rejas*. (pp. 19-39). Plaza y Valdés.

Barrientos-Rastrojo, J. (2022). *Plomo o Filosofía. Entrenar para la desinserción social en prisión*. Universidad Nacional Autónoma de México. https://www.bioetica.unam.mx/?p=2844

Castells, M. (2006). *La sociedad red* (2ª ed.). Alianza Editorial.

Congreso de la República de Colombia. (1968). Ley 74 de 1968. Por la cual se aprueban los Pactos Internacionales de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, de Derechos Civiles y Políticos. Diciembre 31 de 1968. DO. N32682. https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1622486

Congreso de la República de Colombia. (1993). Ley 65 de 1993. Por la cual se expide el Código Penitenciario y Carcelario. Agosto 18 de 1993. DO. N40999. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=9210

Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la Ley General de Educación. Febrero 8 de 1994. DO. N41214. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Congreso de la República de Colombia. (2000). Ley 599 de 2000. Por la cual se expide el Código Penal. Julio 24 de 2000. DO. N44097. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0599_2000.html

Davis, A. (2017). *¿Son obsoletas las prisiones*? Bocavulvaria ediciones.

Defensoría del Pueblo. (2022). *Informe sobre derechos humanos de personas privadas de libertad en Colombia*. Defensoría del Pueblo de Colombia.

Dubet, F. (2011). *Repensar la justicia social: Contra el mito de la igualdad de oportunidades*. Siglo XXI Editores Argentina.

Foucault, M. (2002). *Vigilar y castigar: el nacimiento de la prisión*. (A. Garzón, Trad.). Siglo XXI.

Fraser, N. (2008). *Escalas de justicia* (A. Martínez, Trad.). Herder.

Freire, P. (2005). *Acción cultural para la libertad*. Tierra Nueva.

García-Pablos de Molina, A. (1979). La supuesta función resocializadora del Derecho penal: utopía, mito y eufemismo. *Anuario de derecho penal y ciencias penales, 32*(3), 645-700. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2796612

Gilmore, R. W. (2024). *Geografía de la abolición. Ensayos sobre espacio, raza, cárceles y emancipación social*. Virus.

Hadot, P. (2006). *Ejercicios espirituales y filosofía antigua*. Siruela.

Haraway, D. (1995). *Ciencia, cyborgs y mujeres: la reinvención de la naturaleza*. Cátedra.

Hill Collins, P. (2000). *Pensamiento feminista negro: conocimiento, conciencia y la política del empoderamiento*. Psychology Press.

Honneth, A. (1997). *La lucha por el reconocimiento. Por una pragmática moral de los conflictos sociales*. Crítica.

Hooks, B. (1994). *Teaching to Transgress*. Routledge.

INPEC. (2025). *Tablero estadístico*. https://www.inpec.gov.co/atencion-y-servicio-a-la-ciudadania/estadisticas/tableros-estadisticos

Kant, I. (2007). *Fundamentación de la metafísica de las costumbres*. (M. García, Trad.). Edición de Pedro M. Rosario Barbosa.

Kohan, W. O. (2009). Sócrates: el enigma de enseñar. Biblos.

Lipman, M. (2016). El lugar del pensamiento en la educación. Octaedro.

Ministerio de Justicia y del Derecho. (2022). Plan Nacional de Política Criminal 2021-2025. https://repositorio.minjusticia.gov.co/politica-criminal/Plan-Nacional-Politica-Criminal/Plan-Nacional-de-Politica-Criminal-2021-2025.pdf

Murillo R. A. (2009). Modernas tendencias en el derecho penitenciario: Las propuestas del "derecho penitenciario mínimo", el "derecho penitenciario del enemigo" y las reformas del 2003 en el ordenamiento jurídico-penitenciario español. [Tesis doctoral, Universidad Carlos III de Madrid, Instituto de Derechos Humanos "Bartolomé de las Casas"]. https://e-archivo.uc3m.es/rest/api/core/bitstreams/8e529325-523a-4bc9-910b-fdf171d85c7a/content

Nussbaum, M. (2012). El ocultamiento de lo humano - Repugnancia, vergüenza y ley. (G. Zadunaisky, Trad.) Katz.

Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2017). Hoja de ruta para la elaboración de programas de rehabilitación en las cárceles. https://www.unodc.org/documents/dohadeclaration/Prisons/Roadmap/Spanish_Version_V1707441.pdf

Rangel, H. (2020). ¿Qué pasa en las cárceles y en sus aulas? Notas sobre la resistencia pedagógica y la investigación educativa en prisiones. Revista Educação e Cultura Contemporânea, 17(48). https://doi.org/10.5935/2238-1279.20200022

Rogoff, B. (1993). Aprendices del pensamiento: El desarrollo cognitivo en el contexto social. Barcelona: Paidós.Scarfó, f. J.; Aued, V. (2013). El derecho a la educación en las cárceles: abordaje situacional. Aportes para la reflexión sobre la educación como derecho humano en contextos de la cárcel. Revista Eletrônica de Educação, 7(1), 88–98. https://doi.org/10.14244/19827199656

Sarmiento Aponte, I.V. y Cortés Sandoval, J. R. Eds. (2023). De la comprensión a la práctica del estoicismo. Diálogo entre el Proyecto Internacional BOECIO y la UNAD. Sello Editorial UNAD. https://doi.org/10.22490/9789586519144

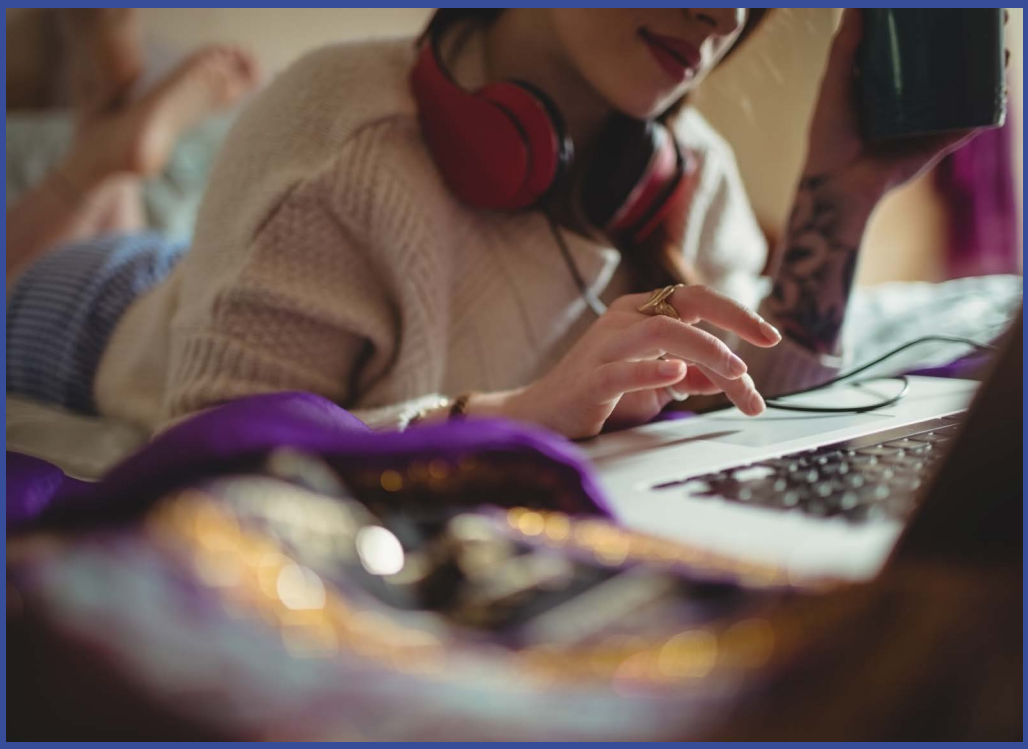
Sarmiento, V., Triana-Llano, L. y Esparza-Oviedo, S. (2024). El papel de la formación en programas de educación superior en personas privadas de la libertad en la UNAD. Revista Derecho, Criminología y Sociedad, 2(2), 49-64. https://epn.inpec.gov.co/documents/d/group-328302/el-papel-de-la-formacion-en-programas-de-educaciin-superior-en-personas-privadas-de-la-libertad-en-la-unad

Selwyn, N. (2017). ¿Sirve realmente la tecnología para la educación? (F. T. de K. Arp, Trad.). Siglo Veintiuno Editores.

Sen, A. (1999). La idea de la justicia. (H. Valencia Villa, Trad.) Taurus. Tomlinson, C. A. (2001). How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms. ASCD.

Triana-Llano, L. (2023). Proyecto BOECIO: el estoicismo como filosofía experiencial con enfoque resocializador para las personas privadas de la libertad en Colombia. [Proyecto de investigación]. Repositorio Institucional UNAD. https://repository.unad.edu.co/handle/10596/56316

Velásquez, F. (2009). Derecho Penal: Parte General. Comlibros.



Ruta de implementación de accesibilidad en los cursos y recursos educativos digitales de la UNAD

Route of implementation of accessibility in UNAD'S courses and digital educational resources

Leonardo Yunda Perlaza
Vicerrector de Medios y Mediaciones Pedagógicas
de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Correo electrónico: leonardo.yunda@unad.edu.co
ORCID: 0000-0003-0166-9999



Óscar Eduardo Ortiz González
Gestor Tecnopedagógico
de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Correo electrónico: oscar.ortiz@unad.edu.co
ORCID: 0000-0002-9479-8118

Palabras Clave: acceso abierto, educación a distancia, diseño universal para el aprendizaje, accesibilidad universal, ambientes virtuales de aprendizaje, recursos educativos.

Keywords: Open Access; Distance Education; Universal Design for Learning; Universal Accessibility; Virtual Learning Environments; Educational Resources.

Introducción

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia, en su firme compromiso con la misión de brindar educación para todos, ha emprendido un proceso significativo y estructurado para garantizar la accesibilidad de sus cursos y recursos educativos digitales, con un enfoque centrado en los estudiantes con discapacidad. Reconociendo las barreras históricas enfrentadas por esta población en la navegación, participación y acceso a contenidos dentro del entorno virtual de aprendizaje, la UNAD, a través de la Vicerrectoría de Medios y Mediaciones Pedagógicas (VIMEP), ha implementado una hoja de ruta integral basada en el diseño universal de aprendizaje (DUA) y las normativas de accesibilidad web NTC 5854 y WCAG 2.1. En dicha hoja de ruta se tiene en cuenta el marco normativo, la implementación de pautas de accesibilidad en el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje para la preoferta, alistamiento de cursos y oferta. Así mismo, en la validación de accesibilidad de los recursos educativos digitales.

1. Desarrollo del contenido

La ruta de implementación de accesibilidad en los cursos y recursos educativos digitales de la UNAD tiene como objetivo principal garantizar el goce de los derechos en condiciones de igualdad para toda la comunidad unadista. Este compromiso se fundamenta tanto en el marco jurídico colombiano como en el Acuerdo N.º 019 del 31 de agosto de 2016.

Para dar cumplimiento a este propósito, la metodología se consolida mediante la adopción de normativas en tres niveles: internacional, nacional e institucional. En primer lugar, se fundamenta en la Convención Internacional

de los Derechos de las Personas con Discapacidad, llevada a cabo en Ginebra en 2006, que promueve la participación e inclusión plena en la sociedad.

Específicamente, el Artículo 9 de dicha convención busca beneficiar a la población con discapacidad a través de la accesibilidad, fomentando así su independencia en la vida diaria. Asimismo, el literal f de este artículo subraya la importancia de "promover otras formas adecuadas de asistencia y apoyo... para asegurar su acceso a la información". Finalmente, este marco se articula estrechamente con lo dispuesto en el Artículo 24, numeral 5, el cual establece que:

> Los Estados Parte asegurarán que las personas con discapacidad tengan acceso general a la educación superior, la formación profesional, la educación para adultos y el aprendizaje durante toda la vida sin discriminación y en igualdad de condiciones con las demás. A tal fin, los Estados Parte asegurarán que se realicen ajustes razonables para las personas con discapacidad (Organización de Naciones Unidas, 2006).

Así mismo, la ley estatutaria 1618 de 2013 "Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad", particularmente en el Título IV en el Artículo 16, donde se define todo lo concerniente al derecho a la información y las comunicaciones, numeral 2 y 5, se establece el referente de acceso a la información y la comunicación desde la accesibilidad web; en ese mismo año el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones decreta la Ley 1680 del 20 de noviembre de 2013 por medio de la cual "Se garantiza a las personas ciegas y con baja visión, el acceso a la información, a las comunicaciones, al conocimiento y a las tecnologías de la información y de las comunicaciones" (MINTIC, 2013). En esta ley se dan orientaciones para que el Estado, a través de la entidad que considere, realice la adquisición de un *software* lector de pantalla, con el fin de garantizar el derecho al acceso a la información y comunicación a las personas con discapacidad visual o baja visión. A su vez, estos aspectos se relacionan con la Norma

Técnica Colombiana de accesibilidad web NTC 5854, la cual tiene como finalidad poder aportar en la existencia de contenido web accesible para las poblaciones con discapacidad y a su vez que se tenga en cuenta el concepto de diseño universal de aprendizaje.

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia implementó el Acuerdo 19 de 31 de agosto de 2016 "por medio del cual se adopta la política de accesibilidad a los aspirantes, estudiantes y egresados con discapacidad de la Universidad Nacional Abierta y Distancia" (UNAD, 2016). En las disposiciones generales de este acuerdo se clarifica la importancia que posee el desarrollo de herramientas para la accesibilidad de los contenidos curriculares por parte de la población educativa con discapacidad. A su vez, en el capítulo III artículo 5, se especifican las acciones que desde la VIMEP se implementen para garantizar que los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) y los recursos educativos digitales sean accesibles para la población con discapacidad sensorial, intelectual o cognitiva.

La Vicerrectoría de Medios y Mediaciones Pedagógicas (VIMEP), a través de la Red de Gestión Tecnopedagógica, desarrolla acciones estratégicas para fortalecer la inclusión educativa. En particular, desde la línea de Tecnologías de Inclusión y Accesibilidad Web, estas iniciativas se fundamentan en dos pilares esenciales: los principios del diseño universal para el aprendizaje (DUA) y los estándares de accesibilidad universal.

Bajo esta perspectiva, es fundamental reconocer que la discapacidad es un concepto evolutivo. Según la ONU (2006), esta surge de la interacción entre las limitaciones individuales y las barreras del entorno que impiden una participación plena. Complementando esta visión, la Organización Mundial de la Salud (2013) destaca que la accesibilidad en medios electrónicos es clave para reducir dichas barreras, facilitando el uso de las TIC. En sintonía con ello, organismos como el *World Wide Web Consortium* (W3C,2020)) y *Quality Matters* han establecido directrices internacionales que garantizan la calidad y el acceso en entornos de aprendizaje virtuales e híbridos.

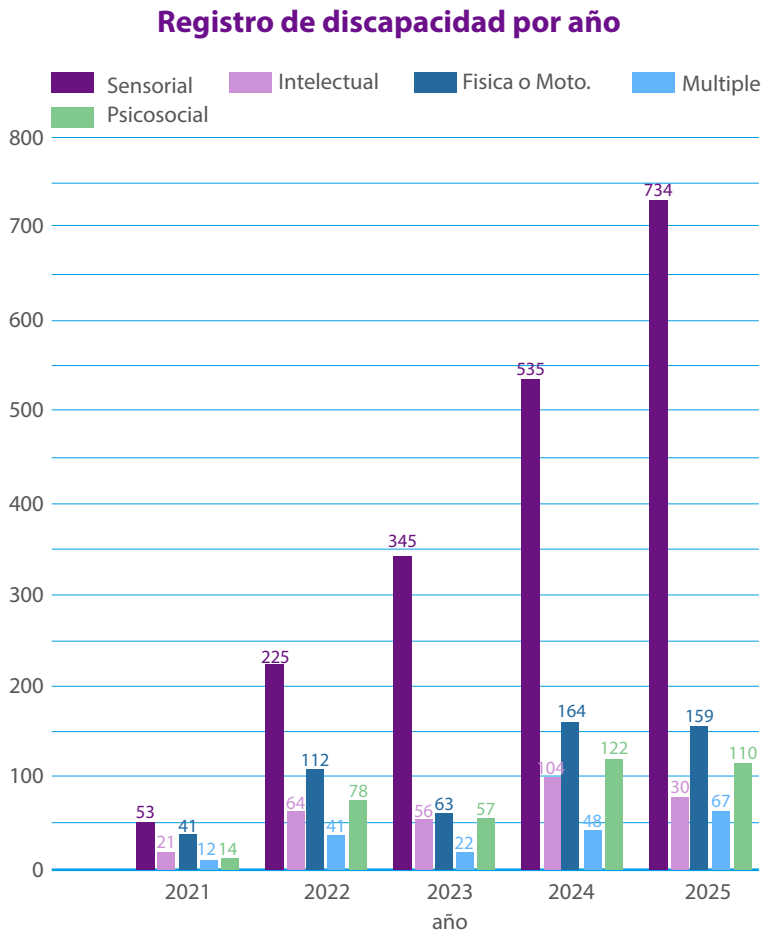
Con una trayectoria de más de nueve años, la VIMEP ha integrado estos referentes en el ecosistema institucional. Este proceso ha permitido transformar los cursos y recursos educativos digitales mediante la aplicación rigurosa de:

- Las pautas WCAG 2.1 del W3C.
- La Norma Técnica Colombiana NTC 5854, bajo sus cuatro principios fundamentales (perceptibilidad, operatividad, comprensibilidad y robustez).

Más allá de la implementación técnica, la institución ha priorizado procesos de sensibilización, asesorando a docentes y estudiantes en la apropiación de herramientas accesibles. De este modo, la UNAD no solo evoluciona en su infraestructura tecnológica, sino que consolida una cultura de inclusión educativa que impacta directamente en la calidad de la educación superior.

En consecuencia, estas acciones de sensibilización y la implementación técnica de criterios de accesibilidad son pilares fundamentales para dar respuesta a la creciente demanda de estudiantes con discapacidad en nuestra institución. Este compromiso se ve reflejado en las estadísticas de matriculación, desde el año 2021, en las cuales el año 2025 marcó un hito con incrementos significativos en los diferentes periodos académicos de la UNAD. A continuación, se detallan estos indicadores, que evidencian la confianza de la población con discapacidad en el modelo educativo inclusivo de la universidad en los últimos cinco años.

Figura 1. *Datos de estudiantes con discapacidad, desde el año 2021 hasta el año 2025*



Nota. El incremento de matriculación de estudiantes con discapacidad en los últimos años indica que la universidad debe seguir realizando esfuerzos en la garantía de acceso a todas las poblaciones.

Fuente: *visor de datos.*

El comportamiento de la matrícula de estudiantes con discapacidad en la UNAD durante el último quinquenio revela una tendencia de crecimiento exponencial y sostenido. Particularmente, el segmento de discapacidad sensorial ha experimentado un incremento excepcional, pasando de 53 estudiantes

en 2021 a 734 en 2025. Este aumento representa un crecimiento superior al 1200 % en tan solo cinco años, lo que evidencia el impacto positivo de las rutas de accesibilidad implementadas en los cursos y recursos digitales.

Más allá de la discapacidad sensorial, los datos reflejan un fenómeno similar en otras categorías:

- **Discapacidad cognitiva y física:** estas poblaciones también han mostrado una curva ascendente, consolidando a la universidad como un referente de educación inclusiva que elimina barreras arquitectónicas y cognitivas mediante el modelo virtual.

- **Discapacidad múltiple:** el incremento en este sector es especialmente significativo, pues exige la mayor convergencia posible de las pautas WCAG 2.1 y los apoyos del DUA para garantizar un aprendizaje autónomo y efectivo.

De acuerdo con lo anterior, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia asegura la accesibilidad de sus entornos educativos virtuales a través de un proceso estructurado en tres etapas clave: preoferta, alistamiento y oferta de cursos. Este enfoque integral busca garantizar una experiencia educativa inclusiva para todos los estudiantes, con especial atención para aquellos con discapacidad.

1.2. Etapa 1: accesibilidad en la preoferta de cursos

Durante la etapa de preoferta, centrada en la planificación académica estratégica para los distintos periodos del año, la UNAD ejecuta un proceso de auditoría de accesibilidad riguroso sobre las aulas modelo. El propósito fundamental de esta intervención es la detección temprana y corrección de

barreras de aprendizaje, garantizando así una experiencia educativa equitativa y sin obstáculos, con especial énfasis en los estudiantes con discapacidad.

En esta fase crítica, se activa una sinergia colaborativa entre los equipos de integración y desarrollo de *software*, y los diseñadores de estructuras tecnopedagógicas. Dicha articulación permite transversalizar los principios del diseño universal para el aprendizaje (DUA) y la accesibilidad universal desde la arquitectura misma del curso. De esta manera, el diseño no solo cumple con una norma técnica, sino que se alinea orgánicamente con el modelo pedagógico unadista (PAPS solidario) y sus sistemas educativos.

En cuanto a la verificación técnica, el proceso se rige por las pautas de accesibilidad WCAG 2.1 en su nivel de conformidad AA. Esta revisión se realiza bajo la figura de "declaración de conformidad parcial" publicada en cada curso virtual, asegurando que los contenidos e interfaces cumplan con estándares internacionales de usabilidad.

Específicamente, los criterios auditados para asegurar la calidad y la inclusión son los siguientes:

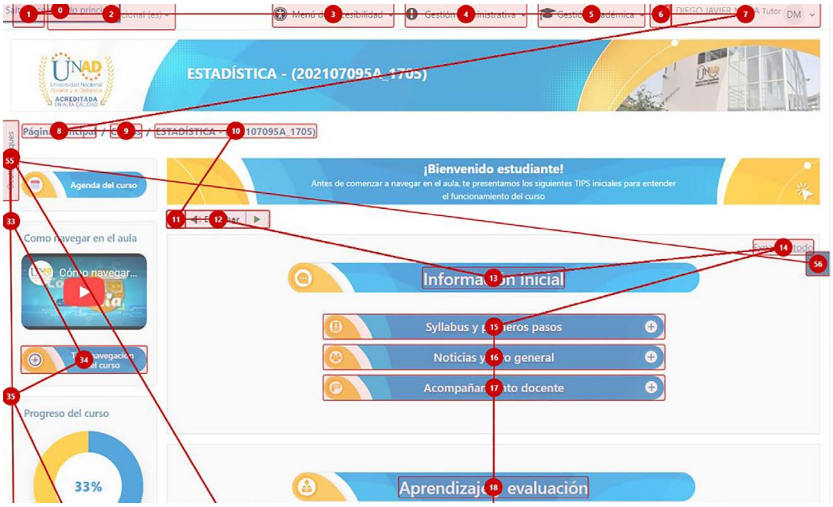
1. Validación de la navegación por teclado en las aulas modelo
   - WCAG 2.1 - 2.1 accesible por teclado: se debe proporcionar acceso a toda la funcionalidad (véase el numeral 2.4.1) mediante el teclado.
   - WCAG 2.1 - 2.1.1 sin trampas para el foco de teclado: si es posible mover el foco a un componente de página usando una interfaz de teclado.
   - WCAG 2.1 - 3.2.1 al recibir el foco: cuando cualquier componente reciba el foco, no debe iniciar ningún cambio en el contexto.
   - WCAG 2.1 - 2.4.7 foco visible: cualquier interfaz de usuario operable por teclado debe tener una forma de operar en la cual el indicador del foco del teclado resulta visible.

- WCAG 2.1 - 3.2.3 navegación coherente: los mecanismos de navegación que se repiten en múltiples páginas web, dentro de un conjunto de páginas web, deben aparecer siempre en el mismo orden relativo, cada vez que se repitan, a menos que el cambio sea provocado por el propio usuario.

- WCAG 2.1 - 2.1.1 teclado: toda la funcionalidad del contenido es operable a través de una interfaz de teclado sin requerir tiempos específicos para las pulsaciones de teclas individuales, excepto cuando la función subyacente requiere una entrada que depende de la ruta del movimiento del usuario y no de solo puntos finales.

- WCAG 2.1 - 2. 4.4 propósito del enlace (en contexto): el propósito de cada enlace puede ser determinado a partir del propio enlace, o a partir del propio enlace junto con su programa de enlace.

Figura 2. *Validación de navegación por teclado*



Nota. Mediante el uso de herramientas manuales y automáticas se hace revisión de la coherencia en la navegación con el teclado particularmente para los estudiantes que utilizan el lector de pantalla.

Fuente: *Campus UNAD.*

2. Descripción de imágenes, tablas y gráficos

- WCAG 2.1 2. 4.3 Orden del Foco (A). Criterio: si una página web puede ser navegada secuencialmente y las secuencias de navegación afectan el significado o la operación, los componentes con foco reciben el foco en un orden que preserva el significado y la operabilidad.

- WCAG 2.1 - 1.1.1: requiere que todo contenido no textual (como imágenes, gráficos y tablas con contenido visual) tenga una alternativa textual que transmita la misma información. Esto incluye el uso de atributos alt en imágenes y descripciones detalladas para gráficos y tablas.

- WCAG - 1.4.5: evita el uso de imágenes de texto cuando se pueda utilizar texto real, salvo en casos esenciales (como logotipos).

- WCAG 2.1 - 1.4.3 Contraste (mínimo): la presentación visual de texto e imágenes debe tener una relación de contraste de, al menos 4.5.1, excepto en los siguientes casos:

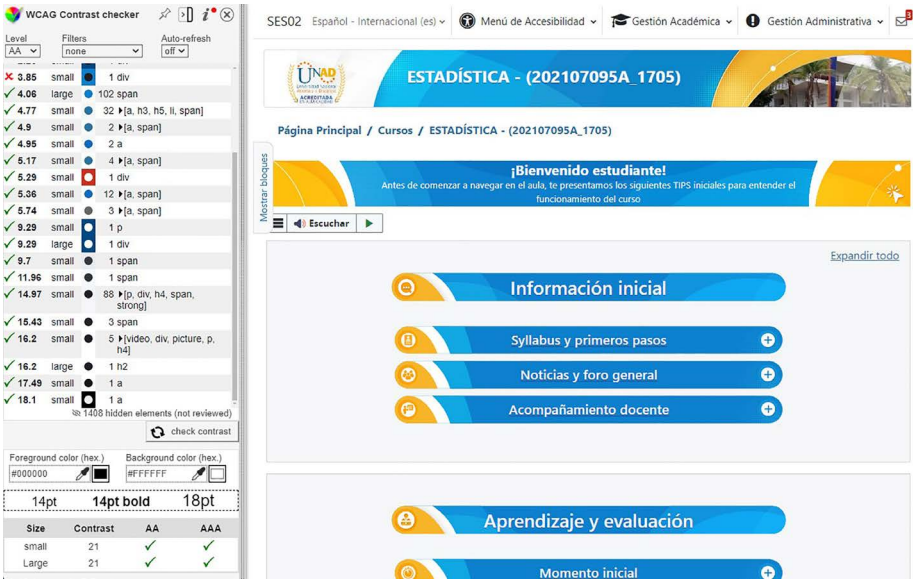
- Textos grandes: los textos de gran tamaño y las imágenes de texto de gran tamaño deben tener una relación de contraste de, al menos, 3:1.

- Incidental: no tienen requisitos de contraste, los textos o imágenes de texto que forman parte de un componente inactivo de la interfaz de usuario, que son simple decoración, que no resultan visibles para nadie o forman parte de una imagen que contiene otros elementos visuales significativos.

- Logotipos: el texto que forma parte de un logo o nombre de marca que no tiene requisitos de contraste mínimo.

– WCAG 2.1 1.4.1 Uso del Color (A): el color no se utiliza como el único medio visual para transmitir información, indicar una acción, solicitar una respuesta o distinguir un elemento visual.

Figura 3. *Evaluación de uso del color y contrastes*



Nota. Mediante el uso de herramientas automáticas se hace revisión sobre la ratio de contraste utilizada en el diseño gráfico de los elementos visuales de las aulas virtuales para evitar errores de accesibilidad.

Fuente: *Campus UNAD.*

3. Revisión de las instrucciones por cada recurso donde se aseguren las recomendaciones de accesibilidad web

– Las instrucciones de los recursos y actividades de cada uno de los entornos deben contar con las orientaciones de accesibilidad para el diseñador del curso.

– Validar que en las instrucciones se den recomendaciones sobre descripción de tablas, gráficos e imágenes y tener adjunto documento guía.

– Quallity Matters - Estándar 8 Accesibilidad: el diseño permite a los estudiantes localizar fácilmente dónde se encuentran dentro del curso y volver fácilmente a la página de inicio desde cualquier ubicación.

4. Funcionamiento correcto de las herramientas del menú de accesibilidad
   – Accessibility Widget
   – Lector de pantalla Readspeaker
   – Tablero SAAC
   – Descarga Convertic (Jaws y Zoomtext)
   – Contacto de accesibilidad
   – Encuesta de satisfacción
5. Lengua de señas colombiana acorde al modelo tecnopedagógico
   – WCAG 2.1 - 1.2.6 lengua de señas (pregrabado): la interpretación a LSC coincide con el contenido de los recursos y actividades del aula. Es decir, da cumplimiento con la traducción, estructura gramatical, vocabulario técnico, manejo de espacios, gesticulación y configuración manual.
   – WCAG 2.1 1.2.1 solo audio y solo video (pregrabado) (A): exige transcripciones para audio solo y audio descripciones o alternativas textuales para video solo.
   – WCAG 2.1 1.2.2 subtítulos (pregrabado) (A): exige subtítulos para todo el contenido de audio pregrabado en medios sincronizados (videos con sonido).

6. Idioma del curso
   - WCAG 2.1 - 3.1.1 idioma de la página: el idioma humano predeterminado de cada página web puede ser determinado por *software*.

   - WCAG 2.1 - 3.1.2 lenguaje de las partes: si una página web contiene pasajes o frases en un idioma diferente al idioma principal de la página, ese cambio de idioma también debe ser declarado programáticamente.

Figura 4. *Incorporación de lengua de señas colombiana*



Nota. Mediante la incorporación de videos de lengua de señas colombiana, se busca orientar al estudiante sordo en el contexto de navegación en las aulas virtuales de la UNAD.

Fuente: *Campus UNAD.*

1.3. Etapa 2: accesibilidad en alistamiento de cursos

Durante la etapa de alistamiento, el cuerpo docente asume la virtualización de los contenidos microcurriculares. En este proceso, la creación de recursos educativos digitales (RED) debe integrar criterios de diseño universal para

el aprendizaje (DUA), garantizando la accesibilidad mediante descripciones detalladas de elementos visuales y estructuras de datos. Finalmente, el gestor tecnopedagógico actúa como garante en la fase de acreditación, certificando que el diseño cumpla con los estándares de calidad pedagógica y los protocolos de inclusión técnica exigidos.

Figura 5. *Criterios de accesibilidad en rúbrica de accesibilidad*

Accesibilidad
Todos los documentos en Word y formatos utilizados en el curso, están configurados haciendo uso de las configuraciones básicas de accesibilidad de acuerdo con lineamientos.
Ingrese la retroalimentación
Cumple con las recomendaciones generales para hacer accesibles los contenidos de un documento en cualquier formato: 1. Texto alternativo para imágenes 2. Idioma del documento 3. Tipos de fuentes y características aprobados en lineamientos 4. Combinación de colores 5. Uso de tablas: Siguiendo los pasos de configuración así: * Clic derecho sobre la tabla * Insertar título * Rotular el elemento como tabla * Escoger la posición encima de la selección 6. Evaluación de accesibilidad 7. Estructura del documento
Ingrese la retroalimentación
Utilizando el lector de pantalla, verifica que todos los botones, banner, etiquetas e imágenes incluidas en el aula están descritas para ser identificadas por personas que no las puedan ver. Nota: notifique al gestor asignado si esta configuración no es la correcta y esto no limita el alistamiento del curso.
Ingrese la retroalimentación

Nota. En el proceso de alistamiento de cursos, los docentes están informados sobre los criterios de accesibilidad que debe incluir su curso para aprobar los ítems requeridos para la acreditación.

Fuente: *Oferta Académica Integrada (OAI).*

Basado en los marcos técnicos de la (W3C,2020) y Quality Matters, el documento de *Pautas de accesibilidad web* (alojado en N-Contents) constituye la hoja de ruta para el alistamiento de cursos en la UNAD. El texto proporciona directrices claras sobre conceptos generales de inclusión y criterios de accesibilidad para documentos y sitios web, facilitando la implementación de tecnologías inclusivas para los diversos tipos de discapacidad.

Figura 6. *Documento de pautas de accesibilidad web para los cursos y recursos educativos digitales en la UNAD*

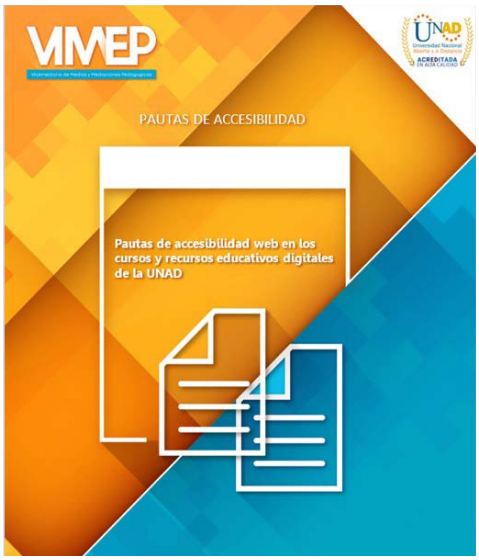


TABLA DE CONTENIDO

PAUTAS DE ACCESIBILIDAD WEB EN LOS CURSOS Y RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES DE LA UNAD 4
- INTRODUCCIÓN 4
- CONCEPTOS GENERALES 5
- LEYES, NORMAS Y DECRETOS DE ACCESIBILIDAD WEB EN COLOMBIA 8
- ACCESIBILIDAD WEB EN LA UNAD 13

Niveles de conformidad A y AA en la UNAD 13
Incorporación de la rúbrica de accesibilidad NTC 5854 en la UNAD 14
- TECNOLOGÍAS DE INCLUSIÓN DE ACUERDO CON LOS DIFERENTES TIPOS DE DISCAPACIDAD 15

Características básicas del público objetivo 15
Discapacidad sensorial 16
- ACCESIBILIDAD EN DOCUMENTOS 37

Accesibilidad en documentos Word 37
Accesibilidad en documentos PDF 46
Accesibilidad en documentos PowerPoint 46
Combinaciones del Color 49
Cambios en el idioma 53
- RECOMENDACIONES DE ACCESIBILIDAD PARA SITIOS WEB .. 54

Conceptos básicos sobre accesibilidad web 54
Estructura del contenido 60
Enfoque del teclado 65
Eventos de Javascipt 67
Imágenes 69
Formularios 71
Diseño de contenido multimedia (audios y videos) 75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 79

Nota. Documento orientador para la implementación de pautas de accesibilidad en los dispositivos didácticos, cursos y recursos educativos digitales en la UNAD.

Fuente: *Red Tecnopedagógica de cursos y recursos educativos digitales - VIMEP*

1.4 Etapa 3: accesibilidad en oferta de cursos

En la etapa de oferta, los directores de curso analizan la caracterización estudiantil para identificar de manera temprana a personas con discapacidad. Esta información permite la implementación oportuna de ajustes razonables, garantizando así la participación plena y el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje. Con este enfoque, la UNAD consolida la accesibilidad en cada

fase del ciclo educativo –desde la planificación hasta la ejecución académica– reafirmando su compromiso con una formación inclusiva, equitativa y de calidad para toda su comunidad.

Figura 7. *Visor de datos*



Nota. El visor de datos permite hacer seguimiento en tiempo real de los datos de caracterización de estudiantes por programa académico, escuela y periodo, de manera que esta información permite realizar los ajustes razonables requeridos por parte del docente.

Fuente: *Red tecnopedagógica de cursos y recursos educativos digitales – VIMEP*

Esta ruta de accesibilidad se complementa con los diferentes procesos de capacitación dirigidos a estudiantes, docentes y administrativos sobre el uso de las herramientas de accesibilidad que se encuentran en los cursos virtuales; así mismo, se cuenta con el seminario de accesibilidad web e inclusión en la educación virtual, como un escenario de sensibilización para que toda la comunidad en general conozca los ajustes razonables que se deben vincular en los procesos de formación que imparten las instituciones de educación superior.

Figura 8. *Seminarios realizados entre el 2018 y el 2022*



Nota. A través de una línea de tiempo se pueden observar las identidades gráficas entre los años 2018 y el 2022.

Fuente: *Línea de Tecnologías de inclusión y accesibilidad web*

Figura 9. *Seminarios realizados entre el 2023 y el 2024*

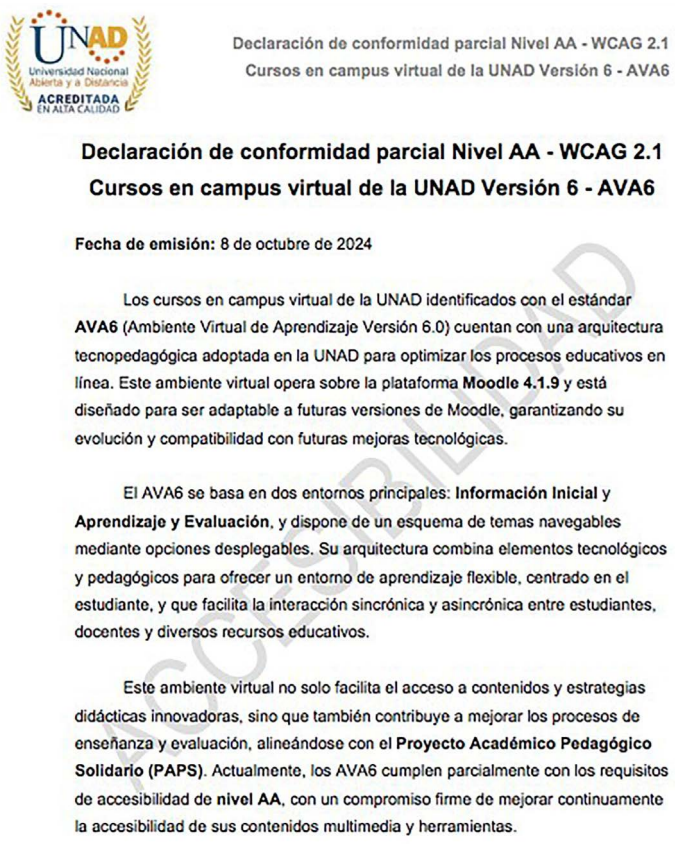


Nota. A través de una línea de tiempo se pueden observar las identidades gráficas entre los años 2023 y 2024.

Fuente: *Línea de Tecnologías de inclusión y accesibilidad web*

La UNAD reafirma su compromiso con la inclusión, mediante su Declaración de Conformidad (nivel AA de WCAG 2.1), asegurando un proceso de actualización constante de sus criterios de accesibilidad. Este esfuerzo se complementa con el estándar de estilos de la W3C, que avala la interoperabilidad de los cursos virtuales, permitiendo que el contenido sea accesible desde cualquier navegador web o dispositivo móvil.

Figura 10. *Documento de declaración de conformidad parcial del nivel AA UNAD*



Declaración de conformidad parcial Nivel AA - WCAG 2.1
Cursos en campus virtual de la UNAD Versión 6 - AVA6

Declaración de conformidad parcial Nivel AA - WCAG 2.1
Cursos en campus virtual de la UNAD Versión 6 - AVA6

Fecha de emisión: 8 de octubre de 2024

Los cursos en campus virtual de la UNAD identificados con el estándar **AVA6** (Ambiente Virtual de Aprendizaje Versión 6.0) cuentan con una arquitectura tecnopedagógica adoptada en la UNAD para optimizar los procesos educativos en línea. Este ambiente virtual opera sobre la plataforma **Moodle 4.1.9** y está diseñado para ser adaptable a futuras versiones de Moodle, garantizando su evolución y compatibilidad con futuras mejoras tecnológicas.

El AVA6 se basa en dos entornos principales: **Información Inicial** y **Aprendizaje y Evaluación**, y dispone de un esquema de temas navegables mediante opciones desplegables. Su arquitectura combina elementos tecnológicos y pedagógicos para ofrecer un entorno de aprendizaje flexible, centrado en el estudiante, y que facilita la interacción sincrónica y asincrónica entre estudiantes, docentes y diversos recursos educativos.

Este ambiente virtual no solo facilita el acceso a contenidos y estrategias didácticas innovadoras, sino que también contribuye a mejorar los procesos de enseñanza y evaluación, alineándose con el **Proyecto Académico Pedagógico Solidario (PAPS)**. Actualmente, los AVA6 cumplen parcialmente con los requisitos de accesibilidad de **nivel AA**, con un compromiso firme de mejorar continuamente la accesibilidad de sus contenidos multimedia y herramientas.

Nota. Es un documento formal (o una declaración pública) donde la UNAD certifica que sus cursos (o el contenido de sus cursos) cumplen con los criterios especificados de las WCAG 2.1 en el nivel AA. Esta declaración proporciona transparencia y demuestra el compromiso de la institución con la inclusión.

Fuente: *Red tecnopedagógica de cursos y recursos educativos digitales*

El término "parcial" indica que, aunque la UNAD ha implementado los criterios del nivel AA de las WCAG 2.1 en sus entornos virtuales, existen excepciones o limitaciones técnicas identificadas. Estos casos específicos, que se detallan a continuación, responden a diversos factores:

2. Excepciones a la accesibilidad - Nivel AA

A pesar de nuestro compromiso continuo con la accesibilidad y la inclusión en nuestros ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), reconocemos que existen ciertas limitaciones en el cumplimiento de los estándares WCAG 2.1 - nivel AA en algunos contenidos y recursos externos como *plugins* y herramientas incorporadas. A continuación, se detallan las excepciones, junto con las razones que explican su incumplimiento.

2.1 Simuladores y recursos externos

- Descripción: los simuladores y materiales interactivos utilizados en los cursos están diseñados para ser accesibles en su mayoría. No obstante, algunos de estos recursos, proporcionados por terceros, no cumplen con un nivel mínimo de accesibilidad en todas sus interfaces.
- Justificación: aunque la Vicerrectoría de Medios y Mediaciones Pedagógicas (VIMEP) ha seleccionado simuladores y materiales interactivos que cumplen con estándares básicos de accesibilidad, algunos de estos recursos externos presentan limitaciones en ciertas áreas, como la navegación por teclado o la descripción de contenido multimedia. Se realizan continuos esfuerzos para mejorar su accesibilidad y seguimos explorando alternativas accesibles para todos los usuarios.

2.2 Referencias bibliográficas de terceros

- Descripción: documentos y materiales bibliográficos externos, que no forman parte del repositorio institucional, pueden no ser completamente accesibles.
- Justificación: al no tener control sobre estos recursos externos, no podemos realizar ajustes que garanticen su accesibilidad total, lo cual limita nuestra capacidad para asegurar que cumplan con los criterios establecidos en las WCAG.

2.3 Secciones administrativas de Moodle 4.1.9

- Descripción: algunas funcionalidades administrativas y de gestión en nuestras aulas virtuales, como la mensajería interna, pueden presentar dificultades para usuarios que dependen de tecnologías de asistencia, como lectores de pantalla.
- Justificación: aunque Moodle 4.1.9 cuenta con su propia declaración de conformidad en accesibilidad, ciertas características específicas pueden no ser completamente compatibles con todos los lectores de pantalla, afectando la experiencia de algunos usuarios.

2.4 Falta de transcripciones, subtítulos y lengua de señas

- Descripción: reconocemos que algunos videos y materiales audiovisuales aún no cuentan con transcripciones ni interpretación en lengua de señas colombiana. Así mismo, aunque ciertos recursos incluyen subtítulos automáticos, estos pueden ocasionalmente presentar imprecisiones debido a variaciones lingüísticas. No obstante, trabajamos de manera constante en mejorar nuestros recursos y garantizar que la accesibilidad continúe avanzando, con el objetivo de brindar una experiencia educativa más inclusiva para todos los estudiantes.

- Justificación: reconocemos que la falta de transcripciones y lengua de señas en algunos materiales audiovisuales puede limitar el acceso completo de los estudiantes con discapacidad auditiva. Aunque los subtítulos automáticos son una herramienta valiosa, en ocasiones presentan imprecisiones por variaciones lingüísticas regionales. Sin embargo, estamos comprometidos con la mejora continua de nuestros recursos para garantizar una mayor accesibilidad y una experiencia educativa más inclusiva para todos.

2.5 Navegación con tiflotecnología

- Descripción: la navegación en herramientas especializadas, como el tablero de comunicación alternativa y aumentativa, desarrollado por la UNAD, y la funcionalidad de lengua de señas colombiana integrada en la plataforma, puede presentar inconsistencias cuando se utilizan lectores de pantalla.

- Justificación: aunque estas herramientas fueron diseñadas para mejorar la accesibilidad, su interacción con lectores de pantalla y otras tecnologías de asistencia puede generar conflictos en la presentación y navegación del contenido, afectando la experiencia de los usuarios con discapacidad visual.

2.6 *Proctoring* (herramienta de reconocimiento facial)

- Descripción: la UNAD utiliza herramientas de proctoring basadas en reconocimiento facial, un software externo diseñado para supervisar a los estudiantes durante las evaluaciones. Aunque esta tecnología ofrece ventajas en términos de seguridad e integridad, puede presentar desafíos de accesibilidad, especialmente para estudiantes con discapacidades visuales o aquellos que requieren adaptaciones específicas para asegurar la privacidad y la equidad en el proceso de evaluación. Por ejemplo, para los estudiantes ciegos, es fundamental contar con opciones de asistencia que permitan capturar fotografías adecuadas y entrenar el sistema de reconocimiento facial sin comprometer su participación. En el caso de estudiantes

sordos, es importante considerar necesidades adicionales, como la interpretación en lengua de señas u otros apoyos para asegurar una comunicación efectiva en situaciones en las que el sistema de proctoring pudiera requerir una interacción o verificación específica del usuario. Estos desafíos subrayan la importancia de adaptar la tecnología de proctoring para cumplir con estándares de accesibilidad y garantizar una experiencia de evaluación inclusiva para todos los estudiantes.

- Justificación: la universidad reconoce que muchos sistemas de proctoring no cumplen completamente con todos los principios de accesibilidad. A pesar de que no se tiene control sobre las actualizaciones de accesibilidad de las herramientas proporcionadas por terceros, la Vicerrectoría de Medios y Mediaciones Pedagógicas (VIMEP) está comprometida a trabajar de manera colaborativa para optimizar la experiencia de usuario. Este enfoque proactivo y orientado a la mejora continua asegura que se sigan realizando esfuerzos para avanzar en la accesibilidad y la inclusión para todos los usuarios.

2.7 Base de datos de referentes bibliográficos

- Descripción: las bases de datos de referencias bibliográficas incluyen enlaces y recursos proporcionados por instituciones y externos, sobre los cuales la universidad no tiene control total. Por esta razón, es posible que algunos recursos no cumplan con los estándares de accesibilidad, ya que su formato y presentación dependen de estos terceros.

- Justificación de la excepción: aunque la universidad se esfuerza por garantizar la accesibilidad en todos sus contenidos, algunos recursos proporcionados por fuentes externas pueden no cumplir con los criterios de accesibilidad establecidos, ya que no tenemos control sobre los formatos o las prácticas de accesibilidad de los terceros. La diversidad de formatos utilizados en las referencias bibliográficas (como PDF, HTML, entre otros) puede representar desafíos para algunos usuarios. A pesar de ello, la universidad está comprometida en colaborar con los externos para fomentar

la adopción de estándares de accesibilidad y ofrecer alternativas accesibles o soluciones asistivas siempre que sea posible.

2.8 Sección de recursos de gestión del estudiante

- Descripción: esta sección incluye acceso a cursos complementarios y recursos como Cultura de la Originalidad, Tecnologías de Inclusión, Servicio de Radio UNAD, TV UNAD Virtual y Web Conferencia Educativa. No obstante, algunos de estos recursos pueden contener enlaces y documentos proporcionados por fuentes externas, lo que podría afectar su nivel de accesibilidad.
- Justificación de la excepción: dado que estos recursos combinan contenido generado tanto por la universidad como por terceros, algunos materiales pueden no cumplir con los estándares de accesibilidad, lo que podría representar barreras para algunos usuarios. Además, debido a la naturaleza dinámica de algunos de estos recursos, como las plataformas de radio, TV o web conferencia, los enlaces y el contenido pueden cambiar o quedar obsoletos, lo que afecta la accesibilidad y disponibilidad de la información.

Reconocemos estas limitaciones y estamos trabajando activamente para abordar los desafíos relacionados con la accesibilidad en los ambientes virtuales de aprendizaje. Nuestro objetivo es mejorar continuamente la experiencia educativa para todos los usuarios, incluidos aquellos con discapacidades. En este sentido, nos comprometemos a:

- Proporcionar alternativas accesibles o recursos complementarios en aquellos casos donde se identifiquen barreras de accesibilidad.
- Brindar orientación y apoyo, tanto a estudiantes como a docentes, con el fin de facilitar el acceso a los contenidos y superar las limitaciones existentes.
- Implementar criterios de accesibilidad en todas nuestras herramientas y desarrollos internos, asegurando que cumplan con los estándares internacionales, como las WCAG (pautas de accesibilidad para el contenido web).

Además, continuamos fortaleciendo la accesibilidad en las herramientas que se vinculan en el campus para promover prácticas inclusivas y accesibles en las plataformas y recursos de la UNAD. De este modo, aseguramos que la experiencia de aprendizaje en nuestros entornos virtuales sea lo más accesible y equitativa posible para todos los miembros de nuestra comunidad académica.

3. Resultados e impacto

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia, con una robusta oferta de 2140 cursos virtuales en su Sistema de Educación Superior (SES) y una comunidad de más de doscientos mil estudiantes a nivel general, demuestra un compromiso significativo con la educación a distancia a gran escala. En este contexto, la ruta de implementación de accesibilidad adquiere una relevancia crucial, especialmente al considerar la diversidad de su población estudiantil. En los últimos cinco años, comprendidos entre el 2021 y el 2025, la UNAD ha atendido a 1892 estudiantes con discapacidad sensorial. Adicionalmente, la institución ha avanzado en la creación de entornos de aprendizaje accesibles, contando con más de 350 recursos educativos digitales que cumplen con el nivel AA de accesibilidad, lo que subraya su esfuerzo por garantizar una educación equitativa y de calidad para todos, incluyendo aquellos con necesidades educativas especiales.

Un testimonio clave sobre el impacto de las políticas de accesibilidad es el de Andrés Suárez, estudiante sordo del programa de Marketing y Negocios Digitales. A través de un video en lengua de señas, Andrés destaca la utilidad de las herramientas del menú de accesibilidad y exhorta a la universidad a continuar fortaleciendo estas iniciativas en favor de la inclusión de los estudiantes con discapacidad:

Quiero comentarles el hecho de que hace poco el campus cambió y tenía la expectativa de encontrarlo de una forma diferente. Cuando ingresé, me pareció bastante interesante, creo que el hecho de que la barra lateral estuviera alrededor con todo lo que tiene que ver con inclusión y accesibilidad me parece que es una muy buena herramienta, me pareció muy interesante, una experiencia distinta. (Andrés Suarez)

Figura 11. *Testimonio de Andrés Suárez estudiante sordo de la UNAD*



Nota. Video donde Andrés Suárez envía su testimonio con relación al menú de accesibilidad.

Fuente: *Línea de tecnologías de inclusión y accesibilidad web*

El testimonio de Andrés Suárez no solo valida los esfuerzos actuales en la interfaz del campus, sino que establece el punto de partida para una hoja de ruta ambiciosa en materia de inclusión digital. Para responder a este compromiso, la UNAD ha definido una estrategia de evolución constante articulada en tres horizontes:

- A corto plazo, la institución busca optimizar los procesos de alistamiento mediante la integración de Inteligencia Artificial (IA). Esta tecnología actuará como un soporte para el cuerpo docente, facilitando la creación de descripciones precisas y contextualizadas para tablas, gráficos e imágenes, garantizando que el contenido visual sea plenamente comprensible para todos.
- A mediano plazo, la universidad asume el reto de evolucionar sus estándares hacia la versión WCAG 2.2. Esta actualización asegura que la UNAD se mantenga en la vanguardia internacional de la accesibilidad digital, adoptando criterios de éxito más rigurosos y adaptados a las nuevas formas de interacción web.
- A largo plazo, la meta es la consolidación de herramientas basadas en IA especializadas para la población sorda. El objetivo es trascender la asistencia básica para ofrecer una experiencia que mejore el contexto comunicativo y fortalezca la autonomía académica del estudiante sordo dentro del ecosistema universitario.

De esta manera, la UNAD no solo atiende las necesidades presentes manifestadas por estudiantes como Andrés, sino que proyecta un futuro donde la tecnología y la pedagogía convergen para eliminar definitivamente las barreras del aprendizaje.

4. Conclusiones

El compromiso de la UNAD con la accesibilidad digital ha impulsado mejoras significativas en la equidad educativa, eliminando barreras y optimizando la experiencia de aprendizaje en entornos virtuales. La inclusión de expertos con discapacidad en el desarrollo y validación de estrategias ha sido clave para la transformación de los cursos virtuales, consolidando a la UNAD como un referente en innovación educativa digital. No obstante, la accesibilidad es un proceso en evolución que exige innovación constante.

La transformación educativa que impulsa la UNAD parte del reconocimiento de una realidad ineludible: a pesar de los avances en la educación virtual, persisten barreras estructurales que limitan la participación plena de estudiantes con discapacidad, especialmente aquellos con discapacidad visual. Estas barreras, como la navegación inconsistente, la falta de texto alternativo o la incompatibilidad con lectores de pantalla, afectan directamente la calidad del aprendizaje y la equidad educativa.

Frente a esta problemática, la UNAD ha respondido con una estrategia estructurada, innovadora y humana: la ruta de implementación de accesibilidad en los cursos y recursos educativos digitales. Esta ruta, liderada por la VIMEP, articula tecnologías adaptativas, lineamientos accesibles, formación docente, validación de expertos con discapacidad y rediseño de recursos digitales, todo bajo el enfoque del diseño universal para el aprendizaje.

El impacto es tangible: más cursos accesibles, estudiantes mejor atendidos, una comunidad académica más sensibilizada y un entorno digital más justo y funcional. Pero, sobre todo, este proceso ha consolidado a la UNAD como una institución que entiende que la accesibilidad no es un acto de asistencia, sino un principio de calidad, equidad e innovación educativa.

5. Recomendaciones

- Capacitación continua: iniciar de inmediato la capacitación de todos los equipos involucrados (diseñadores tecnopedagógicos, desarrolladores, docentes, gestores de cursos) en los nuevos criterios de éxito introducidos en WCAG 2.2. Es crucial entender cómo estos impactan el diseño y desarrollo de los cursos.

- Auditorías enfocadas: realizar auditorías de accesibilidad específicas para identificar el cumplimiento de los nuevos criterios de WCAG 2.2 en las aulas modelo y cursos existentes. Priorizar la remediación de las brechas identificadas.

- Actualización de plantillas y herramientas: asegurar que las plantillas de cursos, los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) y las herramientas de creación de contenido utilizadas por la UNAD sean compatibles y faciliten el cumplimiento de WCAG 2.2.

- Integrar en el proceso de desarrollo: los criterios de WCAG 2.2 deben ser parte integral de cada etapa del ciclo de vida del desarrollo de cursos, desde la conceptualización hasta la implementación y evaluación.

- Herramientas de análisis automático: implementar herramientas de IA para realizar escaneos automáticos de los cursos y detectar violaciones comunes de WCAG (ej. contraste de color, texto alternativo faltante en imágenes, estructura de encabezados). Ejemplos: Axe DevTools, Lighthouse, WAVE, o soluciones comerciales como AccessiBe (siempre complementando con revisión manual).

- Integración en el flujo de trabajo: integrar estas herramientas en los entornos de desarrollo y publicación de contenidos para que las revisiones de accesibilidad se realicen de forma temprana y continua.

- Análisis predictivo: usar inteligencia artificial (IA) para identificar patrones de errores recurrentes y predecir dónde es más probable que surjan problemas de accesibilidad en nuevos contenidos, permitiendo una intervención preventiva.

Referencias

Ministerio de Salud Nacional. (2013). Ley estatutaria 1618 de 2013. https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/documento-balance-1618-2013-240517.pdf

MINTIC. (2013). Ley 1680 de 2013. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=55611#:~:text=Garantiza%20el%20acceso%20aut%C3%B3nomo%20e,plena%20participaci%C3%B3n%20en%20la%20sociedad.

Organización de Naciones Unidas [ONU]. (2006). Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2013). ¿Qué es la accesibilidad en medios electrónicos?

Quality Matters. (2020). *Higher Education Rubric*, Sixth Edition. Quality Matters Organization. https://www.qmprogram.org

VIMEP. (2025). Pautas de accesibilidad web en los cursos y recursos educativos digitales de la UNAD.

W3C. (2020). Pautas de Accesibilidad al Contenido Web (WCAG) 2.1. https://www.w3.org/TR/WCAG21/

UNAD (2016) Acuerdo 19 del 31 de agosto del 2016. https://sgeneral.unad.edu.co/images/documentos/consejoSuperior/acuerdos/2016/COSU_ACUE_019_20160831.pdf

Prácticas inclusivas y accesibles de educación en línea en la UNAM-CUAED

Inclusive and accessible online education practices at UNAM-CUAED



Anabel de la Rosa Gómez
Facultad de Estudios Superiores Iztacala
Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital
Universidad Nacional Autónoma de México
Correo electrónico: anabel_delarosa@cuaed.unam.mx
ORCID: 0000-0002-3527-1500

Pablo D. Valencia
Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital
Universidad Nacional Autónoma de México
Correo electrónico: pablo_valencia@cuaed.unam.mx
ORCID: 0000-0002-6809-1805

Alma Cristina Razo Ruvalcaba
Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital
Universidad Nacional Autónoma de México
Correo electrónico: cristina_razo@cuaed.unam.mx
ORCID: 0000-0002-8697-007X

Palabras Clave: educación superior en línea, estudiantes con discapacidad, inclusión educativa, accesibilidad.

Keywords: Online higher education; Students with disabilities; Educational inclusion; Accessibility.

Introducción

La educación superior en línea representa una vía para ampliar el acceso de estudiantes con discapacidad, siempre que se base en una inclusión planificada que atienda la diversidad y las barreras que afectan su trayectoria académica. Esto implica diseñar e implementar estrategias que respondan a la diversidad del estudiantado. Es importante subrayar que la accesibilidad abordada en el texto no se concibe únicamente como una cuestión técnica o de disponibilidad de recursos digitales, sino como un principio vinculado a la equidad social y al derecho a la educación. Desde esta perspectiva, el acceso a los entornos digitales y las propuestas pedagógicas se condicionan por desigualdades sociales e institucionales, lo que sitúa la accesibilidad en un marco de derechos, responsabilidades institucionales y justicia educativa. En este contexto, este capítulo analiza la relación entre prácticas clave de accesibilidad pedagógica y tecnológica, apoyo y soporte técnico, y socialización e interacción, así como recomendaciones derivadas de la literatura reciente, en vinculación con los lineamientos promovidos por la Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital (CUAED) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

1. La inclusión educativa en la UNAM: avances y retos del SUAyED

La inclusión de estudiantes con discapacidad en entornos educativos ha cobrado creciente relevancia en las últimas décadas, especialmente a partir de marcos normativos nacionales que garantizan el ejercicio pleno de los derechos de las personas con discapacidad, así como su inclusión en todos los ámbitos de la vida social. En la UNAM (2022) desde el 2003 se emitieron los lineamientos para garantizar la atención de calidad a personas con discapacidad, con el propósito de asegurar su acceso libre a espacios universitarios y promover su accesibilidad, autonomía y calidad de vida. Además, se han impulsado

diversas acciones institucionales orientadas a la inclusión educativa y laboral, a través de organismos como la Defensoría de los Derechos Universitarios y la Unidad de Atención para Personas con Discapacidad (UNAPDI).

El Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAyED) de la UNAM ofrece la posibilidad de cursar el bachillerato en línea, así como más de 40 licenciaturas en modalidades abierta y a distancia, brindando ventajas como la flexibilidad para estudiar a su propio ritmo, desde casa y en ambientes virtuales de aprendizaje diseñados para ser incluyentes y accesibles. De acuerdo con el observatorio de datos SUAyED (CUAED, 2025), en el perfil de ingreso 2024, se reportaron 135 estudiantes con discapacidad, lo que representa el 6 % de un total de 2242 inscritos, siendo la discapacidad visual, mental o psicosocial las de mayor presencia (ver tabla 1).

Tabla 1. *Tipo y nivel de discapacidad en alumnos SUAyED*

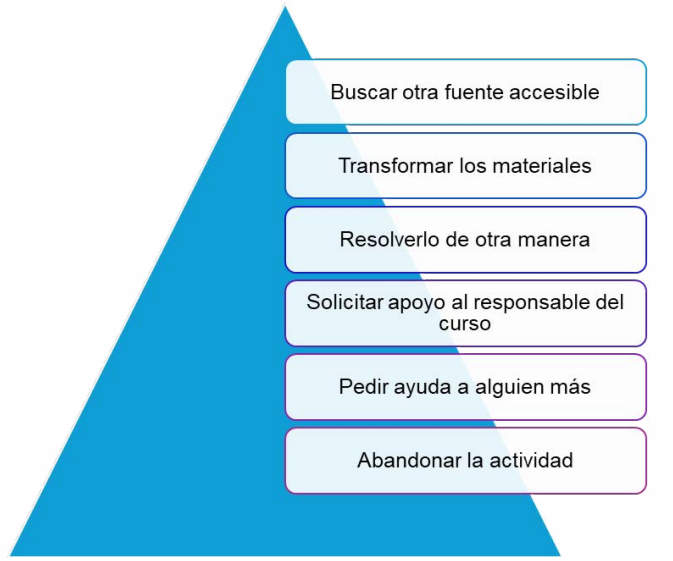
Tipo de discapacidad	Leve	Moderada	Elevada
Física y motora	18	11	6
Auditiva	9	10	4
Visual	31	28	11
Mental o psicosocial	28	30	6
Intelectual	5	4	

Nota. Elaboración propia basada en la información del observatorio de datos - perfil de ingreso al SUAyED 2024.

Fuente: *elaboración propia.*

En cuanto a las estrategias adoptadas cuando la información no es accesible para ellos, los estudiantes indicaron que suelen buscar otra fuente accesible, transformar los materiales a un formato accesible, o bien, resolverlo de otra manera. En menor medida, solicitar el apoyo del responsable del curso, pedirle ayuda a alguien más o abandonar la actividad (ver figura 1).

Figura 1. *Estrategias que realizan los estudiantes cuando la información no es accesible*



Nota. Elaboración propia basada en la información del observatorio de datos - perfil de ingreso al SUAyED 2024.

Fuente: *elaboración propia.*

Por otra parte, el Programa de Apoyo al Ingreso (PAI), impulsado por la CUAED, para ingresar al SUAyED, cuenta con una formación de aproximadamente 30 horas distribuidas en tres cursos autogestivos: Literacidad digital, Aprendizaje autónomo y Pensamiento creativo. De esta forma se brinda a los estudiantes las herramientas académicas, tutoría especializada y soporte técnico personalizado, lo cual contribuye a reducir las brechas digitales y promover un aprendizaje autónomo. Esta estrategia permite que estudiantes con o sin discapacidad adquieran habilidades fundamentales para el estudio en línea y también garantiza que las plataformas sean accesibles y adaptadas a diversas necesidades.

En cuanto al rendimiento académico, según el observatorio de datos SUAyED (CUAED, 2025), el promedio general de calificaciones de los estu-

diantes con discapacidad en el PAI es de 8,1. El curso con mejor desempeño fue Literacidad digital 1 - Informática, con una media de 8,9, seguido de Pensamiento creativo, con 8,1 y, finalmente, Aprendizaje autónomo, con 7,1. Estos resultados muestran un desempeño positivo en términos generales, aunque también ponen de relieve diferencias importantes entre los cursos. La inclusión, por lo tanto, continúa siendo un proceso en construcción que demanda revisión constante y un compromiso sostenido por parte de esta institución.

La promoción del SUAyED es una alternativa viable para la continuidad educativa, particularmente para estudiantes con discapacidad. Sus características permiten reducir barreras físicas, temporales y sociales, ampliando así las oportunidades de acceso y permanencia en la educación superior. Un ejemplo son las percepciones de los participantes del PAI (CUAED, 2025) con discapacidad, ya que 38 % menciona que la principal ventaja del SUAyED es poder estudiar desde su localidad, casa o trabajo y 30 % considera que pueden estudiar a su propio ritmo. Sin embargo, 41 % considera que la mayor desventaja de este sistema es la falta de comunicación cara a cara con los profesores y compañeros. Aun así eligen estudiar en el SUAyED, debido a la flexibilidad en los horarios (30 %) y que les permite organizar cuestiones laborales (24 %).

Los estudiantes en el SUAyED destacan la flexibilidad, la accesibilidad y el aprendizaje a su propio ritmo. Por otra parte, en la literatura también se menciona que los alumnos eligen la educación superior en línea porque les permite manejar mejor su bienestar físico y emocional, evitar las dificultades asociadas a enfermedades crónicas, problemas de salud mental o discapacidades sensoriales, y superar experiencias previas de fracaso académico (Reyes, Meneses y Xavier, 2023). Además, consideran que el aprendizaje en línea disminuye la ansiedad social, ya que sus discapacidades no son tan evidentes como en la modalidad presencial. No obstante, también advirtieron que la modalidad asincrónica y autónoma puede ocasionar sentimientos de aislamiento (Kotera et al., 2021).

En conjunto con la oferta educativa del SUAyED - PAI fortalece el compromiso de la CUAED con la inclusión, promoviendo una opción para acceder, mantenerse y culminar con éxito estudios universitarios, con la posibilidad incluso de que egresados y egresadas con discapacidad se integren en un futuro como docentes dentro del mismo sistema (Laboratorio de Aprendizaje CUAED, 2024). No obstante, a pesar de los avances, aún persisten diversas problemáticas en las modalidades no presenciales que afectan la accesibilidad para los estudiantes. Entre los principales desafíos (She y Martín, 2022) que enfrentan las instituciones de educación superior (IES) se encuentran la falta de conciencia institucional, la escasez de materiales y herramientas accesibles, la ausencia de planes específicos de apoyo, la limitada disponibilidad de tecnologías adaptadas, la insuficiente diversificación de apoyos y la carencia de una adecuada capacitación docente, entre otros (ver tabla 2).

Tabla 2. *Desafíos institucionales y estrategias de mejora en accesibilidad en las IES*

Desafío	Propuesta de mejora
Fortalecer la conciencia institucional	Sensibilizar y fortalecer la capacidad de respuesta respecto a la accesibilidad e inclusión, más allá del cumplimiento normativo.
Brindar materiales y herramientas accesibles	Diseñar recursos bajo principios de accesibilidad (WCAG) y ofrecer herramientas de apoyo específicas.
Diseñar planes específicos de apoyo	Crear estrategias y planes claros que garanticen la permanencia y el éxito académico.
Incorporar tecnología adaptada	Proveer recursos tecnológicos adecuados y flexibles según las necesidades de cada estudiante.
Diversificación de apoyos	Ofrecer distintos apoyos y herramientas según el tipo de discapacidad (auditiva, visual, motriz, cognitiva).
Capacitación docente	Formar y actualizar al profesorado en accesibilidad digital y buenas prácticas.

Desafío	Propuesta de mejora
Impulsar la investigación y desarrollo	Fomentar estudios e innovaciones sobre accesibilidad en la educación superior.
Asegurar calidad educativa inclusiva	Integrar la accesibilidad como un componente esencial de la calidad educativa.

Fuente: elaboración propia con base en la información de She y Martín (2022).

Ante este panorama, resulta prioritario que las instituciones asuman el compromiso con la accesibilidad y la inclusión, especialmente en contextos no presenciales. La educación en línea, si bien amplía las oportunidades de formación, también puede profundizar las brechas cuando no se consideran las necesidades de estudiantes con discapacidad y los principios de equidad social. Atender estos desafíos permite avanzar hacia una propuesta educativa accesible más justa, equitativa y sostenible, en la que cada estudiante tenga la posibilidad de desarrollarse plenamente.

Por lo anterior, diversos autores (Arslan-Ari y Ari, 2023; Boucaud, 2023; Reyes, Meneses y Melián, 2022; Reyes, Meneses y Xavier, 2023; She y Martin, 2022) han realizado varias recomendaciones y propuestas específicas para hacer frente a problemáticas que han encontrado en la revisión de literatura. Realizando un proceso de análisis y síntesis temática, se han agrupado en tres dominios clave: accesibilidad pedagógica y tecnológica; apoyo y soporte técnico; y socialización e interacción.

En las secciones siguientes, se define cada uno de estos dominios y se ejemplifican mediante prácticas concretas desarrolladas en la CUAED, con el fin de mostrar cómo se abordan estos retos en un contexto institucional específico y contribuir a la construcción de entornos educativos más inclusivos.

2. Accesibilidad

En el ámbito de la educación superior en línea, la accesibilidad se vincula con aspectos pedagógicos y tecnológicos.

En el primer aspecto, lo pedagógico se refiere a las recomendaciones para el diseño accesible, sencillo e intuitivo del *Learning Management System* (LMS), plataformas, sitios web y contenidos, lo cual está fuertemente ligado con lo tecnológico. Ambos aspectos reconocen la importancia de la flexibilidad para ajustar y presentar los contenidos en función de las necesidades y conocimientos previos con tecnología en línea de los estudiantes. La accesibilidad en la educación en línea se conforma del uso de sitio web, herramientas y plataformas educativas como *Moodle y Blackboard* que se adapten a todos los estudiantes.

La recomendación de la revisión de literatura (Reyes, Meneses & Melián, 2022) se centra en el diseño de los LMS, sitios web y herramientas de apoyo, guiados por una estructura clara, simple y coherente. Ocultar tantos enlaces innecesarios como sea posible, utilizar un lenguaje claro, presentar contenido completo y accesible en diferentes formatos para brindarle a los estudiantes una mayor libertad para autogestionar su aprendizaje. También se recomienda ofrecer adaptaciones específicas para los estudiantes, tanto con discapacidades visuales como con dificultades de aprendizaje. Ya que ayudaría a las personas con dislexia o con discapacidad visual para su navegación en entornos virtuales.

En cuanto a las recomendaciones para la evaluación del aprendizaje, los autores Reyes, Meneses y Xavier (2023) encontraron preocupaciones generalizadas por parte de los alumnos con discapacidad sobre la accesibilidad de las actividades de evaluación, relacionadas con su extensión, redacción o la ausencia de adaptaciones en los exámenes finales. En este contexto, para la preparación de instrumentos de evaluación se recomienda tomar en cuenta las preferencias de los alumnos, como incluir preguntas de opción múltiple o ítems en los que deben elegir entre afirmaciones verdaderas o falsas. Es-

tudiantes con dificultades de aprendizaje expresan inconformidad con los ensayos y los espacios de debate como herramientas de evaluación, ya que estos incrementan sus niveles de ansiedad.

De manera general, los ajustes que se implementen en la educación en línea, tanto en los contenidos del curso como en las opciones de evaluación, deben orientarse a facilitar el acceso a la información y favorecer el aprendizaje como un proceso integral. Dado que en algunos casos los estudiantes deben solicitar estos apoyos de manera individual –y que algunos, por diversas razones, prefieren no hacerlo para evitar revelar su discapacidad (Arslan-Ari y Ari, 2023), se recomienda que dichos recursos estén disponibles para todos los estudiantes desde el inicio del curso, como una medida de apoyo general.

Desde la CUAED se promueve que el diseño de los cursos en línea incorpore, desde su concepción, recomendaciones pedagógicas y tecnológicas orientadas a favorecer la accesibilidad. Esto implica la capacitación docente en el uso de un LMS con una estructura clara, simple y coherente, así como en la selección y adaptación de contenidos flexibles que se ajusten a las necesidades y a los conocimientos previos del estudiantado. Asimismo, se elaboran guías y recomendaciones para la creación de materiales educativos accesibles, procurando que los contenidos estén disponibles en formatos diversos, con un lenguaje claro, y acompañados de enlaces de apoyo pertinentes, evitando la sobrecarga de vínculos innecesarios.

Estas acciones parten del reconocimiento de que la accesibilidad pedagógica y tecnológica no puede reducirse únicamente a la existencia de plataformas, dispositivos o conectividad, sino que requiere considerar las condiciones sociales, institucionales y didácticas que hacen posible –o limitan– el ejercicio efectivo del derecho a la educación. En este sentido, las barreras de acceso se encuentran estrechamente vinculadas con desigualdades previas relacionadas con las trayectorias educativas, el capital digital, el acompañamiento pedagógico y la capacidad de las instituciones para generar entornos inclusivos.

Siguiendo esta perspectiva, la Unesco (2017) señala que los principios de inclusión y equidad en la educación exigen que los sistemas educativos

identifiquen y eliminen los obstáculos al acceso, la participación y los resultados de aprendizaje, garantizando que todos los estudiantes sean valorados y participen en condiciones de igualdad. De manera complementaria, Panfilo-Rosario et al. (2023) afirman que la equidad educativa se fortalece mediante la provisión de una educación inclusiva de calidad, sustentada en docentes formados y competentes en el uso de modelos pedagógicos, así como en una infraestructura adecuada y recursos pertinentes.

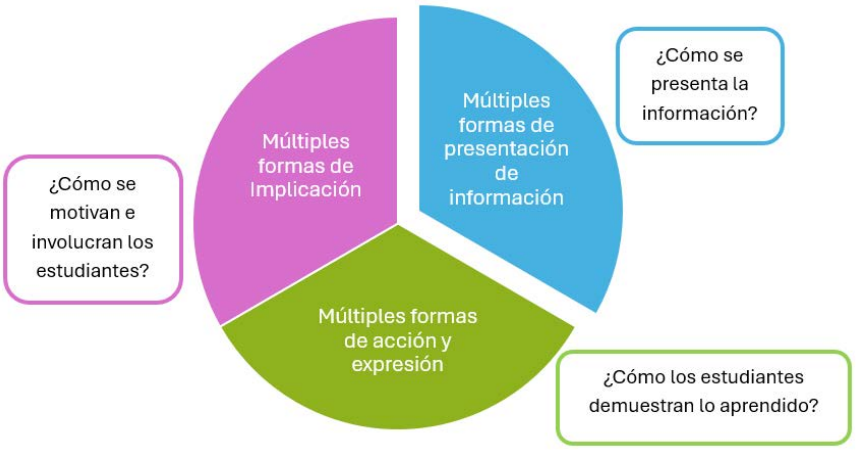
Desde esta visión, la accesibilidad se configura como un espacio de tensión entre la exclusión y la inclusión educativa, en el que no solo están en juego aspectos técnicos, sino también las posibilidades de agencia y apropiación de las tecnologías por parte de los actores educativos. En el contexto del SUAyED, este enfoque se traduce en beneficios concretos, como una mayor autonomía del estudiantado, la reducción de barreras de aprendizaje, el incremento de la confianza y la participación, y una experiencia académica más equitativa y enriquecedora para la comunidad universitaria. Asimismo, la integración de adaptaciones basadas en el diseño universal para el aprendizaje (DUA) permite que los estudiantes con discapacidades visuales o dificultades de aprendizaje cuenten, desde el inicio, con los recursos necesarios, sin tener que solicitarlos de manera individual.

2.1. Diseño universal para el aprendizaje (DUA)

Diseñar cursos accesibles es un requisito básico para lograr una educación en línea inclusiva. Esto implica no solo contar con herramientas accesibles, sino también desarrollar contenidos y procesos pedagógicos que permitan la participación de todos los estudiantes sin dificultad. Como indica Boucaud (2023), la accesibilidad educativa requiere garantizar que los estudiantes tengan acceso a dispositivos, conectividad, instalaciones escolares, calidad de instrucción y financiamiento. Si bien la accesibilidad en la Educación Superior representa uno de los múltiples desafíos que demandan atención, planeación estratégica e intención clara, el enfoque del DUA destaca como un eje prioritario. Corresponde a las instituciones garantizar el acceso universal, incorporando de manera sistemática los principios del DUA en sus políticas, prácticas y recursos educativos.

El DUA está conformado por tres principios fundamentales (Rao et al., 2021): el primero, múltiples formas de presentación de información; el segundo, múltiples formas de acción y expresión, que permiten a los estudiantes demostrar lo aprendido de distintas formas, y el tercero, múltiples formas de implicación que se enfocan en motivar e involucrar a los estudiantes (ver figura 2).

Figura 2. *Principios fundamentales del diseño universal para el aprendizaje (DUA)*



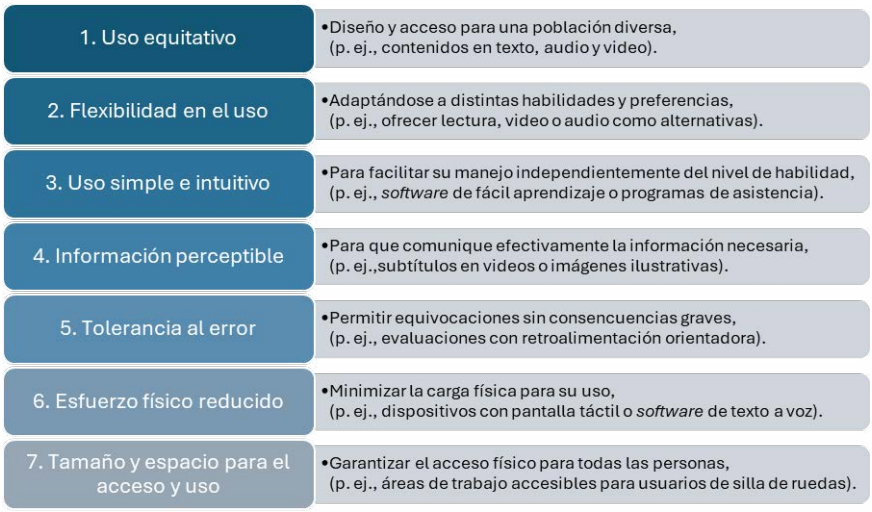
Fuente: *elaboración propia basada en Rao et al., 2021.*

Complementariamente, el diseño universal para la instrucción (DUI) que propone Burgsthaler (2020) plantea siete principios: uso equitativo, flexibilidad en el uso, uso simple e intuitivo, información perceptible, tolerancia al error, esfuerzo físico reducido, y tamaño y espacio adecuados (ver figura 3).

De igual forma, institucionalmente se han elaborado guías adaptadas para la implementación del DUA y del DUI, las cuales se orientan a la creación de recursos, estrategias y evaluaciones accesibles aptas para los estudiantes con discapacidad en entornos de educación en línea. Estos materiales, junto con la formación docente específica sobre discapacidad y accesibilidad digital, dan una opción para que el profesorado conozca y aplique las pautas para elaborar materiales educativos inclusivos en diversos formatos, como

presentaciones de diapositivas, textos, videos y audios. De esta manera, el diseño responde a las necesidades diversas de la comunidad estudiantil y también promueve una experiencia educativa más equitativa y enriquecedora para todo el alumnado.

Figura 3. *Ejemplificación de los siete principios del diseño universal para la instrucción*



Fuente: *elaboración propia basada en Burgsthaler (2020).*

Si bien las necesidades de los estudiantes con discapacidad son diversas, la integración de los principios del DUA y del DUI en el diseño de recursos, estrategias y evaluaciones tiene como propósito acercarlos al logro del éxito académico, entendido como la culminación de sus trayectorias en entornos de educación en línea.

2.1.1. Espacios virtuales de formación docente sobre accesibilidad digital

Con el propósito de capacitar al profesorado en la creación de ambientes virtuales incluyentes, accesibles desde el diseño, y con herramientas para

el acompañamiento educativo personalizado, se ha propuesto un MOOC (*Massive Open Online Courses*) titulado *Comprendiendo a la discapacidad en entornos universitarios*, ofrecido por la UNAM a través de *Coursera*, está dirigido a estudiantes, docentes y personal administrativo interesados en construir espacios educativos más inclusivos. A lo largo de sus módulos, se abordan conceptos clave sobre discapacidad desde un enfoque de derechos humanos, estrategias de comunicación respetuosa y herramientas como el DUA y los ajustes razonables. Su objetivo es sensibilizar y capacitar a la comunidad universitaria para identificar y eliminar barreras, favoreciendo la participación plena de personas con discapacidad en la educación superior, ya sea en entornos presenciales, híbridos o en línea. Al completar sus módulos, quienes participan adquieren competencias clave en diseño accesible, concientización sobre diversidad funcional y normativa educativa, capacitaciones esenciales para la modalidad virtual.

Promover este tipo de MOOCs desde las instituciones no solo complementa las estrategias locales de inclusión, sino que también permite mantener un estándar internacional alineado con las normas WCAG y principios de diseño universal para el aprendizaje (DUA).

2.1.2. Curso UAPA: las necesidades educativas especiales y sus conceptos

La plataforma Unidad de Apoyo para el Aprendizaje (UAPA), de la CUAED, ofrece una unidad educativa específica titulada *Las necesidades educativas especiales y sus conceptos* (Silva, 2018), que permite orientar sobre los servicios de educación especial que son requeridos por los alumnos con necesidades especiales. El contenido del curso se enfoca en promover estrategias de inclusión, integración y conocer los términos de discapacidad e incapacidad. De esta manera se busca brindar opciones de formación dentro de la comunidad universitaria en el reconocimiento de distintos tipos de necesidades educativas, promoviendo enfoques pedagógicos adaptativos e inclusivos.

2.1.3. Curso Aprendo+Plus, personas con discapacidad: ¡Nada sobre nosotras, sin nosotras!

Mediante el portal *Aprendo + Plus*, se ofrece el curso *Personas con discapacidad: ¡Nada sobre nosotras, sin nosotras!*, diseñado para reconocer a la discapacidad como parte de la diversidad humana y promover los derechos de estas personas en la educación. Con el propósito de sensibilizar sobre el enfoque de derechos humanos en la discapacidad, reconociéndose como parte de la diversidad humana y promoviendo la participación activa de estas personas en la vida universitaria.

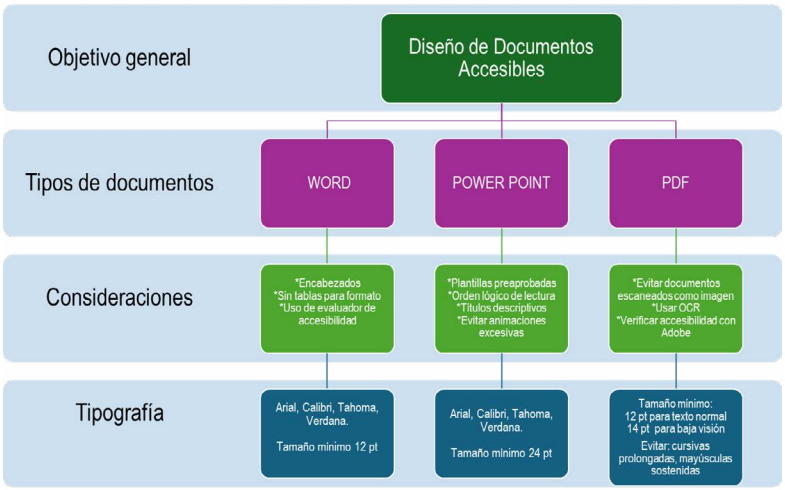
2.2. Pautas de accesibilidad para el contenido Web (WCAG)

Las *Pautas de accesibilidad para el contenido web* (*Web Content Accessibility Guidelines*, WCAG) establecen estándares internacionales para hacer que el contenido digital sea más accesible a personas con discapacidad visual, auditiva, motora, cognitiva, del habla o neurológica. Publicadas por la *Web Accessibility Initiative (WAI) del World Wide Web Consortium* (W3C), constituyen el estándar de referencia en accesibilidad web a nivel global, respaldado por más de 468 organizaciones de diversos sectores, entre ellas BBC, Zoom, Meta, Adobe, Microsoft y Google. Las WCAG garantizan que la información sea comprensible, las interfaces navegables y los contenidos fácilmente interpretables. Estas pautas se estructuran en torno a los principios POUR (siglas en inglés de *perceivable, operable, understandable y robust*), que en español se traducen como: perceptible, operable, comprensible y robusto (Boucaud, 2023).

Como señalan Arslan-Ari y Ari (2023), su implementación en entornos educativos en línea requiere considerar varios elementos y formatos. La recomendación general es incluir un texto accesible con lenguaje claro, tipografía legible y contraste adecuado; y documentos (Word, PowerPoint y PDF) diseñados con una estructura lógica que facilite la navegación con lectores de pantalla (ver figura 4). Imágenes accesibles con texto alternativo significativo; enlaces con etiquetas claras; tablas con estructura definida y descripciones; inclusión de prácticas como subtitulado y transcripción de

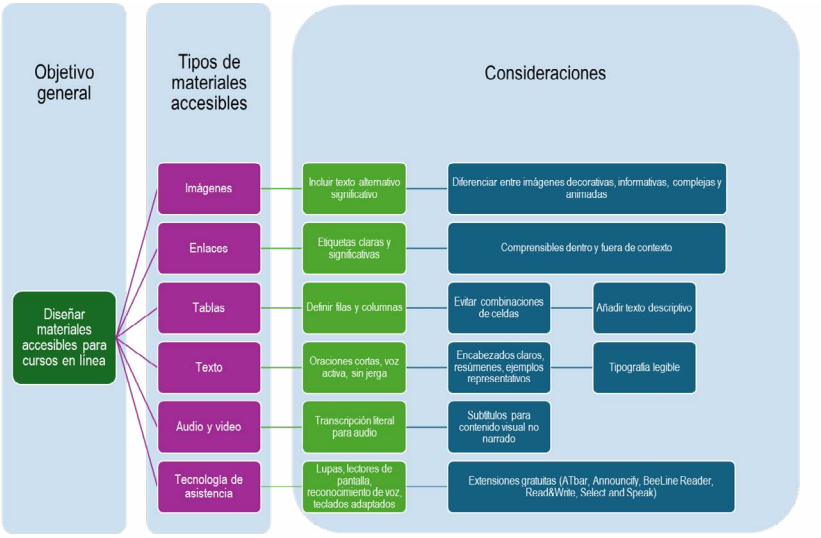
audio y video, así como el uso de tecnologías de asistencia, por ejemplo, lupas y lectores de pantalla, programas de voz a texto, teclados adaptados, *trackballs* y otros tipos de *software* de asistencia (ver figura 5).

Figura 4. *Pautas para el diseño de documentos accesibles (Arslan-Ari y Ari, 2023)*



Las WCAG ayudan a orientar el diseño de programas en línea más inclusivos y adaptados a una población estudiantil diversa. En otro sentido, se ha observado que un exceso de ajustes no es lo más recomendable. Por ello, es fundamental que la opinión de los propios estudiantes sea tomada en cuenta previamente para implementar cambios que realmente mejoren sus posibilidades de aprendizaje.

Figura 5. *Pautas para el diseño de materiales accesibles para la educación en línea (Arslan-Ari y Ari, 2023)*



3. Apoyo y soporte técnico

En entornos educativos inclusivos, el apoyo puede abarcar desde la práctica pedagógica, el suministro de tecnologías de asistencia, el soporte técnico, hasta la promoción del bienestar en contextos tanto psicológicos como emocionales. Las IES enfrentan el desafío de anticipar las posibles dificultades que el formato educativo pueda presentar a los estudiantes con discapacidad y, en consecuencia, ofrecer estrategias para capacitarse y usar las tecnologías digitales. En caso de que los estudiantes no cuenten con capital tecnológico o experiencia previa, se recomienda proporcionar tutoriales flexibles, claros y en diversos formatos, como un mecanismo efectivo de apoyo académico. Asimismo, se requiere asegurar la disponibilidad de asistencia inmediata cuando surjan problemas, así como proveer archivos de ayuda para consulta autónoma.

En cuanto a la tecnología asistida, diferentes tipos de *software* facilitan el acceso a recursos, contenidos y actividades de evaluación a estudiantes con dificultades sensoriales o de aprendizaje. Su implementación requiere soporte técnico especializado, capacitación en el uso de *software* específico, gestión de plataformas de aprendizaje y, en algunos casos, la facilitación de permisos administrativos.

Los estudiantes valoran de forma positiva la colaboración entre pares, ya sea dentro de grupos de trabajo o mediante redes de apoyo estudiantil. El profesorado, por su parte, debe planificar y coordinar el acompañamiento académico (She y Martin, 2022), incorporando métodos activos y tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ya que estas fomentan la motivación, la reflexión y la mejora de las relaciones interpersonales. De igual forma, se complementa ofreciendo apoyo psicoemocional, destacando temas como la motivación, la autoeficacia, la ansiedad y las relaciones personales, buscando que se reduzcan los niveles de ansiedad durante los procesos de evaluación (Reyes, Meneses y Melián, 2022).

Entre otras recomendaciones, para el estudiantado, se sugiere ofrecer recursos interactivos en formatos diversos (texto, video, audio) que les muestren y guíen para navegar y aprovechar los servicios institucionales. Asimismo, es recomendable utilizar plataformas inclusivas –como Google Suite– que brindan soporte para lectores de pantalla, braille, texto a voz y traducción (Boucaud, 2023).

Para el profesorado se sugiere que, al diseñar los cursos, se haga de manera proactiva para evitar que el estudiante se incomode al momento de revelar su discapacidad. Una opción es aplicar un cuestionario inicial para ayudar a establecer confianza con los alumnos tener presente que la comunicación escrita y la mentoría son muy valiosas, así como ser flexibles en los productos pedidos y en los tiempos de entrega. Si es posible, colaborar con coordinadores, personal de discapacidad, bibliotecarios y diseñadores instruccionales (She y Martin, 2022).

3.1. Recursos de accesibilidad al alcance

El estudiantado SUAyED con discapacidad tiene acceso a un banco de recursos accesibles. Desde el 2021 la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) colaboró para la creación de recursos digitales que apoyen a la inclusión dentro de todos los niveles y modalidades de estudio que ofrece la UNAM, para garantizar la accesibilidad y la participación equitativa de los estudiantes en situación de discapacidad.

Los recursos que se ofrecen abarcan varios videos tutoriales para instalar y usar tecnologías de asistencia. Estos recursos en formato video incluyen audio, subtítulos y lenguaje de señas, lo cual permite a estudiantes y docentes acceder al contenido de cualquier forma, sea auditiva o textual, además de contar con la interpretación en lengua de señas, facilitando la comprensión para quienes tienen discapacidad auditiva.

Los recursos están disponibles de manera gratuita, al alcance de cualquier persona interesada: estudiantes, profesores o público general (UNAM, s.f.). Funcionan como materiales de apoyo y formación para promover la inclusión digital en entornos educativos. Además, al estar organizados por sistema operativo (Android e iOS) y por funciones específicas, facilitan la localización del recurso adecuado para cada dispositivo, optimizando así el apoyo técnico. Estos materiales no solo ofrecen instrucciones claras para activar y configurar herramientas de accesibilidad, sino que también sirven como guía práctica para resolver dudas, adaptarse a las preferencias del usuario y mejorar la experiencia de aprendizaje en entornos digitales inclusivos (ver figura 6).

Figura 6. *Recursos de accesibilidad CUAED - DGTIC*



Según el observatorio de datos SUAyED (CUAED, 2025) algunos estudiantes señalaron tener discapacidades distintas y en algunos casos requieren *software* o *hardware* de asistencia, tales como lectores de pantalla, magnificadores o videos con interpretación en lengua de señas mexicana. Incluso otros manifestaron la necesidad de contar con la ayuda de otra persona para realizar actividades de estudio o aprendizaje. Por lo que el apoyo académico debe tomar estos datos para seguir promoviendo el uso de estos recursos de forma complementaria a todos, sin limitarse al personal docente.

4. Socialización e interacción

La socialización es entendida como el contacto que tienen los estudiantes con discapacidad con sus compañeros, así como la comunicación que establecen con los docentes o instructores y el personal académico. La socialización es

importante no solo para el aprendizaje de los estudiantes, también lo son las interacciones en línea con la tríada: docentes-estudiantes-pares, para el éxito académico de los estudiantes en la educación superior en línea (Kember et al., 2023).

Algunos autores (Kember et al., 2023; Reyes, Meneses y Xavier, 2023) consideran que la interacción asincrónica resulta especialmente conveniente para estudiantes con discapacidad, al permitirles gestionar su tiempo y ritmo de aprendizaje de manera flexible. Al incrementar la presencia del profesor mediante videos y seminarios web, va adoptando un rol accesible, cercano y receptivo. A su vez, el promover espacios de interacción entre pares, como foros de discusión, favorece la colaboración y el apoyo mutuo, incluso la creación de comunidad. También, personalizar la comunicación mediante correos electrónicos y, si es posible, se sugiere incorporar interacciones sincrónicas (como videollamadas o chats en tiempo real) para reforzar el acompañamiento académico.

Aunque la educación en línea es flexible y conveniente, especialmente para estudiantes que presentan efectos secundarios de medicación, que no podrían asistir a clases con horarios rígidos o para personas con discapacidades severas, esta modalidad representa una oportunidad, aunque de alguna forma puede disminuir la interacción social. Además, la colaboración en actividades grupales obligatorias puede resultar un desafío: las diferencias en estilos de trabajo pueden generar frustración, ansiedad o temor al contacto social, especialmente en estudiantes con TDAH, e incluso pueden surgir actitudes discriminatorias por parte de compañeros (Reyes, Meneses y Xavier, 2023). Los estudiantes con discapacidades cognitivas enfrentan obstáculos adicionales; dificultades para comunicarse, socializar, resolver problemas, regular emociones o mantener la concentración (Arslan-Ari y Ari, 2023).

Aun así, sigue siendo fundamental implementar acciones que promuevan espacios seguros, que prevengan conductas discriminatorias y sean estructurados para la socialización e interacción. Estos entornos deben diseñarse de manera que sean accesibles para permitirle al estudiantado elegir de qué forma comunicarse para que no aumente la ansiedad. De igual forma, es

preciso ofrecer apoyos que faciliten la comunicación, la regulación emocional y la colaboración entre estudiantes con diferentes estilos de trabajo o discapacidades cognitivas. De este modo, se fomenta la inclusión y se mejora la experiencia de aprendizaje para todos.

4.1. Guía de apoyos y servicios para personas con discapacidad

Un ejemplo de lo anterior es lo realizado en la UNAPDI de la UNAM. Esta unidad ha desarrollado diversas estrategias que, aunque surgieron para atender los contextos presenciales, han servido como base para fortalecer la inclusión en modalidades híbridas o en línea. Entre ellas se destacan los procesos de acompañamiento personalizado a estudiantes con discapacidad, que pueden traducirse en tutorías virtuales adaptadas, seguimiento en línea y diseño de materiales accesibles, como mencionan She y Martin (2022). Entre otras estrategias se ha acompañado de adecuaciones razonables y asesoría previa a los estudiantes antes de exámenes de admisión o trámites escolares. Esta asesoría, de igual forma, se ha trasladado a plataformas digitales mediante formularios accesibles, asistentes virtuales o personal de apoyo remoto.

Una de las prácticas fundamentales para avanzar hacia una educación en línea inclusiva es la capacitación docente en temas de discapacidad y accesibilidad, promovida por instancias como la UNAPDI. Este esfuerzo es especialmente relevante, considerando que docentes que imparten clases en modalidad presencial también participan en programas del SUAyED, por lo que es vital que cuenten con herramientas y conocimientos adecuados para atender a estudiantes con discapacidad en entornos presenciales, híbridos y en línea. La formación en accesibilidad digital permite que el profesorado diseñe experiencias educativas más flexibles, empáticas y equitativas.

Complementariamente, la construcción de repositorios de recursos accesibles en línea, que incluyan formatos adaptados como documentos digitales accesibles, subtítulos, audio o lectura fácil, es una práctica esencial para garantizar el derecho a la educación de todas las personas en modalidades híbridas o a distancia.

5. Conclusiones

La revisión realizada permite reconocer que la inclusión educativa dentro de los programas en línea de las instituciones de educación superior comienza a través de la implementación de lineamientos institucionales, programas de apoyo y el impulso de modalidades no presenciales. Dichos esfuerzos han contribuido a ampliar las oportunidades de acceso, permanencia y egreso de estudiantes con discapacidad en la educación superior.

El SUAyED, en específico, constituye una alternativa estratégica al ofrecer entornos flexibles en el diseño de las plataformas y los LMS basándose en los criterios de accesibilidad pedagógica y tecnológica. Asimismo, las capacitaciones, recursos y tutoriales en materia de accesibilidad digital representan prácticas que fortalecen la equidad y evidencian un compromiso institucional por atender la diversidad del estudiantado.

No obstante, la inclusión educativa en este sistema continúa siendo un proceso en constante transformación. Persiste la necesidad de consolidar estrategias que garanticen un diseño instruccional accesible desde la planeación, la preparación y concientización docente en torno a las diferentes discapacidades de los estudiantes y la disponibilidad de apoyos psicoemocionales, así como la generación de condiciones que favorezcan un proceso de socialización y el sentido de pertenencia en entornos no presenciales. En este sentido, se coincide con la literatura en que el éxito académico de los estudiantes con discapacidad no depende únicamente de la provisión de recursos tecnológicos, sino también de la articulación de apoyos pedagógicos, emocionales e institucionales sostenidos en el tiempo.

Desde esta perspectiva, la accesibilidad trasciende de una cuestión meramente técnica a una que se inscribe en los principios de inclusión y equidad que enfatizan el derecho de todas las personas a una educación de calidad y la responsabilidad de los sistemas educativos de identificar y eliminar las barreras que limitan la participación, el aprendizaje y los resultados académicos, ubicándose como una condición fundamental para el ejercicio efectivo del

derecho a la educación, en la medida en que busca garantizar oportunidades equitativas de acceso, permanencia y egreso en los entornos digitales.

6. Recomendaciones

A partir de la documentación de las prácticas abordadas en este capítulo se plantean las siguientes recomendaciones orientadas a fortalecer la inclusión educativa en la educación superior en línea, según los ejes propuestos:

6.1. Accesibilidad pedagógica y tecnológica

La integración sistemática de los principios del DUA y del DUI en los entornos de gestión del aprendizaje (LMS) debe considerarse tanto en el plano curricular como en el tecnológico y evaluativo, para brindar materiales didácticos y evaluaciones accesibles desde el inicio, de manera que los estudiantes no tengan que solicitar ajustes individuales ni verse en la necesidad de exponer su discapacidad. Asimismo, la aplicación generalizada de las Pautas de accesibilidad para el contenido web (WCAG) en todos los recursos digitales, acompañada de la promoción del uso de tecnologías de asistencia a través de tutoriales actualizados, constituye una estrategia clave para garantizar una experiencia educativa inclusiva y equitativa.

6.2. Apoyo y soporte técnico

Fortalecer la formación docente en accesibilidad digital, discapacidad y diseño inclusivo resulta fundamental para construir entornos de aprendizaje aptos para todos. Esta formación debe complementarse con servicios de soporte técnico oportuno y con la disponibilidad de recursos de autoaprendizaje en formatos múltiples, de modo que tanto el profesorado como el estudiantado cuenten con apoyos inmediatos y efectivos. Asimismo, es necesario consolidar espacios de colaboración entre docentes, diseñadores instruccionales y personal especializado en discapacidad, lo que permitirá dar respuestas

integrales y sostenibles a las diversas necesidades del alumnado. Con estas acciones, las instituciones pueden avanzar hacia una educación superior más inclusiva, innovadora y sensible a la diversidad.

6.3. Socialización e interacción

Promover comunidades de aprendizaje y espacios de tutoría constituye una estrategia clave para favorecer la interacción entre pares y brindar un acompañamiento académico más cercano y significativo. Estas interacciones no solo fortalecen la trayectoria del estudiante, sino que también generan vínculos de apoyo y colaboración que enriquecen la experiencia universitaria. Paralelamente, resulta imprescindible extender y diversificar la oferta de cursos de sensibilización y formación en discapacidad dirigidos a toda la comunidad universitaria, con el fin de consolidar una cultura inclusiva que trascienda las aulas y se refleje en la vida institucional en su conjunto.

Referencias

Arslan-Ari, I., & Ari, F. (2023). Designing accessible materials for online education. En S. Wa-Mbaleka, L. Casimiro, & K. Thompson (Eds.), *The SAGE handbook of online higher education* (pp. 233-247). SAGE Publications.

Boucaud, G. (2023). Dealing with accessibility issues. En S. Wa-Mbaleka, L. Casimiro, & K. Thompson (Eds.), *The SAGE handbook of online higher education* (pp. 434-446). SAGE Publications.

Burgstahler, S. (2020). *Universal design of instruction (UDI): Definition, principles, guidelines, and examples*. Disabilities, Opportunities,

Internetworking, and Technology (DO-IT) Center, University of Washington. https://doit.uw.edu/brief/universal-design-of-instruction-udi-definition-principles-guidelines-and-examples/

Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital [CUAED], UNAM. (2025). Perfil de ingreso al SUAyED [Recurso interactivo en línea]. Tableau Public. https://public.tableau.com/app/profile/cuaed/viz/PerfildeingresoalSUAyED/Inicio

Kember, D., Trimble, A., & Fan, S. (2023). An investigation of the forms of support needed to promote the retention and success of online students. *American Journal of Distance Education, 37,* 1-16. Advance online publication. https://doi.org/10.1080/08923647.2022.2061235

Kotera, Y., Chircop, J., Hutchinson, L. Rhodes, C., Green, P., Jones, R., Kaluzeviciute, G. & Garip, G. (2021).

Loneliness in online students with disabilities: qualitative investigation for experience, understanding and solutions. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 18*(64). https://doi.org/10.1186/s41239-021-00301-x

Laboratorio de Aprendizaje Digital CUAED. (2024, octubre 3). Promocional SUAyED discapacidad [Video]. YouTube. https://youtu.be/FLiTJZwYkVI

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2017). Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259592_spa

Panfilo-Rosario, D. A., Damián, M. E., Moreno-Alarcón, T. I., & Estrada Palacios, C. M. (2023). Equidad educativa y justicia social. *CIVINEDU 2023, 395*. https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=958058 https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9293506

Rao, K., Torres, C., & Smith, S. J. (2021). Digital Tools and UDL-Based Instructional Strategies to Support Students with Disabilities Online. *Journal of Special Education Technology, 36*(2),105-112. https://doi.org/10.1177/0162643421998327

Reyes, J. I., Meneses, J. & Melián, E. (2022). A systematic review of academic interventions for students with disabilities in Online Higher Education. *European Journal of Special Needs Education, 37*(4), 569-586. https://doi.org/10.1080/08856257.2021.1911525

Reyes, J. I., Meneses, J., y Xavier, M. (2023). Suitability of online higher education for learners with disabilities: The students' voices. *Journal of Special Education Technology, 38*(3), 370-383. https://doi.org/10.1177/01626434221131772 She, L., y Martin, F. (2022).

Systematic Review (2000 to 2021) of Online Accessibility Research in Higher Education. *American Journal of Distance Education, 36*(4), 327-346. https://doi.org/10.1080/08923647.2022.2081438

Silva, R. (2018). Las Necesidades Educativas Especiales y sus Conceptos. *Unidades de Apoyo para el Aprendizaje*. CUAED/FES-Iztacala. https://uapa.cuaed.unam.mx/node/1283

Universidad Nacional Autónoma de México. (2022). *Lineamientos para fomentar la inclusión de las personas con discapacidad en la Universidad Nacional Autónoma de México*. https://www.defensoria.unam.mx/web/documentos/Lineamientos-inclusion-UNAM.pdf

Universidad Nacional Autónoma de México. (s. f.). Repositorio de accesibilidad. *Laboratorio de Aprendizaje Digital, Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital. Recuperado el 15 de marzo de 2026*, de https://lad.cuaed.unam.mx/repositorios/accesibilidad/

Una de las características más valiosas de este libro es la diversidad de voces, contextos y escalas de análisis que confluyen en sus páginas. Los artículos expuestos en esta publicación provienen de distintos países de la región: España, Costa Rica, México, Colombia, Ecuador, República Dominicana, Argentina y Uruguay, y comparten experiencias desarrolladas en una sola institución universitaria, así como procesos construidos de manera colaborativa entre varias universidades y actores de distintos países, lo que nutre la comprensión del campo desde perspectivas situadas, compartidas y complementarias.

Sede Nacional José Celestino Mutis
Calle 14 Sur 14-31
PBX: 344 37 00 - 344 41 20
Bogotá, D.C., Colombia
www.unad.edu.co



9 786287 857643

Sello Editorial
Universidad Nacional
Abierta y a Distancia