

ISBN: 978-9942-580-42-9

**Live
Working**
EDITORIAL



ECOSISTEMAS DIGITALES

Redes académicas y colaboración en
entornos virtuales



2025

- HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS Y GESTIÓN ACADÉMICA
- CONECTIVIDAD Y SU EFECTO EN EL APRENDIZAJE GLOBAL

ISBN: 978-9942-580-42-9

ECOSISTEMAS DIGITALES
Redes académicas y colaboración en entornos virtuales

Live
Working
EDITORIAL



ECOSISTEMAS DIGITALES

Redes académicas y colaboración en
entornos virtuales



2025

- HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS Y GESTIÓN ACADÉMICA
- CONECTIVIDAD Y SU EFECTO EN EL APRENDIZAJE GLOBAL

CRÉDITOS

MSC. ELIZABETH DE MORA LITARDO

edemora@utb.edu.ec/elizabethdemora@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7608-9441>

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

MSC. KARINA DE MORA LITARDO

kdemora@utb.edu.ec/kardemo28@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-9269-8735>

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

MSC. Miguel Andrés Franco Bayas

mfrancob@utb.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-8834-9925>

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

MSC. MARÍA AUXILIADORA ESPINOZA QUINTO

mariaespinozaq@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-4169-5159>

UNIDAD EDUCATIVA "PUEBLO NUEVO"

DR. JOHANA DEL CARMEN PARREÑO SÁNCHEZ

jparreno@utb.edu.ec

orcid.org/0000-0003-3832-2593

Universidad Técnica de Babahoyo



Dirección y Coordinación Editorial: Sara Díaz Villacís

Revisión de contenido: MSc. Christian Armendáriz PhD (c)

Revisión pedagógica: MSc. Fabrizzio Andrade PhD (c)

© ® Derechos de copia y Propiedad intelectual

Libro bajo revisión técnica y didáctica de pares

Guayaquil - Ecuador

Noviembre del 2025

ISBN: 978-9942-580-42-9

Enlace del DOI: <https://doi.org/10.63792/978-9942-580-42-9>



Descarga:

<https://liveworkingeditorial.com/product/978-9942-580-42-9/>

Indexación



ÍNDICE GENERAL

Créditos	III
Índice General	V
Introducción	1
Ecosistemas Digitales Académicos: Una Transformación en Curso	1
Antecedentes conceptuales y contextuales	3
Estructura del libro	5
Capítulo 1. Introducción a los Ecosistemas Digitales Académicos	5
Capítulo 2. Redes Académicas: Tipologías, Plataformas y Funciones	6
Capítulo 3. Colaboración Virtual en Entornos de Aprendizaje	6
Capítulo 4. Infraestructura y Cultura Digital Académica ...	7
Capítulo 5. Ciencia Abierta y Conectividad del Conocimiento	7

Capítulo 6. Tendencias Emergentes: IA, Web 3.0 y Futuro Digital.....	8
Capítulo 7. Conclusiones y Recomendaciones	9
Invitación a la lectura	9
1 Capítulo 1	1
Introducción a los Ecosistemas Digitales Académicos	1
1.1 Transformaciones en la Educación Superior y la Postpandemia.....	2
1.2 Hacia una Cultura Digital Académica.....	4
1.3 Infraestructura y Desigualdades Digitales.....	5
1.4 Redes Académicas y Conectividad del Conocimiento.....	6
2 Capítulo 2	9
Redes Académicas: Tipologías, Plataformas y Funciones	9
2.1 Tipologías de Redes Académicas.....	9
2.2 Plataformas Digitales para la Colaboración Académica.....	10

2.3	Redes Sociales Científicas y Cultura Colaborativa	12
2.4	Funciones de las Redes Académicas en los Ecosistemas Digitales.....	13
2.5	Barreras y Retos en la Participación en Redes ...	15
2.6	Aprendizaje colaborativo y redes académicas	17
2.7	Evaluación del impacto de las redes académicas	18
2.8	Redes institucionales y políticas de internacionalización	20
2.9	Rediseño pedagógico y redes en programas de formación docente	21
2.10	Consideraciones éticas en el uso de redes académicas	22
3	Capítulo 3	24
	Colaboración Virtual en Entornos de Aprendizaje	24
3.1	Definición y dimensiones de la colaboración virtual	24
3.2	Herramientas tecnológicas para la colaboración académica	26

3.3	Estrategias para fomentar la colaboración en línea	29
3.4	Impacto emocional y afectivo de la colaboración virtual	31
3.5	Casos exitosos de colaboración internacional	32
3.6	Realidades institucionales y desafíos para la colaboración	33
3.7	Realidad aumentada, gamificación y nuevas metodologías colaborativas	34
3.8	La escritura académica como experiencia colaborativa en línea	35
3.9	Rol del docente como mediador digital colaborativo	36
4	Capítulo 4	38
	Infraestructura y Cultura Digital Académica.....	38
4.1	Infraestructura tecnológica institucional	39
4.2	Acceso, equidad y brechas digitales.....	40
4.3	Cultura digital en las instituciones educativas.....	41
4.4	Competencias digitales docentes	42

4.5	Gestión del cambio y liderazgo digital.....	44
4.6	Indicadores de madurez digital institucional	45
5	Capítulo 5	47
	Ciencia Abierta y Conectividad del Conocimiento	47
5.1	Fundamentos de la Ciencia Abierta	47
5.2	Repositorios institucionales y acceso abierto	48
5.3	Datos abiertos y transparencia científica	50
5.4	Preprints, nuevas formas de publicación y diseminación.....	51
5.5	Colaboración global en red	52
5.6	Desafíos y resistencias frente a la apertura	53
5.7	Ética, autoría y licencias en entornos abiertos.....	55
6	Capítulo 6	56
	Tendencias Emergentes: IA, Web 3.0 y Futuro Digital ...	56
6.1	Inteligencia Artificial en la educación e investigación 56	
6.2	Web 3.0 y descentralización del conocimiento	58

6.3	Educación 5.0: hacia una formación integral e interconectada	60
6.4	Realidades y retos de las tecnologías emergentes	61
6.5	Escenarios futuros: hacia ecosistemas académicos inteligentes	63
6.6	Reflexiones finales: tecnología con propósito	64
7	Capítulo 7	66
	Conclusiones y Recomendaciones.....	66
7.1	Síntesis de hallazgos	67
7.2	Recomendaciones estratégicas	70
7.2.1	Para las instituciones de educación superior ...	70
7.2.2	Para los docentes.....	71
7.2.3	Para los estudiantes	72
7.2.4	Para los responsables de políticas públicas.....	72
7.2.5	Líneas futuras de investigación	73
7.2.6	Cierre: transformar la educación desde lo digital	74
	ANEXOS.....	76

Anexo 1. Herramientas digitales más utilizadas en educación superior (2023–2025).....	76
Anexo 2. Modelos de competencia digital docente.....	77
Glosario de términos clave	78
Referencias bibliográficas.....	80

INTRODUCCIÓN

Ecosistemas Digitales Académicos: Una Transformación en Curso

La transformación digital de la educación superior no es un fenómeno reciente, pero sí ha cobrado una intensidad sin precedentes en los últimos cinco años. La pandemia por COVID-19 actuó como catalizador global, forzando a universidades, docentes y estudiantes a migrar de manera abrupta hacia entornos virtuales. Este movimiento masivo evidenció tanto las posibilidades como las profundas limitaciones del sistema educativo en su transición al ámbito digital. Sin embargo, más allá de la emergencia, emergieron nuevos lenguajes, prácticas, relaciones y paradigmas que han dado lugar a lo que hoy denominamos **ecosistemas digitales académicos**.

Estos ecosistemas no se reducen a plataformas tecnológicas o aulas virtuales. Se configuran como **entornos complejos, interconectados y dinámicos**, donde confluyen infraestructuras digitales, prácticas colaborativas, redes académicas, políticas institucionales y una cultura digital en expansión. En otras palabras, son

espacios vivos en los que el conocimiento se produce, circula y transforma colectivamente a través de medios digitales. Comprender su naturaleza, funcionamiento, potencialidades y desafíos constituye un paso indispensable para repensar la educación superior en el siglo XXI.

En el corazón de esta transformación se encuentra la **colaboración digital**, una capacidad clave que redefine las formas tradicionales de interacción en la academia. Las redes académicas —ya sean formales, informales, locales o transnacionales— han adquirido un rol protagónico en la construcción de comunidades de aprendizaje e investigación más abiertas, diversas y resilientes. Del mismo modo, la creciente adopción de modelos como la Ciencia Abierta, la educación colaborativa, el aprendizaje basado en proyectos y el uso de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial o la Web 3.0 abren nuevas fronteras para la acción académica.

Este libro nace de la necesidad de **sistematizar, analizar y proyectar** estas transformaciones. Su objetivo es ofrecer una mirada crítica y propositiva sobre los

ecosistemas digitales académicos, enfocándose especialmente en las redes académicas y la colaboración en entornos virtuales. A través de una estructura compuesta por siete capítulos, se explorarán los fundamentos conceptuales, las herramientas tecnológicas, las experiencias colaborativas, las tensiones institucionales, las políticas de apertura del conocimiento y los escenarios futuros de la educación digital.

Antecedentes conceptuales y contextuales

Los procesos de digitalización educativa comenzaron a consolidarse a inicios del siglo XXI con el desarrollo de las TIC aplicadas al aprendizaje. Sin embargo, es a partir de la expansión de Internet y el surgimiento de los **entornos virtuales de aprendizaje (EVA)** que las universidades comenzaron a incorporar plataformas como Moodle, Blackboard o Canvas para complementar o sustituir la presencialidad.

Con el auge de la Web 2.0, se amplificaron las posibilidades de participación, interacción y creación de contenidos por parte de los usuarios. Este cambio permitió el nacimiento de experiencias educativas colaborativas,

redes de investigadores, repositorios institucionales y comunidades de práctica en línea. Posteriormente, la pandemia del COVID-19 aceleró estos procesos, obligando a docentes y estudiantes a reconfigurar sus formas de enseñar y aprender de manera intensiva y sostenida en lo digital (García Martín & García Martín, 2022).

A nivel epistemológico, los estudios sobre **aprendizaje colaborativo, educación mediada por tecnología, ciencia abierta, alfabetización digital y redes sociales académicas** han aportado marcos teóricos para comprender cómo el conocimiento se produce colectivamente en entornos distribuidos. También han surgido críticas importantes sobre las brechas digitales, la desigualdad en el acceso a infraestructura, la precariedad laboral docente en entornos virtuales y los riesgos de vigilancia o mercantilización del saber.

Desde una perspectiva práctica, las universidades latinoamericanas han respondido con estrategias diversas: desde la implementación de repositorios de acceso abierto hasta la creación de redes académicas regionales, laboratorios digitales y centros de innovación pedagógica.

No obstante, estos avances han sido desiguales y muchas veces fragmentarios, lo cual refuerza la necesidad de una visión sistémica e integral.

Estructura del libro

A continuación, se presenta una **síntesis de cada capítulo**, explicando lo que el lector encontrará a medida que avance en esta obra.

Capítulo 1. Introducción a los Ecosistemas Digitales Académicos

Este capítulo desarrollará los fundamentos conceptuales del libro. Se abordará el origen y la evolución de los ecosistemas digitales, diferenciándolos de los entornos virtuales tradicionales. Se explicará cómo estos ecosistemas implican no solo tecnología, sino también cultura institucional, infraestructura, redes sociales, normativas y prácticas colaborativas. Se presentarán modelos teóricos y se contextualizará el fenómeno en América Latina, analizando el impacto de la pandemia en la aceleración digital de la educación superior.

Capítulo 2. Redes Académicas: Tipologías, Plataformas y Funciones

En esta sección se explorarán las diversas formas de redes académicas existentes, diferenciando entre redes formales (como asociaciones científicas o consorcios institucionales) e informales (grupos de discusión, comunidades en redes sociales académicas). Se analizarán plataformas clave como ResearchGate, ORCID y Academia.edu, así como su influencia en la visibilidad científica, la coautoría y la internacionalización. Además, se profundizará en las funciones estratégicas de estas redes en la construcción del conocimiento y la colaboración interdisciplinaria.

Capítulo 3. Colaboración Virtual en Entornos de Aprendizaje

Aquí se desarrollará el concepto de colaboración digital desde una perspectiva pedagógica. Se mostrarán estrategias metodológicas para fomentar el trabajo colaborativo en línea, incluyendo diseño instruccional, herramientas digitales, roles cooperativos y evaluación participativa. Se expondrán casos de éxito, tensiones

comunes (como la carga desigual de tareas o la comunicación ineficaz) y se analizará el rol del docente como mediador del aprendizaje colaborativo. Asimismo, se reflexionará sobre la dimensión afectiva y emocional del trabajo en red.

Capítulo 4. Infraestructura y Cultura Digital Académica

Este capítulo se enfocará en los recursos materiales, técnicos y culturales necesarios para sostener los ecosistemas digitales. Se analizarán las brechas de acceso, los modelos de gestión tecnológica, las competencias digitales docentes y los procesos de innovación institucional. También se discutirá cómo la cultura digital —entendida como un conjunto de prácticas, valores y actitudes— influye en la apropiación significativa de las tecnologías por parte de la comunidad universitaria. Se propondrán indicadores de madurez digital institucional.

Capítulo 5. Ciencia Abierta y Conectividad del Conocimiento

En esta parte del libro se abordará el paradigma de la Ciencia Abierta, sus principios, beneficios y desafíos. Se

analizarán los repositorios de acceso abierto, los preprints, las licencias abiertas y el rol de los datos abiertos en la transparencia científica. Se mostrarán ejemplos de colaboración científica global, redes de cooperación Sur-Sur y estrategias para fortalecer la circulación del conocimiento en contextos periféricos. También se reflexionará sobre la ética, la autoría y la apropiación del conocimiento en entornos digitales.

Capítulo 6. Tendencias Emergentes: IA, Web 3.0 y Futuro Digital

Este capítulo anticipará los escenarios futuros de la educación superior. Se explorará el uso de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la Web 3.0, blockchain y credenciales digitales en la transformación de la enseñanza, la evaluación y la investigación. Se analizarán los riesgos, oportunidades y condiciones necesarias para que estas tecnologías sean utilizadas de manera ética, inclusiva y pedagógicamente significativa. Asimismo, se presentará el concepto de Educación 5.0 como marco integrador.

Capítulo 7. Conclusiones y Recomendaciones

En la sección final del libro, se realizará una síntesis de los principales hallazgos, se identificarán líneas de acción estratégicas y se formularán recomendaciones para instituciones, docentes, estudiantes y responsables de políticas públicas. Se propondrá una hoja de ruta para avanzar hacia ecosistemas digitales más justos, participativos y sostenibles, donde la tecnología se convierta en un medio para fortalecer la calidad educativa, la equidad epistémica y el compromiso social de la universidad.

Invitación a la lectura

Este libro está dirigido a una amplia gama de lectores: docentes universitarios que buscan transformar sus prácticas; investigadores interesados en las dinámicas del conocimiento en red; responsables institucionales que gestionan procesos de innovación educativa; y estudiantes que viven y construyen día a día la universidad digital.

Le invitamos a recorrer cada capítulo con espíritu reflexivo y mirada crítica. Más que ofrecer recetas, esta

obra busca abrir preguntas, identificar tensiones, visibilizar buenas prácticas y proponer horizontes posibles. Al final del camino, esperamos que el lector no solo comprenda mejor qué son los ecosistemas digitales académicos, sino que se sienta parte activa de su construcción.

CAPÍTULO 1

Introducción a los Ecosistemas Digitales Académicos

En el contexto contemporáneo, la transformación digital de la educación superior ha generado una reconfiguración profunda de los entornos de aprendizaje, las redes académicas y los modos de colaboración científica. Este proceso no solo ha sido impulsado por el avance tecnológico, sino también por crisis globales como la pandemia de COVID-19, que obligaron a replantear las dinámicas tradicionales de enseñanza, investigación y vinculación interinstitucional (García Martín & García Martín, 2022).

Los **ecosistemas digitales académicos** pueden definirse como entornos dinámicos, interconectados e intencionadamente diseñados, donde confluyen actores educativos, infraestructuras tecnológicas, plataformas de gestión del conocimiento y culturas institucionales orientadas al aprendizaje colaborativo, la innovación y la producción científica (López, 2022). Estos ecosistemas no solo suponen la digitalización de los procesos educativos,

sino una nueva ecología de saberes donde se articulan dimensiones pedagógicas, sociales, tecnológicas y políticas (Garaicoa et al., 2025a).

A diferencia de las plataformas digitales aisladas o las soluciones tecnológicas puntuales, un ecosistema digital implica la **interdependencia estructural** de múltiples elementos. Incluye desde los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), los recursos abiertos, las redes académicas, hasta las capacidades institucionales para integrar innovación educativa de manera sostenida (Romero, 2025). Este enfoque sistémico permite entender la educación no solo como transmisión de contenidos, sino como una red relacional y cultural que se adapta a nuevas lógicas de interacción y colaboración global.

1.1 Transformaciones en la Educación Superior y la Postpandemia

La emergencia sanitaria global aceleró la implementación de tecnologías digitales en todos los niveles educativos. Las universidades, muchas veces reacias al cambio estructural, tuvieron que migrar rápidamente a modelos virtuales o híbridos, generando

desafíos, pero también oportunidades para la reflexión sobre sus modelos pedagógicos (Martínez, 2024).

En este sentido, autores como Alvares (2025) evidencian cómo en regiones como la andina, la **movilidad académica** y las redes de colaboración transfronteriza se resignificaron en el contexto postpandemia. En lugar de viajes físicos, los intercambios académicos y la cooperación internacional se trasladaron a plataformas digitales, incrementando la conectividad entre docentes e investigadores de países como Perú y Ecuador. Este fenómeno demuestra cómo las restricciones pueden también catalizar innovaciones en la forma de producir y compartir conocimiento.

El aprendizaje en línea, sin embargo, no fue homogéneo ni exento de problemas. Tal como lo muestran los estudios de Loyola Muñoz et al. (2026), el impacto emocional y académico de los entornos virtuales varía significativamente según las condiciones institucionales y las competencias digitales de los estudiantes. Esta variabilidad evidencia la necesidad de comprender los **ecosistemas digitales** no como soluciones

estandarizadas, sino como configuraciones contextuales que requieren enfoques diferenciados.

1.2 Hacia una Cultura Digital Académica

Más allá de la tecnología, lo que está en juego es la consolidación de una **cultura digital académica**, entendida como el conjunto de prácticas, valores, habilidades y actitudes que permiten a docentes, estudiantes e investigadores desenvolverse críticamente en entornos digitales (Jaime & Martínez, 2025). Esta cultura no se reduce al manejo instrumental de plataformas, sino que implica una transformación epistemológica y ética de los procesos educativos.

Como lo argumenta Fernández (2025), la **colaboración en línea** se convierte en un eje clave de esta nueva cultura. La posibilidad de construir conocimiento de manera colectiva, en red y en tiempo real, abre oportunidades inéditas para la innovación educativa. El reto radica en superar la mera sustitución tecnológica —clases por Zoom en lugar de presenciales— para construir **experiencias de aprendizaje significativo** mediadas por la tecnología.

En esta línea, autores como Reyna Díaz (2023) destacan que los entornos digitales bien diseñados pueden potenciar el **aprendizaje colaborativo** al permitir la interacción multilateral, el trabajo en proyectos conjuntos y la evaluación continua. Esto, no obstante, requiere estrategias pedagógicas intencionadas, formación docente específica y marcos institucionales que reconozcan el valor de estas dinámicas.

1.3 Infraestructura y Desigualdades Digitales

Uno de los principales desafíos para la consolidación de ecosistemas digitales inclusivos es la **brecha tecnológica**. Según Mendieta Lucas et al. (2025), aún existen marcadas desigualdades en el acceso a recursos tecnológicos, conectividad y formación digital entre instituciones urbanas y rurales, así como entre países del norte y del sur global.

La infraestructura tecnológica —ancho de banda, dispositivos, plataformas interoperables— es un requisito fundamental, pero no suficiente. Como señala Medina & Espinosa (2025), es igualmente importante fortalecer las competencias docentes en entornos virtuales, incluyendo

aspectos de autoevaluación, planeación didáctica digital y ética del acompañamiento virtual.

Asimismo, el estudio de Larrarte et al. (2025) en el ámbito de la formación médica resalta cómo las **necesidades de superación profesional** se articulan cada vez más con la capacidad de gestionar conocimiento en red. En este contexto, el papel de las redes académicas y las comunidades de práctica virtual adquiere una nueva relevancia.

1.4 Redes Académicas y Conectividad del Conocimiento

Las redes académicas digitales son nodos fundamentales en los ecosistemas del conocimiento contemporáneo. Estas redes no solo conectan personas, sino que estructuran campos de investigación, promueven la visibilidad científica y articulan colaboraciones institucionales a escala regional y global (Cardoza & García-Linares, 2024).

Desde una perspectiva práctica, Oregioni & Duarte Sánchez (2024) destacan el valor de las **redes de**

cooperación sur-sur como alternativa frente a los modelos tradicionales de internacionalización basados en hegemonías del norte. Estas redes permiten compartir saberes contextualizados, construir agendas comunes y fortalecer capacidades locales mediante colaboración digital.

Por su parte, Mejía-Lobo et al. (2025) muestran cómo una red social académica diseñada ad hoc para estudiantes de Ingeniería en Colombia logró mejorar la calidad del aprendizaje al fomentar la interacción permanente y el sentido de comunidad académica. Este tipo de innovaciones demuestra que no se trata solo de usar plataformas existentes, sino de **diseñar ecosistemas intencionales** que respondan a necesidades pedagógicas reales.

En el mismo sentido, la investigación de Muñoz et al. (2025) mediante análisis de redes sociales en cursos de física en línea evidenció una correlación positiva entre colaboración digital y desempeño académico. Esta relación destaca la importancia de entender la interacción en línea

no como un recurso adicional, sino como parte integral de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

CAPÍTULO 2

Redes Académicas: Tipologías, Plataformas y Funciones

La noción de redes académicas se ha expandido significativamente en los últimos años, consolidándose como una estructura clave en los ecosistemas digitales de educación superior. Lejos de ser simples vínculos entre investigadores o docentes, las redes académicas representan complejos sistemas de cooperación que articulan conocimiento, innovación y cultura científica en contextos híbridos, virtuales y transnacionales (Cardoza & García-Linares, 2024).

2.1 Tipologías de Redes Académicas

Las redes académicas pueden clasificarse, en términos generales, en **formales** e **informales**. Las redes formales incluyen estructuras organizadas como consorcios, asociaciones académicas internacionales, grupos de investigación financiados o redes interuniversitarias de colaboración. Estas redes suelen tener objetivos definidos, estructura jerárquica y reglas

explícitas de participación (Oregioni & Duarte Sánchez, 2024).

Por otro lado, las redes informales emergen de la interacción espontánea entre académicos, a menudo a través de plataformas digitales, redes sociales científicas o encuentros virtuales. En estas redes, la flexibilidad, el dinamismo y la horizontalidad marcan la diferencia, permitiendo colaboraciones basadas en afinidad temática o interés compartido (Fernández, 2025).

Ambas tipologías pueden coexistir en los entornos digitales contemporáneos. Por ejemplo, una red formal puede tener espacios de intercambio informal —como foros, chats o grupos en plataformas sociales— que enriquecen su funcionamiento y fomentan la participación activa de sus miembros.

2.2 Plataformas Digitales para la Colaboración Académica

Las plataformas digitales han ampliado y diversificado las formas de interacción en la academia. Sitios como **ResearchGate**, **Academia.edu**, **Google**

Scholar, ORCID y Mendeley son ejemplos de entornos que facilitan la visibilidad del trabajo científico, la actualización permanente del estado del arte y el contacto entre pares (Mejía-Lobo et al., 2025).

El uso de estas plataformas no solo está orientado a la difusión de publicaciones, sino también a la **construcción de identidad académica digital**. ORCID, por ejemplo, permite consolidar la producción científica dispersa en un perfil unificado, favoreciendo la trazabilidad del impacto investigador (Medina & Espinosa, 2025). Además, muchas de estas herramientas incorporan métricas de citación, seguimiento de lectura y funcionalidades colaborativas como la coautoría y el seguimiento de proyectos.

En estudios como el de Muñoz et al. (2025), se evidencia cómo estas plataformas, combinadas con herramientas de comunicación asincrónica y sincrónica, pueden mejorar significativamente el desempeño académico en áreas complejas como la física universitaria. El entorno digital permite construir redes de apoyo entre

estudiantes, compartir recursos y resolver dudas en tiempo real, reduciendo el aislamiento y fomentando la motivación.

2.3 Redes Sociales Científicas y Cultura Colaborativa

A diferencia de las redes sociales generalistas, las redes sociales académicas están diseñadas específicamente para facilitar la **interacción científica** y la colaboración investigativa. Estas plataformas generan espacios donde investigadores pueden compartir artículos, hacer preguntas, comentar avances y encontrar colaboradores para nuevas investigaciones (Beneth-Benavides & Paz-Saavedra, 2025).

No obstante, existe una línea difusa entre el uso académico y el uso recreativo de redes. Tal como lo advierten Lunahuana Rosales (2025) y Pineda Padilla & Narváez Rodríguez (2025), el uso excesivo de redes sociales puede derivar en **adicción digital y procrastinación académica**, especialmente en jóvenes universitarios. Por ello, la integración pedagógica de estas plataformas debe ir acompañada de estrategias de formación en gestión del tiempo, autocuidado digital y pensamiento crítico.

En este sentido, Huerta (2022) resalta cómo el uso pedagógico de redes sociales puede potenciar el aprendizaje colaborativo si se implementa de manera intencionada. La clave está en diseñar actividades que promuevan la co-construcción de conocimiento, la reflexión conjunta y la interacción significativa, evitando el consumo pasivo de información.

2.4 Funciones de las Redes Académicas en los Ecosistemas Digitales

Las redes académicas cumplen múltiples funciones en los ecosistemas digitales contemporáneos. Entre las más relevantes se encuentran:

a) Producción y circulación del conocimiento

Las redes facilitan la **difusión rápida** de avances científicos, incluso antes de su publicación formal, mediante repositorios, preprints y eventos virtuales. Esto acelera el ciclo del conocimiento y fomenta la retroalimentación temprana (Reyna Díaz, 2023).

b) Formación continua y desarrollo profesional

El intercambio en redes académicas permite acceder a webinars, seminarios, cursos cortos y talleres organizados por colegas e instituciones. Este aprendizaje entre pares constituye una forma flexible de **capacitación docente y actualización disciplinar** (Larrarte et al., 2025).

c) Visibilidad científica e identidad digital

Mantener un perfil activo en redes académicas contribuye a mejorar la **visibilidad del trabajo científico**, lo que puede traducirse en más citaciones, invitaciones a colaborar o participar en eventos internacionales (Medina & Espinosa, 2025).

d) Innovación pedagógica

Las redes también son espacios de experimentación y co-creación. Iniciativas como las experiencias binacionales entre universidades de El Salvador y México, descritas por Cardoza & García-Linares (2024), demuestran cómo la colaboración digital puede transformar la manera de enseñar y aprender en escenarios reales de clase.

e) Gestión institucional y cooperación internacional

A nivel institucional, las redes permiten estructurar proyectos conjuntos, postular a convocatorias internacionales y generar alianzas estratégicas para investigación, movilidad académica y extensión (Alvares, 2025).

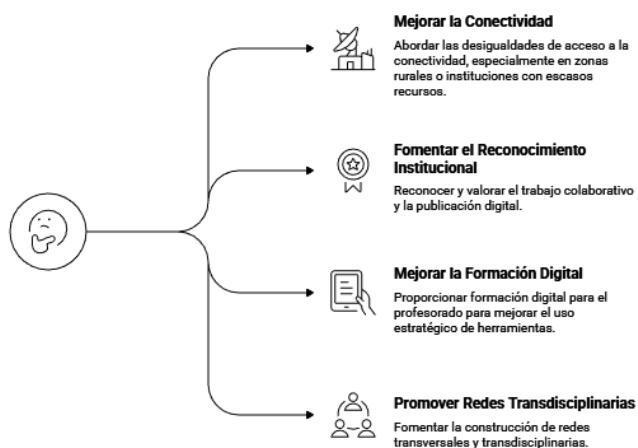
2.5 Barreras y Retos en la Participación en Redes

Pese a sus beneficios, la participación en redes académicas enfrenta varias **limitaciones estructurales y culturales**. Entre ellas destacan:

- **Desigualdades de acceso a la conectividad**, especialmente en zonas rurales o en instituciones con escasos recursos tecnológicos (Mendieta Lucas et al., 2025).
- **Falta de reconocimiento institucional** del trabajo colaborativo o la publicación en entornos digitales no tradicionales (Ramos-Azcuy et al., 2025).

- **Baja formación digital de parte del profesorado**, lo que limita el uso estratégico de estas herramientas (Silva Monsalve et al., 2021).
- **Fragmentación disciplinar**, que impide la construcción de redes transversales y transdisciplinarias (Jaime & Martínez, 2025).

¿Cómo abordar las barreras a la participación en redes académicas?



h Napkin

Para superar estos obstáculos, autores como Garaicoa et al. (2025b) proponen un enfoque integral que combine alfabetización digital crítica, gobernanza tecnológica y políticas institucionales de incentivo a la colaboración.

2.6 Aprendizaje colaborativo y redes académicas

Uno de los aportes más relevantes de las redes académicas en entornos virtuales es su capacidad para fomentar el **aprendizaje colaborativo**. Esta forma de aprender se basa en la interacción significativa entre estudiantes o profesionales para construir conocimiento compartido. Según Cherres Castro & Sandoval Peña (2025), la evidencia acumulada muestra que el aprendizaje cooperativo promueve el pensamiento crítico, mejora los resultados académicos y favorece el desarrollo de habilidades blandas como la comunicación, el liderazgo y la resolución de problemas.

En el ámbito universitario, la colaboración se ha visto potenciada por plataformas digitales que permiten realizar proyectos conjuntos a distancia, compartir recursos y organizar grupos de estudio interdisciplinarios.

Hernández-Sellés et al. (2024) destacan que, en entornos digitales, el diseño instruccional debe estar enfocado en la participación activa del estudiante, ofreciendo tareas que exijan la cooperación auténtica y la negociación de significados.

Un ejemplo significativo de integración entre redes académicas y colaboración virtual es el caso documentado por Araya-Muñoz & Majano-Benavides (2022), donde estudiantes de ciencias sociales trabajaron en actividades colaborativas estructuradas a través de herramientas digitales. Este enfoque no solo favoreció la adquisición de contenidos conceptuales, sino también un sentido de pertenencia al entorno virtual de aprendizaje, clave para la permanencia y el éxito académico.

2.7 Evaluación del impacto de las redes académicas

Más allá de la percepción positiva generalizada, es esencial evaluar de manera rigurosa el impacto real de las redes académicas en la calidad del aprendizaje y en los procesos de investigación. Mejía-Lobo et al. (2025) propusieron un modelo de análisis basado en el uso de una red social académica específicamente desarrollada para

estudiantes de ingeniería. El estudio reveló mejoras en la interacción, la motivación y el rendimiento académico, especialmente en asignaturas con alta tasa de reprobación.

Del mismo modo, Muñoz et al. (2025) utilizaron el análisis de redes sociales (ARS) para estudiar las interacciones en un curso de física en línea, identificando patrones de conexión entre estudiantes que se correlacionaban con un mejor desempeño. Esto sugiere que la posición dentro de una red académica —su centralidad, densidad o grado de reciprocidad— puede ser un predictor del éxito formativo.

Estas investigaciones ofrecen evidencia de que las redes no son meramente entornos logísticos o de acompañamiento, sino **estructuras funcionales del aprendizaje**, con dinámicas que pueden potenciar o limitar el desarrollo académico según cómo se gestionen.

2.8 Redes institucionales y políticas de internacionalización

En el plano institucional, muchas universidades han comenzado a entender el valor estratégico de las redes académicas como herramientas para fortalecer sus procesos de **internacionalización, innovación y vinculación social**. Las redes interuniversitarias permiten compartir experiencias, co-crear programas académicos, postular a fondos conjuntos y mejorar la proyección internacional de la institución (Oregioni & Duarte Sánchez, 2024).

Asimismo, se consolidan experiencias como las redes de cooperación Sur-Sur, que rompen con los esquemas tradicionales de dependencia del norte global y apuestan por el fortalecimiento mutuo entre universidades latinoamericanas. Estas redes no solo permiten intercambios académicos, sino también la formulación de políticas conjuntas que atiendan problemas regionales desde una lógica colaborativa.

Un ejemplo paradigmático lo brinda el trabajo de Alvares (2025) sobre la movilidad académica entre Perú y

Ecuador. En contextos postpandemia, estas redes permitieron la continuidad de programas de investigación e intercambio, adaptando las metodologías a entornos virtuales con alta eficacia.

2.9 Rediseño pedagógico y redes en programas de formación docente

En la formación docente, las redes académicas se están convirtiendo en espacios clave de **aprendizaje entre pares y mejora continua**. Medina & Espinosa (2025) demostraron que los docentes universitarios que participan activamente en redes de formación en línea tienden a mejorar su autopercepción de competencias digitales, así como su disposición a implementar metodologías innovadoras.

Este tipo de redes se basa en modelos de comunidades de práctica, donde los participantes no solo consumen contenidos, sino que comparten experiencias, errores, aciertos y reflexiones pedagógicas. La horizontalidad en la construcción del saber favorece la autonomía profesional y la actualización permanente.

Larrarte et al. (2025) identificaron que en campos tan complejos como la medicina, las redes de superación profesional en línea no solo complementan la formación continua, sino que se han vuelto una necesidad en el contexto de la educación a distancia. La posibilidad de consultar con colegas, revisar casos clínicos o debatir protocolos terapéuticos en línea representa una evolución importante en la lógica de la formación universitaria.

2.10 Consideraciones éticas en el uso de redes académicas

Finalmente, no se puede hablar de redes académicas sin abordar los aspectos éticos relacionados con el uso de datos, la protección de la propiedad intelectual, la equidad en el acceso y la gestión responsable del conocimiento. Como señalan Ramos-Azcuy et al. (2025), la participación en redes debe estar acompañada de políticas claras sobre derechos de autor, confidencialidad, atribución de autoría y uso de inteligencia artificial.

Adicionalmente, es necesario considerar el riesgo de **exclusión académica digital**, cuando investigadores o

docentes quedan fuera de las redes más influyentes por limitaciones de idioma, acceso tecnológico o falta de reconocimiento institucional. Esta exclusión puede reproducir las brechas existentes en la producción del conocimiento, limitando la diversidad epistemológica.

CAPÍTULO 3

COLABORACIÓN VIRTUAL EN ENTORNOS DE APRENDIZAJE

En el marco de los ecosistemas digitales, la **colaboración virtual** se posiciona como una de las estrategias pedagógicas y organizativas más relevantes para fortalecer el aprendizaje significativo, la innovación didáctica y la integración de saberes en la educación superior. El tránsito de modelos presenciales a híbridos o completamente virtuales ha reconfigurado la forma en que los estudiantes, docentes e instituciones interactúan, produciendo un nuevo mapa de relaciones que trasciende las aulas físicas (Araya-Muñoz & Majano-Benavides, 2022).

3.1 Definición y dimensiones de la colaboración virtual

La colaboración virtual en educación se refiere al proceso mediante el cual múltiples actores educativos trabajan de forma conjunta en actividades de aprendizaje, investigación o resolución de problemas a través de

plataformas digitales. Esta colaboración puede ser **sincrónica** (en tiempo real, mediante videollamadas o chats) o **asincrónica** (mediante foros, documentos compartidos, plataformas educativas), y se manifiesta tanto en interacciones estudiante-estudiante como docente-estudiante (Garaicoa et al., 2025a).

Según Reyna Díaz (2023), la colaboración digital no debe entenderse simplemente como la sustitución del trabajo presencial por medios tecnológicos, sino como un **nuevo paradigma pedagógico** que requiere rediseños metodológicos, intencionalidad didáctica y un enfoque centrado en el desarrollo de competencias colectivas. Estas incluyen la comunicación efectiva, la negociación de significados, la construcción compartida del conocimiento y el respeto por la diversidad de perspectivas.

Desde esta óptica, el aprendizaje colaborativo virtual se convierte en una **estrategia integral** que fortalece tanto las dimensiones cognitivas como las socioemocionales del aprendizaje, fomentando el compromiso activo y la autorregulación.

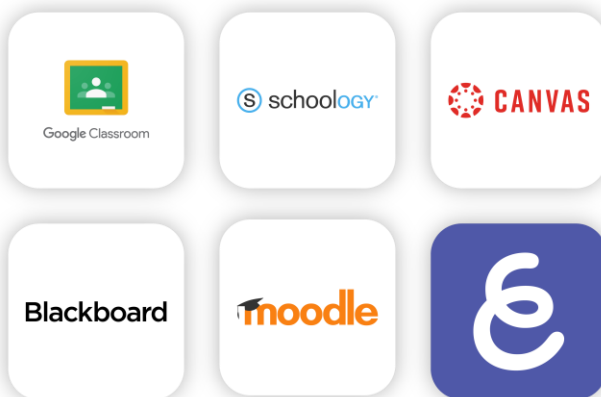
3.2 Herramientas tecnológicas para la colaboración académica

El desarrollo de plataformas digitales ha dado lugar a una amplia gama de herramientas que facilitan la colaboración educativa en línea. Entre las más utilizadas se encuentran:

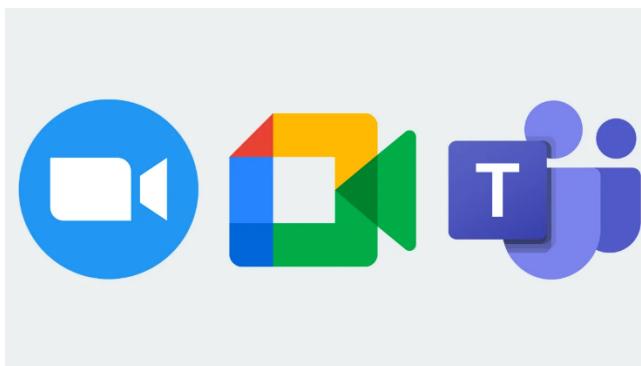
- **Google Workspace y Microsoft 365:** para edición colaborativa de documentos, presentaciones y hojas de cálculo.



- **Moodle, Canvas y Blackboard:** como entornos virtuales de aprendizaje con módulos de foros, wikis, tareas colaborativas.

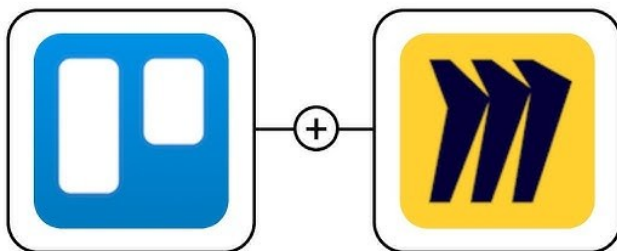


- **Zoom, Teams, Meet y Jitsi:** para clases sincrónicas, tutorías y reuniones de grupo.



- **Miro, Padlet, Trello:** para gestión visual de proyectos y lluvia de ideas en equipo.

Connect **Trello** to **Miro**



Autores como Trejo González (2022) han propuesto instrumentos de evaluación específicos para medir la calidad de los cursos que integran estas herramientas, destacando criterios como la participación activa, la retroalimentación formativa y la coautoría de productos.

Por otro lado, López (2022) enfatiza que el verdadero valor de estas tecnologías no reside en sus características técnicas, sino en su **uso pedagógico estratégico**, es decir, en la capacidad del docente para

diseñar experiencias de aprendizaje que promuevan la colaboración auténtica y significativa.

3.3 Estrategias para fomentar la colaboración en línea

Implementar colaboración virtual efectiva no es un proceso espontáneo. Requiere planificación, motivación y una comprensión profunda del entorno y del perfil del estudiante. En este sentido, Romero (2025) identifica cinco estrategias clave:

- a. **Diseñar tareas interdependientes:** que solo puedan resolverse mediante la contribución de todos los miembros del grupo.
- b. **Establecer roles rotativos:** como moderador, sintetizador, gestor del tiempo o relator.
- c. **Fomentar el uso de rúbricas colaborativas:** que permitan evaluar el proceso y no solo el producto.
- d. **Crear espacios informales de encuentro:** como salas sociales virtuales o chats de café.
- e. **Brindar acompañamiento docente constante:** como mediador, facilitador y orientador del proceso.

¿Cómo mejorar la participación en redes?



Made with Napkin

Estas estrategias deben adaptarse al contexto institucional y a la disciplina específica. Por ejemplo, en áreas como la ingeniería o las ciencias duras, las plataformas deben integrar simuladores, entornos de programación colaborativa o laboratorios virtuales, como señalan Mejía-Lobo et al. (2025). En ciencias sociales o humanidades, en cambio, se priorizan las discusiones críticas, los ensayos colectivos y los debates en foros.

3.4 Impacto emocional y afectivo de la colaboración virtual

El aprendizaje colaborativo virtual también tiene implicaciones en el bienestar emocional de los estudiantes. Estudios como los de Loyola Muñoz et al. (2026) han mostrado que la participación en entornos colaborativos digitales puede mejorar la autoestima académica, reducir la sensación de aislamiento y generar vínculos de confianza entre pares, incluso en contextos de educación remota forzada como el vivido durante la pandemia.

No obstante, también existen desafíos. Cuando la colaboración no está bien estructurada, puede derivar en frustración, sobrecarga cognitiva o conflictos dentro del grupo. Según García Martín & García Martín (2022), estos efectos negativos suelen estar relacionados con la falta de claridad en las consignas, la mala gestión del tiempo o la escasa preparación del docente en metodologías virtuales.

El componente emocional de la colaboración virtual también exige el desarrollo de **habilidades socioemocionales digitales**, como la empatía mediada por pantalla, la comunicación escrita efectiva y la

capacidad para resolver malentendidos en ambientes textuales o asincrónicos.

3.5 Casos exitosos de colaboración internacional

Uno de los aportes más poderosos de los entornos digitales es la posibilidad de articular **experiencias internacionales de aprendizaje**. Cardoza & García-Linares (2024) describen un caso exitoso de colaboración entre universidades de El Salvador y México, donde estudiantes trabajaron en conjunto en proyectos de análisis social mediante plataformas digitales. Esta experiencia permitió no solo el desarrollo de contenidos curriculares, sino también la apertura a perspectivas interculturales.

De forma similar, Orozco et al. (2022) muestran cómo las redes sociales pueden ser utilizadas como **plataformas informales de aprendizaje**, en las cuales los estudiantes universitarios comparten recursos, debaten temas académicos y generan comunidades de práctica digital.

En estos casos, la colaboración no se limita al aula virtual, sino que se extiende al ecosistema digital más

amplio, incluyendo redes sociales, canales de YouTube, podcasts académicos y repositorios de acceso abierto.

3.6 Realidades institucionales y desafíos para la colaboración

Si bien las herramientas existen y las experiencias son prometedoras, muchas instituciones de educación superior enfrentan limitaciones estructurales para implementar modelos colaborativos sólidos. Martínez (2024) identifica algunos de los principales obstáculos:

- Falta de formación docente específica en diseño instruccional colaborativo.
- Infraestructura tecnológica insuficiente o no adaptada.
- Culturas institucionales centradas en la competencia y no en la cooperación.
- Políticas de evaluación que favorecen el rendimiento individual.

A esto se suman las **brechas de conectividad** y acceso a dispositivos, que afectan particularmente a estudiantes de contextos rurales o vulnerables. Como

advierte Mendieta Lucas et al. (2025), no puede hablarse de colaboración real sin condiciones mínimas de equidad digital.

Por ello, se requiere una visión institucional de largo plazo que articule recursos, políticas y formación para consolidar una **cultura colaborativa digital**. Esto implica diseñar marcos normativos que valoren la coautoría, incorporar competencias colaborativas en los perfiles de egreso y repensar las lógicas de evaluación y acreditación.

3.7 Realidad aumentada, gamificación y nuevas metodologías colaborativas

Además de las herramientas tradicionales de colaboración, la incorporación de tecnologías emergentes como la **realidad aumentada (RA)** y la **gamificación** está revolucionando la forma en que los entornos virtuales fomentan la participación y el aprendizaje colectivo. Palacios Trujillo et al. (2025) destacan cómo la RA y la realidad virtual (RV) pueden enriquecer las experiencias educativas mediante la inmersión, la interacción multisensorial y la simulación de entornos complejos. Estas tecnologías pueden utilizarse para fomentar dinámicas

colaborativas en laboratorios virtuales, entornos simulados y resolución de problemas en equipo.

El uso de elementos lúdicos —puntos, rankings, insignias— no solo incrementa la motivación, sino que facilita la creación de **comunidades de práctica activas**, donde el aprendizaje ocurre a través de la exploración, la cooperación y la retroalimentación mutua. Este enfoque ha sido especialmente efectivo en carreras técnicas y científicas, donde la visualización de conceptos abstractos se vuelve esencial para el aprendizaje profundo (Mejía-Lobo et al., 2025).

3.8 La escritura académica como experiencia colaborativa en línea

Otro ámbito donde la colaboración digital ha cobrado gran relevancia es en el desarrollo de la **escritura académica colectiva**. Plataformas como Google Docs, Overleaf o editores colaborativos dentro de Moodle han permitido que estudiantes de distintos lugares trabajen de forma simultánea o asincrónica en la redacción de informes, artículos, tesis o proyectos. El trabajo de Londoño-Alape & Acevedo-Zapata (2025) en un Centro

Virtual de Escritura demuestra cómo estas iniciativas no solo mejoran la calidad del texto final, sino que también fortalecen habilidades como la argumentación, la autorregulación y la revisión entre pares.

Cuando la escritura se realiza en grupos, en lugar de verse como una tarea individual y solitaria, se transforma en un proceso social donde se aprende mediante la discusión, la negociación lingüística y la exposición a estilos diversos de redacción. Esta práctica resulta particularmente útil para estudiantes que están desarrollando competencias en lenguas extranjeras o para quienes presentan dificultades en la estructuración de textos científicos.

3.9 Rol del docente como mediador digital colaborativo

En los entornos de colaboración virtual, el papel del docente se redefine. Ya no es únicamente un transmisor de contenidos, sino un **mediador pedagógico, facilitador y diseñador de experiencias interactivas**. Esto requiere que el profesorado desarrolle habilidades en el manejo de tecnologías, pero también competencias de gestión grupal,

comunicación empática y resolución de conflictos en entornos digitales (Romero, 2025).

Tal como señalan Medina & Espinosa (2025), muchos docentes enfrentan resistencias a este nuevo rol por falta de formación específica o inseguridad tecnológica. Por eso, las instituciones deben ofrecer **acompañamiento y formación continua**, fomentando espacios de experimentación, autoevaluación y co-creación docente.

Una buena práctica es la conformación de **comunidades docentes virtuales**, donde profesores de distintas áreas comparten experiencias, recursos, estrategias y desafíos. Estas comunidades no solo fortalecen la práctica pedagógica, sino que también consolidan una cultura de innovación colaborativa dentro de la institución.

CAPÍTULO 4

INFRAESTRUCTURA Y CULTURA DIGITAL ACADÉMICA

La consolidación de los ecosistemas digitales en el ámbito universitario no depende exclusivamente de la disponibilidad tecnológica. Es imprescindible considerar la **infraestructura institucional** y la **cultura digital académica** como dimensiones estructurales que condicionan —y muchas veces determinan— la eficacia de cualquier proceso formativo mediado por tecnologías.

La infraestructura se refiere no solo a los recursos técnicos (conectividad, hardware, software, plataformas), sino también a la disponibilidad de soporte técnico, políticas institucionales claras y modelos de gestión sostenibles. La cultura digital, en cambio, alude a los valores, hábitos, creencias y conocimientos que guían el uso significativo de la tecnología en contextos académicos (Silva Monsalve et al., 2021).

Ambas dimensiones, cuando se articulan de manera estratégica, permiten no solo la operación básica de un

entorno virtual, sino su transformación en un **espacio educativo innovador, inclusivo y colaborativo** (Romero, 2025).

4.1 Infraestructura tecnológica institucional

El despliegue de infraestructura tecnológica ha sido desigual en las instituciones de educación superior, particularmente en América Latina. Según Martínez (2024), la pandemia visibilizó las fragilidades de muchas universidades que no contaban con plataformas de aprendizaje institucionales estables ni con estrategias de continuidad académica digital.

En esta línea, los estudios de Ramos-Azcuy et al. (2025) proponen un conjunto de **criterios de calidad para los cursos virtuales de posgrado**, destacando la importancia de una infraestructura robusta que incluya entornos virtuales confiables, accesibles, integrados con bibliotecas digitales y con soporte pedagógico y técnico continuo.

A su vez, Uribe Posada et al. (2022) enfatizan la necesidad de fortalecer las capacidades institucionales

para gestionar entornos virtuales desde una perspectiva pedagógica, no solo tecnológica. En su investigación con docentes de formación inicial, observaron que la falta de infraestructura adecuada impacta no solo la calidad del aprendizaje, sino también la motivación de los futuros maestros.

4.2 Acceso, equidad y brechas digitales

Uno de los principales desafíos es la persistencia de la **brecha digital** entre estudiantes, docentes e instituciones. Mendieta Lucas et al. (2025) argumentan que el acceso desigual a la tecnología y la conectividad perpetúa formas de exclusión académica, especialmente en contextos rurales o socioeconómicamente desfavorecidos.

Esta brecha no solo es de acceso, sino también de uso y apropiación. Por ejemplo, tener acceso a Internet no garantiza que los docentes o estudiantes cuenten con las competencias necesarias para utilizar plataformas educativas de forma crítica y creativa. En este sentido, Marín Megía et al. (2025) destacan que, aunque ha habido avances en la adquisición de **competencias digitales**

docentes, aún persisten niveles bajos de integración tecnológica significativa en las prácticas pedagógicas cotidianas.

En respuesta a estas desigualdades, algunas instituciones han implementado **estrategias compensatorias**: préstamos de equipos, acceso gratuito a plataformas, formación continua y diseño de materiales descargables. No obstante, se requiere una **política pública sostenida** que garantice el derecho a una educación digital de calidad para todos.

4.3 Cultura digital en las instituciones educativas

Más allá del acceso, es imprescindible desarrollar una **cultura digital académica** que promueva el uso ético, crítico y colaborativo de las tecnologías. Esta cultura se construye desde el reconocimiento de la tecnología no solo como medio, sino como espacio de construcción simbólica, política y epistémica (Jaime & Martínez, 2025).

Autores como Medina & Espinosa (2025) sugieren que una cultura digital sólida debe basarse en la **autoformación docente**, la innovación curricular, la

reflexión pedagógica y la apertura al trabajo colaborativo. Esto implica superar la lógica instrumental y avanzar hacia modelos donde las TIC se integren de forma transversal al quehacer universitario.

En esta línea, el trabajo de Londoño-Alape & Acevedo-Zapata (2025) con un centro virtual de escritura en el aprendizaje del inglés muestra cómo la tecnología puede ser mediación pedagógica significativa cuando se articula con propuestas didácticas innovadoras y una visión centrada en el estudiante.

Una cultura digital universitaria también implica cambiar la lógica de la autoridad pedagógica. Los docentes ya no son los únicos poseedores del saber, sino mediadores en procesos de co-construcción. Esto exige repensar los roles tradicionales y asumir nuevas competencias de acompañamiento, facilitación y diseño instruccional (Garaicoa et al., 2025a).

4.4 Competencias digitales docentes

El desarrollo de competencias digitales docentes es clave para sostener cualquier ecosistema digital. Estas

competencias incluyen no solo el dominio de herramientas tecnológicas, sino también habilidades didácticas, comunicacionales, evaluativas y éticas.

Silva Monsalve et al. (2021) realizaron un estudio en programas de formación a distancia y concluyeron que existe una **relación directa** entre el nivel de competencia digital del profesorado y la percepción positiva de los estudiantes sobre la calidad de los cursos. Específicamente, destacaron cinco áreas clave:

- a. Selección adecuada de plataformas según los objetivos pedagógicos.
- b. Diseño de actividades colaborativas y participativas.
- c. Evaluación formativa y retroalimentación oportuna.
- d. Comunicación empática y efectiva en medios digitales.
- e. Reflexión crítica sobre el impacto de la tecnología en el proceso educativo.

Estas competencias deben desarrollarse desde los programas de formación inicial docente, pero también mantenerse actualizadas mediante **formación continua**,

redes de aprendizaje profesional y comunidades virtuales de práctica.

4.5 Gestión del cambio y liderazgo digital

La implementación de ecosistemas digitales requiere un enfoque de **gestión del cambio organizacional**, liderado por equipos multidisciplinarios que articulen dimensiones pedagógicas, tecnológicas y administrativas. Como plantean Ramos-Azcuy et al. (2025), la transformación digital no es un problema técnico, sino político e institucional.

Este proceso de cambio debe estar guiado por **liderazgos pedagógicos innovadores**, capaces de diseñar visiones estratégicas, movilizar recursos y generar consensos. El liderazgo digital no se limita a la rectoría o direcciones TIC, sino que debe permear todas las áreas: decanaturas, coordinación académica, bibliotecas, formación docente y soporte al estudiante (Marín Megía et al., 2025).

A su vez, es importante garantizar la **participación activa** de la comunidad educativa en las decisiones

relacionadas con la transformación digital. Esto fortalece el sentido de pertenencia, aumenta el compromiso y permite que las soluciones respondan realmente a las necesidades del entorno.

4.6 Indicadores de madurez digital institucional

Para monitorear y evaluar el avance en la consolidación de ecosistemas digitales, diversas instituciones han comenzado a aplicar **modelos de madurez digital institucional**, que permiten diagnosticar fortalezas y debilidades, así como diseñar rutas de mejora.

Estos modelos suelen incluir indicadores en áreas como:

- Gobernanza TIC y planificación estratégica.
- Infraestructura tecnológica y conectividad.
- Formación docente y desarrollo profesional.
- Innovación curricular y diseño instruccional.
- Uso de datos para la mejora institucional.

Una gestión basada en evidencia, apoyada por estos indicadores, permite avanzar de manera planificada

y sostenible en el fortalecimiento de la infraestructura y la cultura digital (Garaicoa et al., 2025b).



CAPÍTULO 5

CIENCIA ABIERTA Y CONECTIVIDAD DEL CONOCIMIENTO

En la construcción de ecosistemas digitales colaborativos, el paradigma de la **Ciencia Abierta** se ha convertido en un eje estratégico que promueve la democratización del saber, la transparencia en los procesos de investigación y el acceso equitativo a la producción académica. Lejos de ser una simple tendencia, la Ciencia Abierta representa una transformación estructural en las formas de generar, compartir y validar el conocimiento en la era digital.

5.1 Fundamentos de la Ciencia Abierta

La Ciencia Abierta implica un conjunto de prácticas, principios y políticas orientadas a garantizar el acceso libre y universal al conocimiento científico, así como la participación activa de diversos actores en su construcción. Esto incluye el acceso abierto a publicaciones, datos de investigación, códigos fuente, procesos de revisión por pares y materiales educativos (Reyna Díaz, 2023).

El movimiento también promueve la **interoperabilidad de plataformas**, la utilización de licencias abiertas (como Creative Commons) y la vinculación con agendas globales como la educación inclusiva, la equidad epistémica y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Como sostienen Fernández (2025) y Ramos-Azcuy et al. (2025), la Ciencia Abierta no es solo un asunto técnico, sino también ético y político.

Esta nueva forma de producir conocimiento rompe con los modelos tradicionales centrados en publicaciones cerradas, revistas de alto costo y métricas cuantitativas de impacto. En su lugar, propone una ciencia más participativa, interconectada y socialmente comprometida.

5.2 Repositorios institucionales y acceso abierto

Uno de los pilares de la Ciencia Abierta es el desarrollo de **repositorios digitales de acceso abierto**, donde se alojan tesis, artículos, informes técnicos, bases de datos y otros productos académicos. Estos repositorios permiten que el conocimiento generado en instituciones de educación superior esté disponible sin barreras

económicas ni tecnológicas, facilitando su uso, reuso y validación (Orozco et al., 2022).

La implementación de estos espacios, sin embargo, requiere decisiones estratégicas institucionales. Como señalan Garaicoa et al. (2025b), muchas universidades aún enfrentan desafíos relacionados con la gestión de metadatos, la interoperabilidad de sistemas y la protección de derechos de autor. A pesar de ello, se ha observado un crecimiento sostenido en la creación de repositorios institucionales y en la participación en redes globales como RedALyC, LA Referencia o SciELO.

Los repositorios también son espacios de **visibilidad académica**. Permiten que los trabajos de docentes, investigadores y estudiantes sean consultados, citados y utilizados en otros contextos, aumentando su impacto social y científico. En este sentido, la Ciencia Abierta no solo libera el acceso, sino que **amplifica la circulación** del conocimiento.

5.3 Datos abiertos y transparencia científica

Otro componente esencial del paradigma abierto es la disponibilidad de **datos abiertos** (open data). Esta práctica consiste en compartir los conjuntos de datos utilizados en investigaciones, de forma estructurada, anónima y reutilizable, de manera que otros investigadores puedan replicar, validar o ampliar los hallazgos.

Esta apertura contribuye a una mayor **transparencia científica**, reduce los riesgos de fraude o manipulación y fomenta el trabajo colaborativo entre comunidades de investigadores. Muñoz et al. (2025) destacan que en investigaciones cuantitativas complejas —como el análisis de redes sociales en cursos universitarios—, la compartición de datos y scripts permite mejorar la calidad metodológica de los estudios y facilitar su validación externa.

No obstante, compartir datos implica también asumir una **responsabilidad ética** sobre la privacidad, el consentimiento informado y el uso secundario de la información. En especial cuando se trata de investigaciones con poblaciones vulnerables o con datos

sensibles. Por ello, se hace imprescindible la formación ética y metodológica en el manejo de datos abiertos.

5.4 Preprints, nuevas formas de publicación y diseminación

En el ecosistema de la Ciencia Abierta, han cobrado fuerza los **preprints**: versiones preliminares de artículos que se comparten en servidores abiertos antes de su revisión por pares formal. Plataformas como bioRxiv, arXiv o SSRN han sido pioneras en este proceso, permitiendo la rápida diseminación de hallazgos y la retroalimentación temprana por parte de la comunidad científica.

Según Medina & Espinosa (2025), los preprints democratizan el acceso al conocimiento, aceleran el diálogo científico y reducen las barreras de publicación impuestas por revistas comerciales. No obstante, también plantean desafíos en términos de validación, citación y calidad.

En paralelo, la Ciencia Abierta promueve **nuevas formas de comunicación académica**, como blogs científicos, podcasts, hilos en Twitter/X académicos, videos

explicativos en YouTube y visualizaciones interactivas. Estas estrategias no reemplazan las publicaciones tradicionales, pero las complementan, llegando a públicos más amplios y diversos.

La **transmedia académica** favorece el diálogo entre ciencia y sociedad, aumenta la visibilidad de las investigaciones y permite que estudiantes, docentes y ciudadanos accedan al conocimiento de manera más accesible y atractiva (Palacios Trujillo et al., 2025).

5.5 Colaboración global en red

La Ciencia Abierta no puede existir sin una infraestructura digital global que facilite la **colaboración distribuida**, la interconexión entre investigadores y la conformación de comunidades científicas diversas. Como señalan Oregioni & Duarte Sánchez (2024), las redes de cooperación Sur-Sur, potenciadas por plataformas abiertas, son una vía estratégica para construir conocimiento desde y para América Latina, rompiendo las asimetrías históricas en la producción del saber.

Estas redes permiten el trabajo conjunto en convocatorias internacionales, la coautoría interinstitucional, la creación de centros de datos compartidos y el diseño de proyectos interdisciplinarios. Además, fortalecen la construcción de capacidades locales en investigación, gestión de la información y apropiación tecnológica.

Un ejemplo concreto es la experiencia documentada por Alvares (2025), en la cual la colaboración entre instituciones andinas durante la pandemia fue posible gracias al uso de plataformas abiertas, salas virtuales de trabajo y mecanismos de gobernanza horizontal. Este tipo de experiencias demuestran que la Ciencia Abierta no solo es deseable, sino factible cuando existe voluntad política y apoyo institucional.

5.6 Desafíos y resistencias frente a la apertura

Pese a sus ventajas, la implementación de prácticas de Ciencia Abierta enfrenta múltiples **resistencias individuales e institucionales**. Algunas de ellas incluyen:

- Miedo a perder control sobre los datos o ser plagiado.
- Falta de conocimiento sobre licencias y derechos digitales.
- Escasa valoración académica de publicaciones en repositorios.
- Dudas sobre la calidad de los contenidos abiertos.
- Inexistencia de políticas claras sobre publicación y acceso.

Como plantean Ramos-Azcuy et al. (2025), muchas de estas barreras pueden abordarse con **formación docente**, creación de normativas internas y campañas institucionales de sensibilización.

Además, es necesario desarrollar **infraestructura nacional y regional** que facilite la interoperabilidad entre repositorios, permita el alojamiento sostenible de datos y brinde herramientas para gestionar metadatos, preservación digital y seguimiento de uso.

5.7 Ética, autoría y licencias en entornos abiertos

La apertura del conocimiento exige también una revisión crítica de las prácticas éticas y de atribución de autoría. En un entorno donde los contenidos se comparten libremente, es fundamental establecer **criterios claros de citación, reconocimiento y propiedad intelectual**.

Las licencias Creative Commons, por ejemplo, permiten a los autores decidir el nivel de apertura que desean otorgar a sus obras. El uso adecuado de estas licencias protege tanto al autor como al usuario, promoviendo una cultura de respeto y circulación responsable de los contenidos.

Asimismo, la coautoría en proyectos colaborativos virtuales plantea nuevos retos. ¿Cómo se asignan los créditos cuando el trabajo fue realizado en red, de forma asincrónica y descentralizada? Aquí, los modelos de **autoría contributiva** —como el CRediT taxonomy— pueden ofrecer soluciones adaptadas a la lógica de la colaboración digital.

CAPÍTULO 6

TENDENCIAS EMERGENTES: IA, WEB 3.0 Y FUTURO DIGITAL

La acelerada evolución tecnológica no solo ha modificado las prácticas educativas actuales, sino que está dando forma a los **escenarios futuros** de la educación superior. Entre los desarrollos más influyentes se encuentran la **inteligencia artificial (IA)**, la **Web 3.0**, las tecnologías de **blockchain**, y los nuevos enfoques como la **Educación 5.0**, todos ellos convergentes con la consolidación de ecosistemas digitales académicos interconectados, autónomos y cada vez más personalizados.

6.1 Inteligencia Artificial en la educación e investigación

La **inteligencia artificial** se ha incorporado a la educación superior en múltiples niveles: desde asistentes virtuales que responden preguntas frecuentes, hasta algoritmos que personalizan el contenido de aprendizaje, predicen el rendimiento académico o automatizan la

retroalimentación (Fernández, 2025). En el ámbito de la investigación, la IA también está facilitando la revisión de literatura, la minería de datos científicos y el diseño automatizado de experimentos.

Según Romero (2025), uno de los aportes más importantes de la IA es su capacidad para ofrecer experiencias adaptativas, donde los contenidos se ajustan al ritmo, estilo y nivel del estudiante. Esta **personalización educativa** mejora la retención del conocimiento, reduce la frustración y permite intervenir tempranamente en casos de bajo rendimiento.

Sin embargo, la adopción de IA también genera desafíos éticos. ¿Hasta qué punto es legítimo utilizar herramientas de generación automática de texto en actividades académicas? ¿Cómo garantizar la privacidad de los datos de aprendizaje? ¿Quién es responsable de los errores cometidos por algoritmos? Estas preguntas requieren marcos regulatorios y formación crítica tanto en docentes como en estudiantes.

En la investigación de Muñoz et al. (2025), se plantea que la **IA puede ser una aliada estratégica en la**

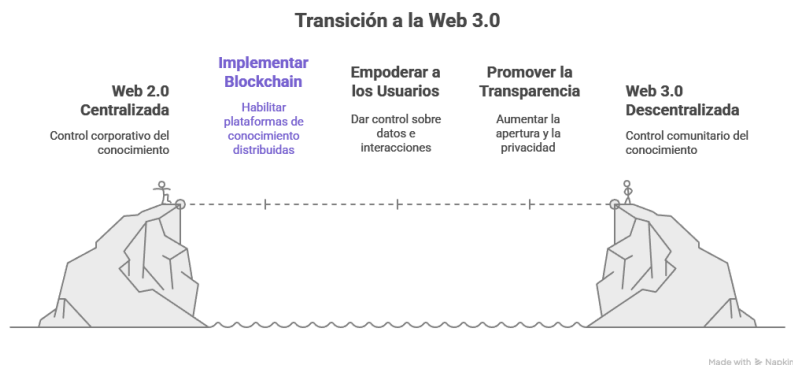
docencia universitaria, siempre que su uso esté orientado pedagógicamente y supervisado por profesionales humanos. La tecnología debe complementar, no reemplazar, el juicio y la experiencia del docente.

6.2 Web 3.0 y descentralización del conocimiento

La llamada **Web 3.0** representa una evolución del Internet actual hacia una arquitectura basada en **descentralización, semántica y control por parte del usuario**. A diferencia de la Web 2.0 —caracterizada por la interacción social en plataformas centralizadas— la Web 3.0 se construye sobre tecnologías como **blockchain, contratos inteligentes y datos estructurados**, permitiendo mayor autonomía, trazabilidad y transparencia en las interacciones digitales (Ramos-Azcuy et al., 2025).

En el campo educativo, la Web 3.0 abre la posibilidad de construir **credenciales verificables** que permitan a los estudiantes demostrar sus competencias sin depender exclusivamente de instituciones centralizadas. Las **credenciales digitales descentralizadas**, emitidas mediante blockchain, podrían reducir el fraude académico,

simplificar procesos de validación y aumentar la portabilidad del historial formativo (Martínez, 2024).

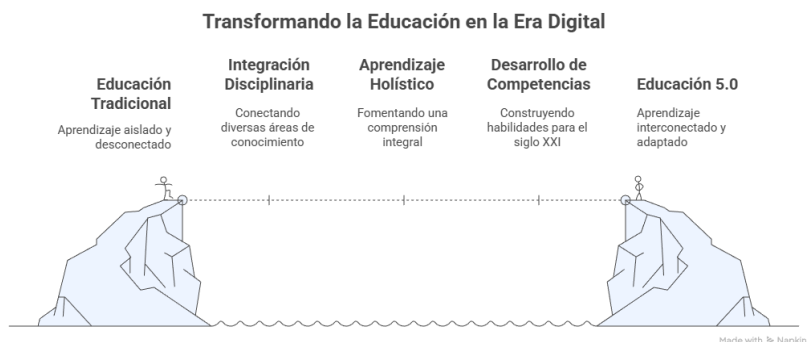


Además, esta tecnología permite repensar los modelos de autoría, copyright y citación, facilitando la **gestión abierta y segura del conocimiento**. Plataformas educativas basadas en blockchain podrían garantizar la autenticidad de recursos, contratos pedagógicos, propiedad intelectual y microcertificaciones en tiempo real.

Orozco et al. (2022) destacan que la **transparencia y el control distribuido** que ofrece la Web 3.0 pueden ser fundamentales en la transformación de los sistemas de acreditación académica, impulsando ecosistemas más justos, auditables y centrados en el estudiante.

6.3 Educación 5.0: hacia una formación integral e interconectada

La propuesta de **Educación 5.0** plantea una evolución respecto a los modelos centrados exclusivamente en lo digital. Este enfoque no solo integra tecnologías avanzadas, sino que enfatiza valores como la sostenibilidad, la inclusión, la creatividad y la humanización de la educación (Mendieta Lucas et al., 2025).



La Educación 5.0 propone un modelo donde el estudiante es visto como un **ciudadano global interconectado**, capaz de resolver problemas complejos en entornos colaborativos, multiculturales y multidisciplinarios. En este paradigma, las habilidades técnicas se articulan con competencias éticas, emocionales y sociales.

Los entornos virtuales de aprendizaje —cuando están bien diseñados— pueden funcionar como espacios de experimentación para este enfoque. Herramientas como

simuladores, laboratorios virtuales, proyectos gamificados o comunidades internacionales en red permiten desarrollar experiencias formativas ricas, transversales y situadas (Loyola Muñoz et al., 2026).

Según Palacios Trujillo et al. (2025), la Educación 5.0 debe ir de la mano con una reconfiguración institucional profunda: currículos flexibles, evaluación auténtica, liderazgo distribuido y políticas que promuevan el bienestar digital.

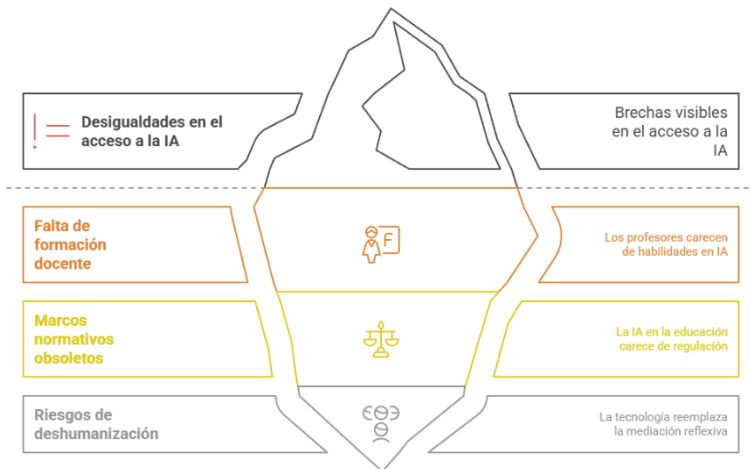
6.4 Realidades y retos de las tecnologías emergentes

Aunque las tecnologías emergentes ofrecen posibilidades sin precedentes, su implementación enfrenta **retos estructurales, culturales y políticos**. Entre ellos se destacan:

- **Desigualdades en el acceso a IA y plataformas avanzadas**, que podrían amplificar las brechas entre instituciones de élite y universidades periféricas (Mendieta Lucas et al., 2025).

- **Falta de formación docente** en el uso ético y pedagógico de tecnologías complejas (Silva Monsalve et al., 2021).
- **Inexistencia de marcos normativos actualizados** que regulen la inteligencia artificial en educación (Ramos-Azcuy et al., 2025).
- **Riesgos de deshumanización del aprendizaje**, cuando las tecnologías sustituyen la mediación pedagógica reflexiva (Romero, 2025).

Desafíos ocultos en la integración de la IA en la educación.



Made with Naplion

En este contexto, se hace necesario desarrollar **políticas institucionales e intergubernamentales** que promuevan la apropiación crítica de las tecnologías emergentes, la inversión en infraestructura inclusiva, y el acompañamiento formativo de los actores educativos.

6.5 Escenarios futuros: hacia ecosistemas académicos inteligentes

La convergencia entre IA, blockchain, Web 3.0 y nuevos modelos pedagógicos está configurando lo que algunos autores denominan **ecosistemas académicos inteligentes**. En estos entornos, los procesos de enseñanza, aprendizaje, evaluación, investigación y gestión institucional están mediados por tecnologías que permiten un alto grado de **interoperabilidad, análisis predictivo y automatización** (Reyna Díaz, 2023).

Por ejemplo, un ecosistema inteligente podría integrar:

- Un EVA adaptativo que personaliza el contenido con IA.

- Un sistema de microcredenciales verificadas por blockchain.
- Un asistente virtual de escritura académica.
- Paneles de seguimiento en tiempo real para el rendimiento institucional.
- Espacios de colaboración global con traducción automática y evaluación por pares distribuida.

No obstante, estos escenarios solo serán viables si se desarrollan desde una lógica ética, inclusiva y humanista. El futuro no debe centrarse en lo tecnológico por sí mismo, sino en el potencial de estas herramientas para **fortalecer el pensamiento crítico, la cooperación y el compromiso social** del conocimiento (García Martín & García Martín, 2022).

6.6 Reflexiones finales: tecnología con propósito

La irrupción de nuevas tecnologías en el ámbito académico no debe ser vista como una amenaza ni como una panacea. Lo esencial es comprender que **toda tecnología encarna una visión del mundo**, una concepción del sujeto y de la educación. Por ello, el desafío

para los ecosistemas digitales no es adoptar las últimas herramientas, sino desarrollar **una relación consciente, crítica y creativa con la innovación tecnológica** (Jaime & Martínez, 2025).

En este sentido, es fundamental que las instituciones de educación superior asuman un rol proactivo en la configuración de su futuro digital, invirtiendo en infraestructura, formando a sus docentes y estudiantes, y participando activamente en el diseño ético y político de las tecnologías que marcarán la próxima década.

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La emergencia de los **ecosistemas digitales académicos** ha marcado un punto de inflexión en la manera en que las instituciones de educación superior enseñan, investigan y se vinculan con la sociedad. A lo largo de este libro se ha analizado cómo la convergencia entre plataformas digitales, redes de colaboración, cultura tecnológica y nuevos paradigmas pedagógicos está transformando el quehacer académico.

Los capítulos anteriores han demostrado que no se trata simplemente de “migrar” al mundo digital, sino de comprender y construir **estructuras inteligentes, sostenibles e inclusivas** que permitan el acceso equitativo al conocimiento, la producción científica en red y la formación integral de estudiantes para un mundo interconectado.

A continuación, se sintetizan los principales hallazgos del libro y se formulan recomendaciones

orientadas a los diversos actores de la comunidad académica.

7.1 Síntesis de hallazgos

a) Del entorno virtual a los ecosistemas digitales

Se ha evidenciado que los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) son solo una parte de una configuración más amplia y compleja: el ecosistema digital. Este incluye herramientas tecnológicas, plataformas institucionales, redes académicas, políticas de gobernanza, y —fundamentalmente— las **culturas digitales** que dan sentido al uso de la tecnología (Garaicoa et al., 2025a; López, 2022).

Estos ecosistemas deben diseñarse de forma contextualizada, considerando factores como la equidad, la conectividad, las competencias docentes y los modelos pedagógicos institucionales (Silva Monsalve et al., 2021).

b) La colaboración como eje estructural

La colaboración se posiciona como un eje transversal que atraviesa tanto los procesos de aprendizaje como los de producción científica. Las redes académicas,

en sus formas formales e informales, promueven el intercambio de saberes, la visibilidad de la producción, la internacionalización de la ciencia y la democratización del conocimiento (Cardoza & García-Linares, 2024; Alvares, 2025).

Estas redes digitales deben ser intencionadas, sostenidas y evaluadas desde un enfoque ético, inclusivo y comprometido con el desarrollo social.

c) El rol del docente y la cultura institucional

El docente no solo debe adquirir competencias tecnológicas, sino también repensar su rol como **mediador, diseñador y facilitador del aprendizaje digital**. Para ello, se requiere formación continua, acompañamiento institucional y reconocimiento del trabajo en entornos virtuales (Medina & Espinosa, 2025; Romero, 2025).

Asimismo, las instituciones deben fomentar una **cultura digital crítica**, donde el uso de tecnología esté al servicio de una educación transformadora y no como fin en sí misma.

d) Ciencia abierta y conectividad del conocimiento

La adopción del paradigma de la **Ciencia Abierta** se perfila como una condición esencial para la construcción de ecosistemas digitales sostenibles. La apertura de datos, publicaciones, repositorios y procesos científicos favorece la transparencia, la participación y el acceso equitativo (Reyna Díaz, 2023; Orozco et al., 2022).

La conectividad del conocimiento no es solo tecnológica, sino también política y cultural, y exige una nueva ética de la circulación del saber.

e) Tecnologías emergentes y escenarios futuros

La incorporación de tecnologías emergentes como la **inteligencia artificial, blockchain y la Web 3.0** plantea oportunidades inéditas para la educación superior, pero también retos considerables en términos de regulación, formación y justicia digital (Mendieta Lucas et al., 2025; Ramos-Azcuy et al., 2025).

Los escenarios futuros deben planificarse de forma estratégica, desde una visión humanista y democrática de la innovación.

7.2 Recomendaciones estratégicas

Con base en lo anterior, se proponen las siguientes recomendaciones:

7.2.1 Para las instituciones de educación superior

- a. **Diseñar políticas institucionales claras de transformación digital**, que integren pedagogía, tecnología, infraestructura, gobernanza y evaluación.
- b. **Garantizar la conectividad y acceso a dispositivos para todos los actores educativos**, como condición de equidad y justicia educativa.
- c. **Fortalecer las unidades de innovación educativa y centros de formación docente**, promoviendo una cultura de mejora continua.
- d. **Incentivar la participación en redes académicas regionales e internacionales**, con énfasis en la cooperación Sur-Sur.

- e. **Impulsar repositorios institucionales y estrategias de Ciencia Abierta**, asegurando la preservación, visibilidad y reutilización del conocimiento.

7.2.2 Para los docentes

- a. **Desarrollar competencias digitales integrales**, que abarquen desde el uso básico de herramientas hasta la gestión ética y pedagógica de entornos virtuales.
- b. **Participar en comunidades de práctica docente**, tanto presenciales como virtuales, para compartir experiencias, materiales y metodologías.
- c. **Integrar estrategias de colaboración en el diseño de actividades**, utilizando tecnologías participativas y centradas en el estudiante.
- d. **Reflexionar críticamente sobre el uso de la IA y otras tecnologías emergentes**, evitando su uso acrítico o descontextualizado.

7.2.3 Para los estudiantes

- a. **Desarrollar habilidades de autoaprendizaje, autorregulación y colaboración digital**, claves para el éxito en entornos virtuales.
- b. **Participar activamente en redes estudiantiles, grupos interdisciplinarios y comunidades de aprendizaje colaborativo.**
- c. **Exigir entornos educativos accesibles, participativos y adaptados a sus necesidades**, ejerciendo su derecho a una educación digital de calidad.

7.2.4 Para los responsables de políticas públicas

- a. **Invertir en infraestructura digital educativa de largo plazo**, con enfoque territorial, inclusivo y sostenible.
- b. **Establecer marcos normativos sobre IA, protección de datos, Ciencia Abierta y acreditación digital**, basados en principios éticos y de equidad.

- c. **Promover estándares nacionales e internacionales para la calidad en entornos virtuales**, con indicadores y mecanismos de monitoreo participativo.
- d. **Fomentar la articulación entre sectores (educación, ciencia, tecnología, sociedad civil)** para construir un ecosistema educativo más conectado y resiliente.

7.2.5 Líneas futuras de investigación

A lo largo del desarrollo de este libro, han surgido nuevas interrogantes que abren camino a futuras investigaciones. Algunas de ellas son:

- ¿Cómo afecta la automatización de la evaluación al pensamiento crítico y creativo del estudiante?
- ¿Qué condiciones garantizan una colaboración internacional en red que sea equitativa y horizontal?
- ¿De qué manera la Web 3.0 puede transformar la gobernanza institucional en las universidades?
- ¿Cuáles son los impactos de la inteligencia artificial en la identidad y la autoría académica?

- ¿Cómo se redefine la ciudadanía académica en entornos digitales hiperconectados?

Estas preguntas no tienen respuestas cerradas. Más bien, representan rutas por explorar colectivamente, desde enfoques interdisciplinarios y colaborativos.

7.2.6 Cierre: transformar la educación desde lo digital

Los ecosistemas digitales no son simplemente plataformas, conectividad o herramientas. Son **estructuras vivas**, complejas y en permanente transformación, que reflejan nuestras aspiraciones como sociedad: una educación más justa, participativa, abierta e innovadora.

El desafío actual no es resistirse al cambio, sino liderarlo con sentido ético, crítico y humanista. Esto implica **construir cultura digital**, fortalecer redes de confianza, diseñar políticas públicas sostenidas, y —sobre todo— reconocer que el conocimiento es un bien común, y como tal, debe ser compartido, co-creado y cuidado colectivamente.

La digitalización de la educación no es un destino, sino una oportunidad histórica para **repensar la universidad**, recuperar su compromiso con el bien público y colocar la tecnología al servicio del aprendizaje, la justicia social y la esperanza.

ANEXOS

Anexo 1. Herramientas digitales más utilizadas en educación superior (2023–2025)

Herramienta	Tipo	Funcionalidad principal
Moodle	EVA	Gestión de cursos, foros, actividades
Google Workspace	Suite colaborativa	Documentos, hojas de cálculo, videollamadas
Zoom / Meet / Teams	Comunicación sincrónica	Clases en vivo, tutorías, reuniones
Miro / Padlet	Herramientas de visualización	Mapas conceptuales, lluvias de ideas
Canva / Genially	Diseño gráfico y presentaciones	Recursos visuales para clases y proyectos
Notion / Trello	Gestión de proyectos	Organización de tareas colaborativas
Overleaf	Edición colaborativa de LaTeX	Escritura científica y trabajos de grado
ORCID	Identidad académica	Consolidación de producción científica
ResearchGate / Academia.edu	Red académica	Intercambio de artículos, contacto entre investigadores

Anexo 2. Modelos de competencia digital docente

Basado en Silva Monsalve et al. (2021) y Marín Megía et al. (2025):

1. **Tecnológica:** manejo de plataformas, software educativo, herramientas multimedia.
2. **Pedagógica:** diseño instruccional, evaluación digital, uso didáctico de TIC.
3. **Comunicacional:** interacción efectiva en entornos virtuales, retroalimentación empática.
4. **Ética y legal:** respeto a derechos de autor, privacidad, integridad académica.
5. **Creativa e innovadora:** integración de metodologías activas y tecnologías emergentes.

GLOSARIO DE TÉRMINOS CLAVE

Alfabetización digital: Conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes necesarios para comprender, utilizar y crear contenidos digitales de manera crítica y ética.

Blockchain: Tecnología de registro distribuido que permite almacenar datos de forma descentralizada, segura y transparente, con aplicaciones en credenciales académicas.

Ciencia Abierta: Movimiento que promueve el acceso libre al conocimiento científico, incluyendo publicaciones, datos, métodos y herramientas.

Colaboración virtual: Proceso de trabajo conjunto entre individuos o grupos a través de plataformas digitales para lograr objetivos compartidos.

Ecosistema digital académico: Entorno complejo compuesto por tecnologías, redes, actores y prácticas educativas que interactúan en contextos de educación digital.

Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA): Plataforma o sistema que facilita la enseñanza y el aprendizaje a través de herramientas digitales en línea.

Microcredenciales: Certificaciones digitales que acreditan competencias específicas adquiridas mediante cursos breves o experiencias formativas.

MOOC (Massive Open Online Course): Curso en línea masivo y abierto, accesible a cualquier persona con conexión a Internet.

Red académica: Conjunto de conexiones entre investigadores, docentes o estudiantes que colaboran en proyectos, publicaciones u otras actividades científicas.

Web 3.0: Evolución de la web basada en descentralización, semántica, personalización y control por parte del usuario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvares, E. O. (2025). Movilidad académica y redes de colaboración en la región andina: El caso de Perú y Ecuador en contextos postpandemia. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 9(36), 739-751.
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i36.949>
- Araya-Muñoz, I., Majano-Benavides, J., Araya-Muñoz, I., & Majano-Benavides, J. (2022). Didáctica universitaria en entornos virtuales. Experiencia en ciencias sociales. *Revista Electrónica Educare*, 26(3), 511-529. <https://doi.org/10.15359/ree.26-3.28>
- Beneth-Benavides, J. A., & Paz-Saavedra, L. E. (2025). Uso y adicción a redes sociales virtuales por parte de estudiantes de educación secundaria. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 26, e30027-e30027.
<https://doi.org/10.14201/eks.30027>
- Cardoza, G. P., & García-Linares, V. (2024). Uniendo fronteras en el aprendizaje: Una experiencia de colaboración internacional en la educación superior

entre instituciones de El Salvador y México. *Revista Innova Educación*, 6(2), 110-126.

<https://doi.org/10.35622/j.rie.2024.02.007>

Cherres Castro, A. M., & Sandoval Peña, J. M. (2025). Aprendizaje cooperativo en la educación superior: Una revisión de literatura sobre la influencia en estudiantes universitarios. *Revista InveCom*, 6(2), 1-11.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10359782>

Fernández, A. (2025). Comunicación y colaboración en línea: La clave para la educación del futuro. *Revista de Comunicación de la SEECI*, 58, 1-14.

<https://doi.org/10.15198/seeci.2025.58.e902>

Garaicoa, M. E., García, M. D. G., Solórzano, G., Espinosa, J. B. V., & Torres, L. M. L. (2025a). Procesos Transversales del Aprendizaje en los Entornos Virtuales: Enfoques Pedagógicos, Tecnológicos y Sociales. *Revista Veritas de Difusão Científica*, 6(2), 5950-5983.

<https://doi.org/10.61616/rvdc.v6i2.920>

Garaicoa, M. E., García, M. D. G., Solórzano, G., Espinosa, J. B. V., & Torres, L. M. L. (2025b). Procesos Transversales del Aprendizaje en los Entornos Virtuales: Enfoques Pedagógicos, Tecnológicos y Sociales. *Revista Veritas de Difusão Científica*, 6(2), 5950-5983.
<https://doi.org/10.61616/rvdc.v6i2.920>

García Martín, J., & García Martín, S. (2022). El uso de los entornos virtuales de aprendizaje institucionales en la Educación Superior tras la pandemia por COVID-19 y su impacto en las variables de emoción, realización práctica, aprendizaje, generabilidad y transmisibilidad. *Revista de Psicología y Educación - Journal of Psychology and Education*, 17(2), 165-170.
<https://doi.org/10.23923/rpye2022.02.224>

Hernández-Sellés, N., Muñoz-Carril, P. C., & González-Sanmamed, M. (2024). Aprendizaje colaborativo en entornos digitales. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(2).
<https://www.redalyc.org/journal/3314/331477742001/html/>

- Huerta, A. E. (2022). El impacto de las redes sociales en el aprendizaje colaborativo: Caso de estudio en educación secundaria. *Revista Ingenio global*, 1(1), 15-25. <https://doi.org/10.62943/rig.v1n1.2022.53>
- Jaime, R. C., & Martínez, L. B. G. (2025). Perspectiva Teórica de la Alfabetización Digital: Aportes de Heidegger, Freire, Habermas y Vygotsky. *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*, 2(3), 51-54. <https://doi.org/10.70625/rice/278>
- Larrarte, J. P. M., Abreu, S. M. P., Lamothe, E. B., Hernández, E. F., & Vázquez, M. E. C. (2025). Identificación de las necesidades de superación de los médicos docentes en la gestión del conocimiento para la educación a distancia. *Revista Cubana de Reumatología*, 27, e1445-e1445. <https://revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/1445>
- Londoño-Alape, E. A., & Acevedo-Zapata, S. (2025). Centro Virtual de Escritura, Lenguaje y Expresión como mediación pedagógica en el aprendizaje del inglés. *Revista Interamericana de Investigación*

Educación y Pedagogía RIIEP, 18(2), 287-311.
<https://doi.org/10.15332/25005421.11127>

López, A. C. J. (2022). *Entornos virtuales de aprendizaje*. Editorial UABC.

Loyola Muñoz, J. P., Soria Pérez, Y. F., Nagamine Miyashiro, M. M., Loyola Muñoz, J. P., Soria Pérez, Y. F., & Nagamine Miyashiro, M. M. (2026). Entornos virtuales de aprendizaje y su eficacia en el éxito académico y emocional de los universitarios: Una revisión sistemática. *Revista InveCom*, 6(1).
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15313562>

Lunahuana Rosales, M. A. (2025). *Adicción a redes sociales y procrastinación académica en estudiantes universitarios de Lima*.
<http://dspace.umh.es/handle/11000/35741>

Marín Megía, F., López Meneses, E., Luque de la Rosa, A., & Sánchez Amate, J. J. (2025). Evolución de las competencias digitales docentes en la educación superior: Un análisis de la producción científica. *Campus Virtuales*, 14(2 (Julio/July)), 35-56.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10411638>

Martínez, M. G. P. (2024). La digitalización de las instituciones de educación superior en El Salvador: Retos y oportunidades. *Perspectiva Científica*, 1(2), 27-32. <https://doi.org/10.64385/SPAP5981>

Medina, L. A. C., & Espinosa, M. M. G. (2025). Autoevaluación de competencias docentes en catedráticos en línea del instituto de estudios superiores de la red iberoamericana de academias de investigación. *Sage Sphere International Journal*, 2(4), 1-20. <https://doi.org/10.63688/hn84nj58>

Mejia-Lobo, M., Gil-Fernández, R., & Calderón-Garrido, D. (2025). Evaluación del impacto de una red social académica diseñada para promover el aprendizaje entre estudiantes de Ingeniería de Sistemas en Manizales, Colombia. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 91, 150-166. <https://doi.org/10.21556/edutec.2025.91.3567>

- Mendieta Lucas, L., Ojanama Guriz, N., Orellana, D. F., & Vela Flores, S. A. (2025). Educación 5.0 e innovación pedagógica: Desafíos estratégicos y perspectivas emergentes en la integración tecnológica y el fortalecimiento de la formación integral universitaria. *REINCISOL: Revista de Investigación Científica y Social*, 4(8), 3833-3854. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10420096>
- Muñoz, R. E., Pulgar, J. A., Sánchez, I. R., Muñoz, R. E., Pulgar, J. A., & Sánchez, I. R. (2025). Colaboración y desempeño académico en física introductoria en línea: Una exploración mediante análisis de redes sociales. *Formación universitaria*, 18(2), 71-84. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062025000200071>
- Oregoni, M. S., & Duarte Sánchez, E. (2024). Dinámicas de internacionalización en universidades de frontera: Mediante redes de cooperación sur-sur. En *La gestión de la internacionalización de la educación superior en la región Latinoamericana y Caribeña: Teoría y prácticas institucionales*. Universidad Nacional de

Ingeniería.

<https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/263917>

Orozco, A. G., Pérez, O. L., López, J. K. C., & López, E. X. C. (2022). Entorno virtual de aprendizaje: Las redes sociales para aprender en la universidad. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 8(1), 91-101.
<https://doi.org/10.24310/innoeduca.2022.v8i1.12340>

Palacios Trujillo, E. P., Mullo Romero, E. del C., & Guerrero Morejón, K. A. (2025). Impacto de la realidad aumentada y realidad virtual en la experiencia turística: Un análisis bibliométrico. *Perspectivas Sociales y Administrativas*, 3(1 (Enero)), 134-145.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10303684>

Pineda Padilla, L., & Narváez Rodríguez, D. (2025). *Uso de redes sociales y procrastinación académica en estudiantes de la Universidad de Antioquia del municipio de Caucasia*.
<https://hdl.handle.net/10495/46448>

- Ramos-Azcuy, F. J., Pupo-Méndez, K., & Guerra-Bretaña, R. M. (2025). Cursos virtuales en la formación académica de posgrado: Criterios para garantizar la calidad. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 9, e9714-e9714.
<https://doi.org/10.32541/recie.v9.714>
- Reyna Diaz, M. F. (2023). Entornos virtuales y aprendizaje colaborativo: Nuevas tendencias. *Revista de la Universidad del Zulia*, 14(39), 333-354.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8810200>
- Romero, O. D. C. (2025). Educación y Mediación Virtual: Estrategias para el Aprendizaje en Entornos Digitales. *Ibero Ciencias - Revista Científica y Académica - ISSN 3072-7197*, 4(2), 268-299.
<https://doi.org/10.63371/ic.v4.n2.a68>
- ROSA, A. (COORDINACION); M. L. D. L. (2025). *Perspectivas innovadoras y aprendizaje activo*. Dykinson.

- Silva Monsalve, A. M., Martínez, E. M., Constanza Ortega Ferreira, S., Mejía, C., & Maldonado Currea, A. (2021). Estudio sobre competencias digitales en programas de formación virtual y a distancia. *CIENCIA ergo-sum*, 28(3), 4. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8082030>
- Solórzano Cahuana, H. R. (2021). Aprendizaje colaborativo en los entornos virtuales. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 6(11), 46-70. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8219363>
- Torres Taborda, S., Casillas-Martín, S., & Cabezas-González, M. (2024). Innovación en el estilo formativo para transformar realidades en Educación Superior. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 17(34), 30-51. <https://doi.org/10.55777/rea.v17i34.7115>
- Trejo González, H. (2022). Instrumento de evaluación para el desarrollo de cursos en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Edutec. Revista Electrónica*

de Tecnología Educativa, 79, 30-45.
<https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2353>

Uribe Posada, R. B., Gómez Vargas, J. M., & Hernández Lazo, R. (2022). Entornos virtuales de aprendizaje en la formación de maestros de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del municipio de San Juan del Cesar—La Guajira. *Revista Criterios*, 29(1), 38-59.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8736416>

ISBN: 978-9942-580-42-9


Live Working
EDITORIAL



ECOSISTEMAS DIGITALES

Redes académicas y colaboración en entornos virtuales

ISBN: 978-9942-580-42-9



9 789942 580429