



ECOLOGÍAS DEL E-LEARNING:

**Tecnología, cultura y pedagogía crítica
en la era del aprendizaje digital**

**Fernando Xavier Juca Maldonado
(Compilador)**

Diseño de carátula y edición: D.I. Yunisley Bruno Díaz
Dirección editorial: Ph.D. Jorge Luis León González

Sobre la presente edición:
© Editorial EXCED, 2025

ISBN: 978-9942-560-06-3

Podrá reproducirse, de forma parcial o total el contenido de esta obra, siempre que se haga de forma literal y se mencione la fuente.

El contenido del texto y sus datos en su forma, corrección y confiabilidad son de exclusiva responsabilidad de los autores, y no representan necesariamente la posición oficial de la editorial EXCED.

Se permite descargar la obra y compartirla siempre que se den los créditos a los autores, pero sin posibilidad de alterarla de ninguna forma ni utilizarla con fines comerciales. El manuscrito fue previamente sometido a evaluación abierta por pares y aprobado por el Consejo Editorial, con base en criterios de neutralidad e imparcialidad académica.

EXCED se compromete a garantizar la integridad editorial en todas las etapas del proceso de publicación, evitando plagios, datos o resultados fraudulentos y evitando que los intereses económicos comprometan los estándares éticos de la publicación.



Editorial EXCED
Dr. Kennedy Nueva. 2do Callejón 11
A. Manzana 42, Número 26.
Guayaquil, Ecuador.
E-mail: editorial@excedinter.com

ECOLOGÍAS DEL E-LEARNING:

**Tecnología, cultura y pedagogía crítica
en la era del aprendizaje digital**

**Fernando Xavier Juca Maldonado
(Compilador)**

COMITÉ EDITORIAL

Maritza Librada Cáceres-Mesa,

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

Yamilka Pino-Sera,

Universidad de Holguín, Cuba

Samuel Sánchez-Gálvez,

Universidad de Guayaquil, Ecuador

María Hernández-Hernández,

Universidad de Alicante, España

Héctor Tecumshé-Mojica-Zárate,

Universidad de La Sierra, México

Yadir Torres-Hernández,

Universidad de Sevilla, España

Rodolfo Máximo Fernández-Romo,

Universidad Autónoma de Chile, Chile

Kenia Noguera-Nuñez,

Universidad Católica Santo Domingo, República Dominicana

Oscar Alberto Pérez-Peña,

Universidad Internacional de La Rioja, España

Marily Rafaela Fuentes-Aguila,

Universidad Metropolitana, Ecuador

Nancy Malavé-Quintana,

Universidad Rey Juan Carlos, España

Lázaro Salomón Dibut-Toledo,

Universidad del Golfo de California, México

Luisa Morales-Maure,

Universidad de Panamá, Panamá

Farshid Hadi,

Islamic Azad University, Irán

Mikhail Benet-Rodríguez,

Fundación Universitaria Cafam, Colombia

AGRADECIMIENTOS

A mi inolvidable madre y a mis queridos hijos,

Esta obra está dedicada a la memoria de mi madre, cuya presencia y amor siguen vivos en mi corazón. A pesar de que ya no está con nosotros, su legado de bondad, sabiduría y fortaleza continúa inspirándome cada día. Gracias, mamá, por ser mi guía y mi luz en los momentos más oscuros y por mostrarme siempre el camino hacia la verdad y la integridad.

A mis amados hijos, que representan el futuro y la esperanza, y que han llenado mi vida de alegría y orgullo. A través de ustedes, veo el reflejo de mi madre y su legado. Gracias por enseñarme a ser un mejor ser humano y por recordarme siempre el poder del amor y la perseverancia.

Este libro es un homenaje a mi madre y a su incansable espíritu de lucha, así como una ofrenda a mis hijos, quienes son la razón de mi existencia y la motivación detrás de cada uno de mis logros. Espero que esta obra les sirva como un recordatorio de mi amor eterno y mi compromiso de guiarlos y apoyarlos en cada paso de sus vidas.

Con amor infinito y gratitud,

PRÓLOGO	11
INTRODUCCIÓN	15

CAPÍTULO I.

Diseñar para transformar: el nuevo rol docente en la era del aprendizaje intencionado

01

1.1. El rol del docente como diseñador de experiencias	19
1.2. Resultados de aprendizaje previstos, el punto de partida necesario	23
1.3. Diseñar resultados de aprendizaje con los Descriptores de Dublín	24
1.4. Pensar el aprendizaje: De la taxonomía de Benjamin S. Bloom a la acción docente	27
1.5. La evaluación, más que una calificación	30
1.6. Innovando el proceso de evaluación	33
1.7. Diseñar pruebas acordes a los Resultados de Aprendizaje	35
1.8. Criterios, indicadores y rúbricas	37
1.9. Retroalimentación, la clave oculta de la mejora del aprendizaje	41

CAPÍTULO II.

Reimaginar el aprendizaje: tecnología, modelos y futuro educativo

02

2.1. De los modelos tradicionales a la arquitectura del nuevo aprendizaje	50
2.2. De los modelos tradicionales a la arquitectura del nuevo aprendizaje	52

2.3. Más allá de la digitalización: Siete posibilidades transformadoras del aprendizaje con tecnología	55
2.4. Cuando la educación lidera la innovación tecnológica: El caso pionero de PLATO	60
2.5. Tecnología, prácticas sociales y aprendizaje: Más allá de la herramienta	63
2.6. Sociedad, escuela y tecnología: ¿Dónde se decide el futuro del aprendizaje?	67

CAPÍTULO III.

Ecologías digitales de aprendizaje: tiempo, espacio y cultura participativa

03

3.1. El aprendizaje sin fronteras: Espacio, tiempo y tecnología en la educación ubicua	76
3.2. De la computación personal a la pedagogía interpersonal	81
3.3. Transparencia y vigilancia en el aula digital	84
3.4. De consumidores a creadores: la producción activa del conocimiento en ecologías digitales	88
3.5. Cocreadores del conocimiento: del aula jerárquica a las culturas participativas	91
3.6. Aprender no es recordar: el valor del producto como evidencia de aprendizaje	94
3.7. El equilibrio de agenda: educación para una sociedad participativa	96

CAPÍTULO IV.

04

Aprendizaje multimodal: alfabetización, diálogo y evaluación con sentido

4.1. Significado multimodal: alfabetización expandida en la era digital	106
4.2. Multialfabetismo y sinestesia cognitiva: fundamentos pedagógicos para el aprendizaje del siglo XXI	110
4.3. Retroalimentación significativa en ecologías digitales: acompañamiento, autorregulación y mejora continua	113
4.4. Retroalimentación recursiva avanzada: transformar la evaluación con tecnología inteligente	116
4.5. Del diálogo socrático a la conversación digital: hacia una pedagogía de múltiples voces	119
4.6. Evaluar productos, no recuerdos: una nueva mirada a la autenticidad en el aprendizaje	122

CAPÍTULO V.

05

Aprender juntos, aprender mejor: inteligencia colaborativa y personalización

5.1. Inteligencia colaborativa: más allá del aula invertida hacia el aprendizaje como construcción colectiva	130
5.2. Motivación y estética en la era digital: del incentivo externo al orgullo por crear	137
5.3. Más allá de la curva de campana: evaluación sin exclusión en entornos colaborativos	139

ÍNDICE

5.4. Pensar sobre el pensar. El poder de la metacognición en los entornos digitales	141
5.5. Instrucción diferenciada. Personalizar el aprendizaje en entornos digitales	144

PRÓLOGO

Estamos asistiendo a una transformación sin precedentes en la forma en que concebimos, experimentamos y practicamos la educación. Las certezas que durante décadas dieron estructura a las instituciones educativas y a sus actores están siendo desafiadas por realidades cambiantes, aceleradas por la expansión vertiginosa de tecnologías digitales, la diversificación de contextos de aprendizaje y la emergencia de nuevas subjetividades pedagógicas. En este escenario, no basta con replicar fórmulas del pasado ni con incorporar innovaciones tecnológicas de manera superficial: el tiempo que vivimos exige repensar a fondo el sentido, la función y la práctica de educar.

Hoy más que nunca, enseñar y aprender son actividades profundamente atravesadas por lo digital, lo social, lo cultural y lo emocional. Las aulas han dejado de ser espacios físicos delimitados y se han convertido en escenarios múltiples, heterogéneos, interconectados, donde convergen saberes, prácticas, trayectorias, herramientas y expectativas diversas. Este nuevo ecosistema, lejos de ser homogéneo, plantea tensiones, contradicciones y desafíos que no pueden resolverse con soluciones simplistas ni con recetas universales.

Por ello, resulta necesario hablar de ecologías del e-learning: un enfoque que reconoce la complejidad del aprendizaje contemporáneo, entendido no como un acto aislado, sino como un proceso social, cultural, relacional y situado.

La noción de “ecología” en educación remite a la idea de sistemas vivos, dinámicos y en constante transformación. Así, pensar el e-learning desde una perspectiva ecológica implica comprender cómo interactúan y se influyen mutuamente los elementos que configuran las experiencias de

enseñanza-aprendizaje en la era digital: las tecnologías, los actores humanos, los contenidos, los discursos, los valores, las emociones, las instituciones, los dispositivos de poder y las condiciones materiales.

Esta mirada nos invita a superar visiones reduccionistas y utilitarias de la tecnología educativa, que la presentan como una mera herramienta al servicio de fines pedagógicos predefinidos, para abrirnos a una comprensión más profunda, crítica y situada de sus múltiples implicancias. Este libro es el resultado de un compromiso sostenido con esa mirada crítica y transformadora de la educación digital. Sus páginas han sido pensadas como un espacio para el diálogo entre teoría y práctica, entre pensamiento pedagógico y cultura digital, entre tradición y disrupción. Lejos de ofrecer un manual técnico o una guía estandarizada, esta obra propone una cartografía flexible y provocadora que busca abrir preguntas más que cerrar respuestas, estimular la reflexión más que imponer soluciones, y acompañar procesos de resignificación pedagógica desde la sensibilidad, la creatividad y la responsabilidad ética.

A lo largo de sus capítulos, el lector encontrará una exploración rigurosa de temas cruciales en el campo del e-learning contemporáneo: desde el rediseño curricular en entornos digitales hasta las nuevas formas de evaluación y retroalimentación; desde la construcción de comunidades de aprendizaje mediadas por tecnología hasta el papel de la inteligencia artificial en los procesos educativos; desde las pedagogías críticas hasta las culturas participativas y colaborativas que emergen en red. Cada uno de estos temas es abordado con profundidad conceptual y con un fuerte anclaje en experiencias reales, reconociendo siempre la complejidad y la diversidad de los contextos educativos.

Pero este libro también es, ante todo, un homenaje los educadores que, en todos los niveles y modalidades, siguen apostando por una enseñanza significativa, sensible y transformadora. A quienes se atreven a cuestionar lo establecido, a explorar nuevas rutas, a experimentar sin garantías, a aprender junto con sus estudiantes, este libro les pertenece. A quienes comprenden que educar no es repetir contenidos, sino acompañar procesos

de subjetivación, construir comunidad, fomentar la curiosidad, sostener preguntas, este texto busca acompañarlos, interpelarles y ofrecerles herramientas para seguir avanzando.

En tiempos marcados por la aceleración, la automatización y la hiperproductividad, detenerse a pensar sobre lo que hacemos en el aula —sea esta física o virtual— es un acto radical. Reflexionar sobre nuestras prácticas, nuestras decisiones didácticas, nuestros modos de evaluar y de habitar lo pedagógico, no es un lujo, sino una necesidad urgente. Este libro nace de ese imperativo: de la necesidad de generar espacios donde el pensamiento educativo pueda florecer sin las presiones de la inmediatez, donde la pedagogía pueda volver a preguntarse por el sentido, la justicia, la equidad, la alegría, el deseo y el vínculo.

Por eso, esta obra no busca solo analizar las tecnologías, sino también humanizarlas, desautomatizarlas, reinsertarlas en una conversación más amplia sobre el mundo que queremos habitar y las personas que queremos formar. No se trata de aprender a usar plataformas ni de aplicar modelos instruccionales cerrados; se trata de recuperar la capacidad de imaginar, de crear, de resistir la lógica del “todo ya resuelto” para volver a poner el énfasis en el pensamiento pedagógico vivo, situado y comprometido.

Invitamos, por tanto, a quienes se sumergen en estas páginas a dejarse incomodar, a mirar con otros ojos aquello que parecía dado, a descubrir nuevas posibilidades donde antes solo había rutinas. Este libro no ofrece caminos rectos ni atajos, pero sí brinda mapas, linternas, preguntas y provocaciones para recorrer, en comunidad, las múltiples sendas de la educación digital crítica.

Innovar, en última instancia, no es solo incorporar nuevas tecnologías; es transformar sentidos, romper inercias, devolverle a la educación su potencia emancipadora. Y en esa tarea colectiva, este libro quiere ser una herramienta, una compañía y una invitación.

Lic, Raúl López-Fernández, PhD.

Universidad Bolivariana. Ecuador.

INTRODUCCIÓN

La educación, como práctica social y cultural, siempre ha estado en constante evolución. Sin embargo, los últimos años han acelerado esta transformación de manera vertiginosa. Factores como la globalización del conocimiento, el desarrollo acelerado de las tecnologías digitales, la diversificación de los entornos de aprendizaje, la emergencia de nuevas subjetividades juveniles, el acceso masivo a la información, los cambios generacionales en la forma de consumir contenidos, y la experiencia colectiva de la pandemia, han sacudido los cimientos de los sistemas educativos tradicionales. Ante este panorama, los modelos heredados basados en la transmisión vertical del conocimiento, la estandarización curricular y la pasividad del alumnado han comenzado a mostrar su agotamiento estructural.

Lo que antes se consideraba estable, previsible y normativo en la enseñanza, hoy es cuestionado, problematizado y, en muchos casos, reformulado. Ya no podemos hablar de educación como si se tratara de un proceso unidireccional ni uniforme, sino como un proceso bilateral y multilateral. Las aulas han dejado de ser espacios cerrados, delimitados por cuatro paredes, para convertirse en entornos híbridos, dinámicos, hiperconectados, donde conviven múltiples lenguajes, dispositivos y formas de conocer. La figura del docente también se transforma: deja de ser el centro exclusivo del saber para asumir un rol más complejo, mediador, facilitador, diseñador de experiencias y acompañante de trayectorias de aprendizaje más personalizadas y abiertas.

Este nuevo escenario, que algunos denominan la era del aprendizaje digital o incluso la era postdigital, no se define exclusivamente por la presencia de tecnología, sino por la reconfiguración profunda de

las relaciones entre saber, poder, cultura, identidad y pedagogía. La incorporación de herramientas digitales, plataformas, entornos virtuales y algoritmos educativos es solo la superficie de una transformación mucho más honda que afecta la manera en que concebimos qué es aprender, cómo se construye el conocimiento, y para qué y para quiénes educamos.

En este contexto de cambio y complejidad creciente, el acto de enseñar ya no puede entenderse como una mera tarea de aplicación técnica. Exige, por el contrario, una reflexión pedagógica sostenida, una actitud crítica y un compromiso ético. Innovar en educación, hoy, no es una moda, ni un privilegio reservado a ciertas instituciones con más recursos. Es una responsabilidad profesional ineludible, un imperativo moral que interpela a todas las personas dedicadas a la formación: desde docentes de aula hasta equipos de gestión, investigadores, diseñadores instruccionales, asesores pedagógicos y responsables de políticas educativas.

Este libro nace, precisamente, como respuesta a ese imperativo. No pretende ser un compendio cerrado de teorías ni un manual técnico de herramientas digitales. Tampoco busca idealizar la tecnología ni asumir que su sola presencia garantiza mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por el contrario, esta obra asume una posición crítica, situada y humanista frente a la educación digital. Su propósito es acompañar a quienes educan en el proceso de repensar sus prácticas, transformar sus enfoques y diseñar experiencias de aprendizaje más ricas, inclusivas y significativas en entornos mediados tecnológicamente.

A lo largo de cinco capítulos, este libro ofrece un recorrido articulado que va desde las bases del diseño pedagógico hasta las posibilidades emergentes de la inteligencia artificial, pasando por la evaluación auténtica, la retroalimentación inteligente, la participación del estudiantado, las prácticas colaborativas y las pedagogías críticas. Cada uno puede leerse de manera independiente, pero también se construye en diálogo con las demás, formando un mapa conceptual y práctico que acompaña al lector desde lo más fundacional hasta lo más innovador.

La estructura ha sido pensada con intencionalidad pedagógica. Cada capítulo combina distintos niveles de lectura: por un lado, se ofrecen marcos teóricos sólidos, anclados en la investigación educativa actual y en la tradición crítica; por otro, se presentan casos prácticos, analogías, estrategias didácticas y propuestas aplicables a contextos diversos. Se busca, con ello, superar la brecha entre la teoría y la práctica que muchas veces fragmenta la formación docente y obstaculiza los procesos de mejora continua.

El enfoque general del libro es doble: crítico y propositivo. Por una parte, se invita al lector a cuestionar los supuestos tradicionales del sistema educativo desde la organización disciplinaria del saber, la rigidez curricular, la homogeneización de los tiempos de aprendizaje, hasta las prácticas evaluativas que refuerzan dinámicas excluyentes. Por otra parte, se apuesta por explorar nuevas posibilidades pedagógicas, que surgen tanto desde el pensamiento educativo contemporáneo como desde las prácticas reales de innovación que diversos docentes, colectivos y comunidades están generando en múltiples territorios.

Este doble enfoque parte de una certeza: la educación no puede ser pensada desde un solo modelo, ni evaluada con un único criterio, ni planificada con una única herramienta. Los contextos son múltiples, cambiantes, desiguales y complejos. Por ello, el docente debe convertirse en un diseñador reflexivo, capaz de leer críticamente su realidad, analizar las necesidades y trayectorias de su estudiantado, y construir propuestas pedagógicas pertinentes, flexibles y con sentido.

Además, esta obra pone especial énfasis en el carácter relacional y afectivo de la enseñanza. En un mundo cada vez más tecnificado, donde los algoritmos y las métricas corren el riesgo de sustituir la reflexión pedagógica, es fundamental reivindicar el valor del vínculo, del cuidado, de la escucha, del diálogo y del reconocimiento del otro como sujeto de derecho y como productor legítimo de conocimiento. La educación no es solo transferencia de saberes, sino también construcción de comunidad, mediación cultural, disputa de sentidos y ejercicio de ciudadanía.

Por todo ello, este libro no se presenta como una obra neutral ni aséptica. Toma postura. Sostiene que educar es, siempre, un acto político, y que la pedagogía debe ser pensada desde una ética del compromiso con la equidad, la inclusión, la justicia social y la sostenibilidad. Las tecnologías, en este marco, deben ser herramientas al servicio de estos fines, y no fines en sí mismas. No se trata de “digitalizar” prácticas anacrónicas, sino de transformar los sentidos de enseñar y aprender a la luz de los desafíos del presente.

Este texto está dirigido a una amplia comunidad de lectores: docentes en formación inicial, educadores en ejercicio, investigadores del ámbito pedagógico, diseñadores curriculares, responsables de innovación educativa, y también estudiantes interesados en comprender cómo las transformaciones culturales y tecnológicas inciden en la educación actual. Su estilo busca combinar el rigor académico con una prosa accesible, comprometida y cercana, para invitar al diálogo, al análisis y a la práctica crítica.

En resumen, esta obra es una invitación al pensamiento pedagógico vivo. A detenerse en medio de la vorágine, a preguntarse por el sentido de lo que hacemos en las aulas, a imaginar otras formas de educar más acordes con el mundo que habitamos y el que queremos construir. Innovar, como aquí se plantea, no es solo aplicar herramientas digitales o cambiar metodologías; es atreverse a interrumpir la lógica reproductiva, a cuestionar las jerarquías tradicionales del saber, y a diseñar futuros educativos más democráticos, inclusivos y sostenibles.

A quienes educan con conciencia, con preguntas, con ternura y con esperanza; a quienes dudan, experimentan, fracasan y vuelven a intentar con la convicción de que otra educación es posible; a quienes reconocen en cada estudiante un mundo por descubrir y en cada clase una oportunidad para transformar realidades: este libro les pertenece.

CAPÍTULO I.

Diseñar para transformar: el nuevo rol docente en la era del aprendizaje intencionado

María Isabel Bastidas

1.1. El rol del docente como diseñador de experiencias

En la actualidad la palabra “innovación” suele asociarse de inmediato con la incorporación de nuevas tecnologías al aula. Sin embargo, esta identificación resulta insuficiente para capturar la importancia del cambio que verdaderamente significa innovar en el aprendizaje. A continuación, se propone una mirada más integral y transformadora, en la que la innovación educativa no reside exclusivamente en los recursos tecnológicos utilizados, sino en el diseño de experiencias de enseñanza centradas en el estudiante, activas, creativas y orientadas al desarrollo de competencias clave del siglo XXI.

Innovar no significa simplemente digitalizar contenidos tradicionales. Significa reconfigurar la arquitectura misma del proceso enseñanza y aprendizaje, desplazando el foco desde el docente transmisor hacia el estudiante como protagonista.

Esta reconfiguración pone énfasis en metodologías activas, en dinámicas colaborativas y en la creación de experiencias significativas de aprendizaje, orientadas al desarrollo de las famosas 4C: colaboración, creatividad, comunicación y pensamiento crítico. A estas se suma la mentalidad transdisciplinar, una competencia clave para enfrentar los desafíos complejos e inéditos de los tiempos actuales.

Es por ello, que el punto de partida de cualquier proceso de innovación debe ser siempre la definición clara de objetivos. No se trata de innovar por novedad, sino por necesidad: se necesita mejorar los resultados de aprendizaje y enriquecer la experiencia educativa tanto para el estudiante como para el docente. La innovación significativa nace de metas precisas: lograr una comprensión integral de los contenidos y promover habilidades transferibles más allá del aula. Esta doble intención convierte a la innovación en una vía para lograr aprendizajes duraderos y pertinentes.

Para avanzar hacia una verdadera transformación educativa, es fundamental concebir la innovación como un proceso articulado en tres fases: diseño, aplicación y seguimiento. La fase de diseño implica imaginar, estructurar y preparar la experiencia de aprendizaje desde los objetivos definidos. La aplicación traslada ese diseño al aula, permitiendo su puesta en práctica con los estudiantes. Finalmente, el seguimiento permite evaluar si se han alcanzado los resultados esperados, y gracias a la retroalimentación obtenida, reajustar y perfeccionar el proceso. Este enfoque cíclico garantiza que la innovación no sea un acto aislado, sino un proceso dinámico de mejora continua, intrínsecamente conectado con el contexto y las necesidades tanto de docentes como de estudiantes.

Dentro del proceso educativo la transferibilidad es un rasgo clave que distingue a la innovación educativa significativa es su capacidad de ser transferida a otros contextos. No se habla

de soluciones excepcionales o irrepetibles, sino de prácticas que pueden ser replicadas y adaptadas por otros docentes. La innovación valiosa no es exclusiva ni elitista: es una propuesta abierta que enriquece la cultura profesional y la comunidad educativa en su conjunto. Para que esto sea posible, el diseño pedagógico debe considerar no solo la efectividad local, sino también su escalabilidad y sostenibilidad.

En este paradigma, el docente no es un mero ejecutor, sino el diseñador principal de las experiencias de enseñanza y aprendizaje (Ruiz-Mora et al., 2023). Esta perspectiva otorga un lugar central a la cultura del diseño, entendida como la capacidad de imaginar, planificar, implementar y evaluar procesos educativos innovadores. Diseñar es, en este sentido, un acto creativo, ético y estratégico que convierte al profesor en agente transformador (Camacho et al., 2023).

Uno de los desafíos más exigentes cuando se habla de innovación educativa radica en la capacidad de diseñar y gestionar experiencias de aprendizaje significativas. Esto implica garantizar que los estudiantes adquieran conocimientos, habilidades y competencias específicas de las asignaturas, al tiempo que desarrollan capacidades transversales como el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración, la comunicación y la mentalidad transdisciplinar. Estas habilidades son esenciales para desenvolverse en un mundo cambiante, donde los problemas emergentes son cada vez más complejos e impredecibles (Macías, 2024).

Es por ello que esta nueva realidad exige, además, una transformación del rol del docente. El profesor deja de ser un mero “orador” que transmite información para convertirse en un “diseñador” de experiencias (Vallejo, 2024). Mientras que el primero domina la retórica y la claridad expositiva, el segundo construye ambientes de aprendizaje que activan al estudiante, lo involucran de forma autónoma y colaborativa, e incorporan de

manera estratégica recursos digitales para alcanzar los resultados de aprendizaje propuestos (Alvarado et al., 2025).

No se trata, sin embargo, de abandonar la enseñanza tradicional. La exposición frontal de contenidos mantiene su vigencia siempre que esté integrada con sentido dentro de una experiencia más amplia. En este marco, el contenido no es un fin en sí mismo, sino un medio al servicio de un propósito formativo (Quiñones et al., 2005). Por ello, el diseño docente debe considerar no solo el “qué” enseñar, sino también el “cómo”, el “para qué” y el “con qué”. El formato, la fuente y la estructura de los contenidos deben articularse con los objetivos, el perfil de los estudiantes y las posibilidades del entorno educativo (Carvalho de Castro et al., 2020).

Para entender mejor esta complejidad, puede resultar útil imaginar la experiencia de aprendizaje como una red. En esta red, los nodos representan a los actores activos, estudiantes, docentes, tutores, cada uno con sus características particulares (Fuentes Rodríguez, 2024). Las conexiones entre ellos son los canales físicos y virtuales que posibilitan la interacción, la comunicación y la colaboración. Y alrededor de esta red se sitúa el mundo exterior, muchas veces ignorado pero fundamental en la construcción de aprendizajes relevantes y situados (Barbosa-Quintero y Estupiñán-Ortiz, 2023).

Este entramado constituye lo que se denomina la red de innovación en el aprendizaje: una estructura flexible, dinámica y contextualizada que orienta el diseño educativo desde una perspectiva holística. Esta red no solo permite analizar los componentes del proceso de enseñanza y aprendizaje, sino también reconfigurarlos a la luz de los avances pedagógicos y tecnológicos (López-Yáñez y Moreno, 2021).

Como punto de partida, será clave identificar con claridad los resultados de aprendizaje que se desean alcanzar. Luego, deberán diseñarse estrategias de evaluación coherentes con esos resultados. Finalmente, se seleccionarán marcos pedagógicos

que faciliten la construcción de experiencias de aprendizaje auténticas, flexibles y sostenibles. Solo así se puede responder con creatividad y responsabilidad a los retos de la educación contemporánea (Mérida et al., 2012).

1.2. Resultados de aprendizaje previstos, el punto de partida necesario

Como en toda travesía significativa, el destino debe estar claro desde el inicio. Esta idea, sintetizada en la máxima de Séneca —“para quien no sabe a qué puerto se dirige, ningún viento le es favorable”—, fundamenta la importancia de iniciar el diseño pedagógico definiendo los Resultados de Aprendizaje Previstos (RAP). Lejos de ser un mero formalismo, estos resultados son la brújula que orienta la planificación didáctica, las estrategias de evaluación y las actividades de aula.

El pedagogo John Biggs, desarrolló el concepto de “alineación constructiva”, plasmado en su conocido Triángulo de Biggs. Este modelo propone que una enseñanza eficaz surge de la coherencia entre tres elementos clave (Carlino, 2021):

- los resultados de aprendizaje previstos,
- las estrategias de evaluación y
- las actividades de enseñanza.

Esta alineación no es solo lógica, sino también constructiva, ya que empodera a los estudiantes a construir su propio aprendizaje desde un rol activo.

Así, los RAP no deben diseñarse de forma aislada, sino en consonancia con el perfil de egreso de la titulación y con el conjunto de experiencias formativas que los estudiantes vivirán durante su carrera. Es necesario considerar también la secuencia de asignaturas, los aprendizajes simultáneos y las conexiones entre cursos, y así asegurar la coherencia y la progresividad del itinerario académico (Rodríguez y Giraldo, 2019).

A partir de los RAP, el docente puede luego definir las estrategias de evaluación que permitirán observar el grado de logro de los aprendizajes esperados. Solo entonces cobra sentido diseñar las actividades que facilitarán estos aprendizajes y prepararán al estudiante para las evaluaciones correspondientes. Este enfoque, aunque aparentemente lineal, implica múltiples retroalimentaciones y ajustes durante el proceso de diseño e implementación (Quintana et al., 2018), como el ejemplo de la tabla 1.1.

Tabla 1.1. Ejemplos de formulación de resultados de aprendizaje.

MAL FORMULADOS	EFICAZMENTE FORMULADOS
Los estudiantes conocerán las reglas básicas de la comunicación oral. <i>(conciso pero vago)</i>	Los estudiantes serán capaces de aplicar adecuadamente las reglas básicas de la comunicación oral en exposiciones académicas. <i>(claro y específico)</i>
Los estudiantes aprenderán a escribir un ensayo. <i>(no claramente medible)</i>	Los estudiantes podrán redactar un ensayo argumentativo con estructura lógica, tesis clara y evidencia pertinente. <i>(específico y medible)</i>
Los estudiantes explorarán distintos tipos de discursos escritos y orales. <i>(verboso)</i>	Los estudiantes serán capaces de analizar y comparar distintos tipos de discurso oral y escrito según su propósito comunicativo. <i>(conciso y específico)</i>

Es decir, comenzar por el final —es decir, por los resultados esperados— no es una contradicción, sino una estrategia pedagógica inteligente y transformadora. Define la dirección, da sentido al recorrido y garantiza que cada acción educativa responda a un propósito claro y compartido.

1.3. Diseñar resultados de aprendizaje con los Descriptores de Dublín

Cuando se emprende el proceso de realizar el diseño de una experiencia educativa, uno de los primeros pasos importantes es definir con claridad qué se espera que logren los estudiantes al

finalizar el proceso (Rocha Da Silva et al., 2019). Los **resultados de aprendizaje previstos** son, por tanto, un punto de partida estratégico. Pero esta formulación no debería limitarse solo a contenidos o habilidades técnicas; más bien, debería integrar una visión más amplia y analítica del desarrollo del estudiante como sujeto activo de su aprendizaje. En este sentido, los **Descriptores de Dublín** se convierten en una herramienta especialmente útil (Maguire et al., 2008).

Pero surge la pregunta: ¿Qué son los descriptores de Dublín?, esta teoría nace en el año 2003, en el marco del proceso de Bolonia, como un intento de generar un lenguaje común que facilitara la comparación de títulos universitarios en Europa. Su objetivo principal es ofrecer una guía clara y estructurada para formular los resultados de aprendizaje previstos, favoreciendo así la **armonización curricular** entre programas educativos de distintas instituciones y países (López et al., 2005).

Pero su valor va mucho más allá de la estandarización. Los descriptores nos invitan a concebir el aprendizaje desde cinco dimensiones complementarias:

1. **Conocer:** Dominio de contenidos teóricos y comprensivos.
2. **Aplicar:** Capacidad de utilizar los conocimientos en contextos prácticos.
3. **Evaluar:** Desarrollo del pensamiento crítico y la toma de decisiones informadas.
4. **Comunicar:** Habilidad para transmitir ideas de forma clara, estructurada y eficaz.
5. **Aprender a aprender:** Fomento de la autonomía, la autorregulación y la capacidad de aprendizaje continuo.

Este marco ofrece una brújula pedagógica que da una guía hacia un diseño más rico, equilibrado y coherente con las demandas contemporáneas de la educación superior.

Es por ello que, utilizar los Descriptores de Dublín en el diseño curricular tiene una doble ventaja. Por un lado, actúan como **estímulo creativo**, como una ayuda para ampliar la mirada más allá del saber puramente técnico o teórico. Y por otro, funcionan como **sistema de etiquetado lógico**, que permite clasificar los distintos tipos de resultados de aprendizaje previstos, facilitando su comprensión, comparación y evaluación (Rocha Da Silva, 2019).

Por ejemplo: si se formula el resultado de aprendizaje *“El estudiante podrá resolver ecuaciones diferenciales aplicadas a fenómenos físicos”*, claramente está vinculado con el descriptor “aplicar”. Pero si, además, el estudiante debe **explicar oralmente** los procesos seguidos, también se está incluyendo el descriptor “comunicar”.

Este ejercicio de **mapeo de resultados** permite al docente construir un itinerario educativo más completo, asegurando que su propuesta formativa no se agote en la mera transmisión de contenidos, sino que impulse el desarrollo de competencias complejas y transferibles (Tabla 1.2).

Tabla 1.2. Descriptores de Dublín: categorías, descripción y ejemplo.

Descriptor de Dublín	Descripción	Ejemplo de Resultado de Aprendizaje Previsto
1. Conocer	Dominio y comprensión de los conceptos, teorías y fundamentos clave.	El estudiante podrá identificar y describir las principales corrientes filosóficas contemporáneas.
2. Aplicar	Capacidad de usar conocimientos en contextos prácticos o profesionales.	El estudiante podrá aplicar principios de estadística para analizar datos de encuestas sociales.
3. Evaluar (p e n s a - m i e n t o c r í t i c o)	Habilidad para comparar, analizar, justificar y tomar decisiones.	El estudiante será capaz de evaluar críticamente diferentes enfoques pedagógicos en función de contextos específicos.

Descriptor de Dublín	Descripción	Ejemplo de Resultado de Aprendizaje Previsto
4. Comunicar	Capacidad para expresar y argumentar ideas de forma oral y escrita.	El estudiante podrá redactar informes académicos siguiendo normas de estilo APA y presentarlos de forma oral con claridad.
5. Aprender a aprender	Autonomía en el aprendizaje, reflexión y mejora continua.	El estudiante demostrará capacidad para planificar su proceso de estudio y buscar fuentes confiables para investigar en los temas.

Es importante subrayar que los Descriptores de Dublín **no constituyen un modelo cerrado ni exhaustivo** de los tipos de conocimiento existentes. No pretenden abarcar todos los matices del aprendizaje, ni deben ser utilizados de manera rígida. Son, más bien, una **guía flexible**, una estructura lógica que orienta, sin limitar, la creatividad pedagógica. Por ejemplo, hay habilidades del siglo XXI como la innovación, la gestión emocional o la ciudadanía digital que requieren otros marcos conceptuales complementarios (León Sanz et al., 2022).

Se puede cerrar este apartado recordando que los Descriptores de Dublín indican que educar no es solo transmitir información, sino preparar a los estudiantes para actuar con criterio, comunicar con claridad, aprender de forma autónoma y contribuir activamente a su entorno. Al integrar estos descriptores en los diseños pedagógicos, se **enriquece la calidad formativa de las asignaturas** y se contribuye a formar perfiles profesionales más preparados para la complejidad del mundo contemporáneo. Así, al mirar el aprendizaje desde esta perspectiva multidimensional, no solo se está formulando mejores resultados: se está diseñando **mejores futuros**.

1.4. Pensar el aprendizaje: De la taxonomía de Benjamin S. Bloom a la acción docente

Continuando con el proceso del diseño de resultados de aprendizaje previstos, es válido mencionar una figura clave en

la pedagogía del siglo XX: **Benjamin Samuel Bloom**. Psicólogo y educador estadounidense, Bloom es reconocido por haber desarrollado una estructura que ha influido de manera intrínseca y duradera en la educación: la llamada **Taxonomía de Bloom**, una herramienta que permite clasificar los objetivos de aprendizaje según su nivel de complejidad cognitiva (Gamboa et al., 2023).

La taxonomía original fue publicada en los años cincuenta e incluía tres dominios: cognitivo, afectivo y psicomotor. Sin embargo, el **dominio cognitivo** ha sido el más utilizado en los sistemas educativos contemporáneos, especialmente en el diseño curricular. Este modelo permite estructurar los aprendizajes de acuerdo con diferentes niveles que van desde lo más simple (conocer) hasta lo más complejo (evaluar o crear) (Solano et al., 2025).

Es importante aclarar que, aunque Bloom hablaba originalmente de **objetivos de aprendizaje**, su propuesta resulta extremadamente útil para diseñar **resultados de aprendizaje previstos**, el enfoque que se sigue en este texto. Mientras que los objetivos se centran en lo que el profesor desea lograr, los resultados de aprendizaje trasladan el foco hacia lo que el estudiante será capaz de hacer tras un proceso de enseñanza-aprendizaje (Toala et al., 2022).

Por ello la taxonomía de Bloom, y en particular su versión revisada por **Krathwohl y Anderson** en 2001, se convierte en una **guía operativa** que nos permite formular resultados de aprendizaje desde una perspectiva **más precisa, observable y medible** (Solano et al., 2023).

En este sentido, una de las innovaciones más notables en la revisión de la taxonomía de Bloom fue el cambio en el lenguaje. Mientras que en la versión original los niveles eran expresados mediante **sustantivos** (conocimiento, comprensión, aplicación...), la versión revisada adopta **verbos de acción** (recordar, comprender, aplicar...), orientando así el diseño hacia el **rendimiento observable del estudiante**.

Otra modificación importante fue el **reemplazo de “conocimiento” por “recordar”**, para evitar ambigüedades y ampliar la aplicabilidad del marco. Asimismo, se reorganizaron los niveles superiores: donde antes la “evaluación” ocupaba la cima, ahora lo hace la **“creación”**, reconociendo el valor central de la creatividad en el siglo XXI (Amer, 2017).

Es por ello que es necesario realizar una comparativa de esta nueva estructura, ya que no solo facilita la formulación de resultados de aprendizaje específicos y medibles, sino que también promueve una **construcción progresiva del conocimiento**, donde cada nivel se apoya en el anterior, y donde el desarrollo cognitivo culmina en la capacidad de **crear conocimiento nuevo (Tabla 1.3)**.

Tabla 1.3. Comparativa entre las dos versiones.

Taxonomía original (1956)	Taxonomía revisada (2001)
Conocimiento	Recordar
Comprensión	Comprender
Aplicación	Aplicar
Análisis	Analizar
Síntesis	Evaluar
Evaluación	Crear

Ciertamente, aplicar la taxonomía de Bloom permite al docente diseñar resultados de aprendizaje diversificados, alineados con el nivel de complejidad cognitiva deseado. Por ejemplo:

- **Recordar:** El estudiante será capaz de enumerar los principales modelos de aprendizaje colaborativo.
- **Comprender:** El estudiante podrá explicar las diferencias entre aprendizaje colaborativo y cooperativo.
- **Aplicar:** El estudiante aplicará estrategias de aprendizaje colaborativo en el diseño de una clase para secundaria.

- **Analizar:** El estudiante analizará un caso educativo e identificará los componentes clave del aprendizaje colaborativo.
- **Evaluar:** El estudiante evaluará la efectividad de una estrategia de aprendizaje colaborativo en función de los resultados obtenidos.
- **Crear:** El estudiante diseñará una propuesta innovadora de aprendizaje colaborativo adaptada a contextos digitales.

La combinación de estos niveles en la formulación de los resultados de aprendizaje ayuda a **estructurar un perfil integral del estudiante**, atendiendo tanto a sus capacidades cognitivas básicas como a sus potencialidades superiores. Así, la taxonomía de Bloom no es simplemente un modelo teórico, sino una **herramienta dinámica y adaptable** que fortalece el vínculo entre lo que se enseña, lo que espera que los estudiantes logren y cómo se evalúa ese logro (Peñaloza-Carreón et al., 2022).

1.5. La evaluación, más que una calificación

Cuando se escucha la palabra “evaluación”, muchos piensan inmediatamente en “calificación”. Sin embargo, este concepto encierra una historia rica e interesante que vale la pena revisar. Por ejemplo, en italiano, “calificación” se dice **voto**, palabra que proviene del latín **votum**, vinculada a la raíz indoeuropea **vagh**, relacionada originalmente con lo sagrado. Este origen recuerda que calificar no es un acto trivial: está cargado de sentido, emoción y valores. Las calificaciones pueden desencadenar reacciones intensas en los estudiantes, pues representan la cristalización de todo un proceso formativo. Por eso, evaluarlas correctamente requiere más que intuición: demanda diseño, estrategia y reflexión (Palomino Gutiérrez, 2023).

De hecho, existe una disciplina dedicada exclusivamente al estudio de la evaluación: la **docimología (De Landsheere, 1973)**. Aunque no se analizará a detalle todos sus aspectos, sí se abordan los fundamentos que permiten incorporar procesos de

evaluación coherentes, efectivos y éticos en las experiencias de aprendizaje. La evaluación, bien entendida, no es un momento aislado al final de una unidad, sino un elemento transversal que influye en todo el proceso formativo y que puede asumir distintas funciones (Chavez et al., 2021):

- **Diagnóstica:** permite identificar el punto de partida del estudiante, conocer su nivel de conocimientos previos, habilidades y necesidades.
- **Formativa:** ayuda a monitorear avances, ajustar estrategias, brindar retroalimentación y mantener al estudiante en el centro del proceso.
- **Sumativa:** verifica si se lograron los Resultados de Aprendizaje Previsto (RAP) al final de un trayecto significativo.

Comprendido esto, ahora se puede describir de una manera más precisa la evaluación **formativa** y **sumativa**, por ser las más influyentes en el diseño pedagógico contemporáneo. La evaluación formativa busca ofrecer información continua que oriente tanto a estudiantes como a docentes en el camino hacia los RAP. Es eficaz cuando se aplica con frecuencia, incluso diariamente, y suele ser ágil, breve e informal (Palomino Gutiérrez, 2023). Puede utilizar métodos tan diversos como la observación, el diálogo reflexivo, rúbricas compartidas, retroalimentación entre pares o el uso de herramientas digitales como los **Sistemas de Respuesta del Alumno** —plataformas para realizar quizzes, encuestas o problemas breves desde dispositivos personales—. Estos instrumentos favorecen la interactividad, el compromiso del estudiante y la toma de decisiones pedagógicas informadas (Cruzado, 2022).

La evaluación sumativa, por otro lado, se realiza al final de un trayecto educativo relevante, con un alto grado de formalidad. Su propósito es documentar de forma objetiva el grado de consecución de los RAP. Suele incluir exámenes finales, trabajos

de síntesis, presentaciones o proyectos integradores. Aunque se asocia con estilos de enseñanza tradicionales, también puede ser innovadora si se basa en criterios claros, instrumentos diversos y procesos de autoevaluación y coevaluación (Chacón et al., 2023).

En el debate educativo actual, a menudo se contraponen la evaluación formativa a la sumativa, presentando a la primera como promotora de innovación centrada en el estudiante, y a la segunda como reflejo de prácticas rígidas. Sin embargo, esta oposición resulta reduccionista. No existen evaluaciones buenas o malas. Todas son necesarias. El verdadero reto es que cada tipo de evaluación aporte información útil y real para orientar el trabajo académico (Joya, 2020).

El reto, entonces, está en construir un sistema de evaluación equilibrado, transparente, coherente con los objetivos educativos y, sobre todo, formativo en su esencia. Una evaluación bien diseñada no solo mide el aprendizaje, sino que lo potencia (Tabla 1.4).

Tabla 1.4. Comparativa entre la evaluación formativa y sumativa.

Aspecto	Evaluación Formativa	Evaluación Sumativa
Propósito	Brindar retroalimentación para mejorar el proceso de aprendizaje	Verificar el logro de los resultados de aprendizaje al final
Momento	Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje	Al finalizar una unidad, curso o proyecto
Frecuencia	Frecuente (diaria o semanal)	Puntual
Duración	Corta	Mediana a larga
Formalidad	Informal	Formal
Instrumentos	Cuestionarios rápidos, observación, apps como Kahoot o Socrative	Exámenes, proyectos finales, presentaciones, trabajos escritos

Beneficio	Guía y ajusta la enseñanza en tiempo real	Documenta logros alcanzados
Orientación pedagógica	Centrada en el estudiante	Centrada en el resultado

1.6. Innovando el proceso de evaluación

¿Puede una evaluación parecerse a un álbum de fotos? Según los expertos Tomlinson y McTighe, **sí, y debería hacerlo**. A diferencia de una polaroid, que captura un solo momento, un álbum permite observar una trayectoria completa, desde múltiples ángulos, con diversas expresiones. Esa es justamente la perspectiva más rica y humana para evaluar el aprendizaje: una mirada amplia, progresiva, diversa y coherente con los Resultados de Aprendizaje Previsto (RAP) (Aragón Rodríguez, 2016).

Una evaluación eficaz no solo certifica un producto final, sino que documenta y acompaña un proceso. Las presentaciones grupales, por ejemplo, visibilizan esfuerzos colectivos, pero deben complementarse con otras estrategias como la **autoevaluación**, la **coevaluación entre pares** y la evaluación entre diferentes equipos. Estas combinaciones permiten capturar múltiples dimensiones del aprendizaje, aportando una imagen más completa (Cristóbal Hornillos et al., 2023).

Justamente, gracias a Tomlinson y McTighe (2005), se puede estructurar una evaluación en torno a cuatro elementos esenciales: objetivos, tipo de prueba, criterios y retroalimentación. A continuación, se describe uno por uno:

1. Objetivos de la evaluación

Los objetivos deben estar alineados con los RAP. Pueden tener un enfoque **formativo** (acompañar y retroalimentar durante el proceso) o **sumativo** (verificar logros finales), pero siempre deben evaluar lo que realmente se desea que el estudiante aprenda y sea capaz de hacer.

2. Tipos de prueba

La palabra “prueba” proviene del latín y remite al acto de medir o comprobar. Las pruebas pueden adoptar múltiples formas: análisis de casos, cuestionarios, mapas mentales, estudios comparativos, simulaciones, análisis de imágenes, entre muchas otras.

Un buen ejemplo de coherencia sería este RAP: “El alumno será capaz de **reconocer** (acción), a partir del **análisis de planos e imágenes** (contexto), los **edificios religiosos de época romana** (contenido), construidos en el **territorio italiano** (campo de aplicación)”.

La prueba adecuada no sería una redacción teórica, sino una actividad que active **el reconocimiento visual** y contextual.

3. Criterios de evaluación

Una vez definida la prueba, es esencial establecer **criterios claros** para juzgarla. Esto incluye rúbricas, descriptores de desempeño y escalas que permitan valorar de forma justa, comprensible y transparente el nivel de logro alcanzado. Los criterios deben responder a las acciones y contenidos del RAP.

4. Retroalimentación

Finalmente, toda prueba debe devolver algo al estudiante. La **retroalimentación formativa** es una herramienta poderosa que transforma el error en oportunidad y el esfuerzo en camino de mejora. Puede adoptar diversas formas: comentarios escritos, rúbricas, tutorías, devoluciones orales o informes visuales. La clave está en que sea comprensible, oportuna, concreta y orientada a la mejora.

Generalmente, un curso está compuesto por varios Resultados de Aprendizaje Previsto. Sin embargo, las limitaciones logísticas impiden evaluarlos todos por igual. Por ello, se recomienda **priorizar aquellos RAP más significativos** según el contexto,

los perfiles de egreso y las competencias clave que se esperan desarrollar en los estudiantes.

1.7. Diseñar pruebas acordes a los Resultados de Aprendizaje

En gimnasia artística, los atletas deben presentar diversos programas, cada uno de los cuales permite evaluar una habilidad específica. La puntuación final no se determina con base en una sola rutina, sino mediante la suma de todas, pues se reconoce que cada ejercicio evidencia dimensiones distintas del desempeño. Esta analogía sirve de puerta de entrada para reflexionar sobre un aspecto esencial en el diseño de las experiencias educativas: la elección de la prueba más adecuada para observar los Resultados de Aprendizaje Previstos (RAP). Así como en la gimnasia no se puede juzgar el talento total de un atleta por un solo salto, en el ámbito pedagógico no basta con una única evidencia para valorar con justicia el aprendizaje logrado (De Jesús García-Gómez, 2024).

De este modo, al enfrentarse al diseño de la evaluación, la pregunta clave no es simplemente qué tipo de prueba realizar, sino cuál es la que permitirá observar de manera más precisa el RAP que se busca verificar. La adecuación de una prueba no depende de modas ni de preferencias personales, sino de su capacidad para activar la acción y el contexto indicados en el resultado. En este sentido, la pirámide revisada de Bloom se convierte en una herramienta estratégica, al permitir categorizar los RAP según el nivel cognitivo que implican, desde el recuerdo y la comprensión hasta la creación y la evaluación (Gutiérrez y Ayala, 2021). Así, determinadas pruebas se alinean mejor con determinados niveles: cuestionarios cerrados pueden ser eficaces para verificar conocimientos básicos, mientras que proyectos abiertos o debates resultan más apropiados para descubrir

habilidades complejas como la síntesis o la argumentación crítica (Aragón Rodríguez, 2016).

Además, las pruebas pueden diferenciarse según el tipo de estímulo que ofrecen y el tipo de respuesta que requieren. Por ejemplo, un estímulo cerrado con respuesta igualmente cerrada corresponde a cuestionarios de opción múltiple, donde tanto la consigna como las respuestas posibles están claramente delimitadas. En el otro extremo, un estímulo abierto que exige una respuesta igualmente abierta se manifiesta en situaciones como debates no estructurados o ensayos libres, en los que tanto la consigna como el desarrollo quedan a criterio del estudiante. En medio de este espectro se encuentran pruebas semiestructuradas, como las redacciones guiadas, que plantean estímulos definidos, pero permiten libertad en la formulación de la respuesta, o pseudoensayos, donde el estímulo es amplio, pero la respuesta esperada es más predecible, como en las preguntas retóricas (Flores et al., 2018).

A medida que se asciende en la pirámide de Bloom, también aumenta el grado de apertura que deben tener las pruebas. Las habilidades de análisis y aplicación, por ejemplo, requieren contextos menos rígidos que posibiliten el razonamiento y la transferencia del conocimiento (Ponce et al., 2022). Para los niveles superiores de la pirámide —evaluación y creación— se vuelven imprescindibles tareas que permitan al estudiante tomar decisiones, integrar información y producir respuestas originales. Aquí entran en juego productos complejos como proyectos interdisciplinarios, producciones multimedia, presentaciones colaborativas o soluciones innovadoras a problemas reales (Peñaloza-Carreón et al., 2022) (Tabla 1.5).

Tabla 1.5. Niveles cognitivos de la Taxonomía de Bloom y los tipos de pruebas.

Nivel de Aprendizaje	Ejemplo de Desempeño en los RAP	Tipos de Prueba
Recordar	Recordar, reconocer, identificar	Cuestionarios de opción múltiple, verdadero/falso, completar, emparejar
Comprender	Explicar, resumir, interpretar	Preguntas abiertas, mapas conceptuales, resúmenes, informes, análisis de casos
Aplicar	Aplicar, ejecutar	Ejercicios, mapas lógicos, análisis de casos, clasificación y categorización
Analizar	Diferenciar, organizar, descomponer	Diagramas de flujo, esquemas, mapas conceptuales, comparación de casos
Evaluar	Juzgar, criticar, valorar	Rúbricas, análisis de fortalezas y debilidades, evaluaciones comparativas, informes de monitoreo
Crear	Producir, planificar, idear	Proyectos, ensayos abiertos, presentaciones multimedia, infografías, prototipos, planes de negocio

Este enfoque se enriquece aún más con el aprovechamiento de las tecnologías digitales. Hoy es posible pedir a los estudiantes que construyan mapas conceptuales interactivos, que desarrollen infografías conectadas mediante hipervínculos, que documenten en línea sus procesos de aprendizaje o que compartan la autoría de documentos colaborativos. Estas herramientas no solo facilitan la expresión multimodal del conocimiento, sino que también permiten al docente rastrear y valorar la participación individual

en tareas grupales, ofreciendo evidencias precisas y trazables del aprendizaje. Asimismo, el uso de sistemas de respuesta del alumno —como plataformas para cuestionarios, votaciones o ejercicios breves— permite obtener retroalimentación inmediata, ajustar en tiempo real la enseñanza y fomentar la participación activa (Peñafiel et al., 2023).

1.8. Criterios, indicadores y rúbricas

Así como en una competición de clavados los jueces no se limitan a emitir juicios al azar, sino que emplean criterios claros —como la sincronización, la distancia al trampolín o el ángulo de entrada al agua—, en el ámbito educativo también resulta esencial que la evaluación se fundamente en criterios definidos. Los jueces, antes de puntuar, saben qué observar y qué indicadores concretos determinan si un salto ha cumplido con los estándares; por ejemplo, una distancia inferior a sesenta centímetros o una entrada vertical de noventa grados. Estos puntos de referencia permiten atribuir puntuaciones precisas. Del mismo modo, cuando se evalúa el desempeño de los estudiantes, también se parte —a veces de manera implícita— de ciertos criterios y de una idea clara sobre qué constituye un buen rendimiento (Pegalajar, 2021).

Sin embargo, más allá de esa intuición, resulta fundamental explicitar los criterios, indicadores y niveles de logro esperados. Esta reflexión intencionada permite organizar la evaluación de forma coherente con los Resultados de Aprendizaje Previstos (RAP). Para ello, una herramienta sumamente útil es la rúbrica de calificación, concebida como una tabla que organiza los criterios de observación, los indicadores asociados a esos criterios, y los niveles de desempeño que corresponden a distintos valores o puntajes (Calle-Álvarez, 2020).

Por ejemplo, en una rúbrica para evaluar un ensayo académico, los criterios podrían incluir la comprensión del contenido, la calidad de los conceptos expresados, la precisión de la redacción y el uso adecuado de la bibliografía. Para cada uno, se definen indicadores que permiten distinguir distintos niveles de logro. Así, una redacción que articula con precisión los apartados clave obtendría una valoración más alta que otra con organización deficiente o errores de coherencia. De esta manera, la rúbrica no solo orienta al docente, sino que brinda al estudiante una guía clara sobre lo que se espera de su trabajo (Guzhñay, 2021).

Este enfoque es igualmente aplicable en contextos científicos, donde los criterios podrían incluir la comprensión del problema, la calidad de la estrategia de solución, el rigor de los cálculos o la aplicación de una base teórica adecuada. Cada criterio se acompaña de indicadores que reflejan distintos grados de cumplimiento: desde cálculos inexactos o erróneos, hasta operaciones correctas con notación rigurosa. Esta sistematización permite describir con claridad tanto el modelo ideal de desempeño como los niveles intermedios, ofreciendo una retroalimentación detallada y objetiva (Berrocoso y Gómez, 2014).

No obstante, hay situaciones en las que una evaluación detallada por indicadores resulta poco viable. Algunas tareas complejas, como los trabajos por proyectos, exigen juicios más integrados que difícilmente pueden desglosarse en partes. En estos casos, se recurre a la rúbrica holística, que ofrece una descripción global del desempeño esperado (Salazar Gómez et al., 2018). En lugar de fragmentar la evaluación en múltiples criterios, se presenta un texto que resume los rasgos distintivos de una buena ejecución: por ejemplo, un proyecto que demuestra comprensión contextual, uso pertinente de metodologías y creatividad en la presentación

de resultados. Este enfoque resulta útil cuando lo que se quiere valorar es la coherencia y la calidad general del producto, más allá de componentes específicos (Álvarez, 2020).

Tanto las rúbricas analíticas como las holísticas son herramientas válidas, y su utilidad depende del tipo de actividad que se evalúa. Lo esencial es que el docente dedique un tiempo a reflexionar y a formalizar los criterios desde los cuales observará el desempeño, asegurando que esa observación esté alineada con los RAP previamente establecidos (Vélez, 2021). De hecho, el simple ejercicio de construir una rúbrica suele clarificar y afinar lo que realmente se espera que los estudiantes logren, tanto en términos de conocimientos como de habilidades y actitudes. En consecuencia, al planificar una evaluación, conviene preguntarse: ¿qué criterios se utilizará?, ¿qué indicadores me permitirán reconocer distintos niveles de desempeño?, ¿qué valor se asignará a cada uno?, ¿y cómo se comunicará todo esto de manera clara y motivadora para los estudiantes?

Hoy en día, gracias a la inteligencia artificial y a las tecnologías digitales, la construcción de rúbricas se ha vuelto más accesible y eficiente para los docentes. Existen herramientas basadas en IA que permiten generar rúbricas de manera automatizada a partir de los resultados de aprendizaje previstos o de los objetivos de una actividad, facilitando la personalización y ahorrando tiempo en el proceso de planificación. Además, desde principios de los años 2000, plataformas consolidadas como Rubistar (<http://rubistar.4teachers.org/index.php>) han ofrecido recursos gratuitos y estructurados para diseñar rúbricas de evaluación en diferentes niveles educativos y disciplinas. Estas tecnologías no solo amplían las posibilidades de diseño, sino que también fomentan prácticas evaluativas más coherentes, sistemáticas y transparentes (Figura 1.1).

RubiStar es una herramienta gratuita que ayuda a los educadores a crear rúbricas de calidad.

Más | ¿Qué es una rúbrica (matriz de evaluación)? | Manual

Bienvenido

Proyectos destacados



¿Desea crear rúbricas excelentes en poco tiempo? Utilice RubiStar! Los usuarios registrados pueden guardar y editar sus rúbricas en línea y acceder a ellas desde sus casas, la institución educativa o durante viajes. Tanto registrarse como usar esta herramienta es gratuito así que haga clic en el enlace para Registrarse a su derecha para empezar a usar RubiStar.

[Registrarse](#)
[Tour Rápido](#)

Crear una rúbrica

Escoja un tema de los de abajo para crear una nueva rúbrica basada en una de las plantillas:

Proyectos

Multimedia

Matemáticas

Escritura

Productos

Lectura

Arte

Destrezas

Ciencias

Música

Ingresar

Registrarse

Primera inicial: Apellido:

Modificador:

Código postal:

Su contraseña:

Ingresar

Búsqueda de una Rúbrica

VER o EDITAR una Rúbrica ya guardada

Escriba el número de ID de su rúbrica:

Ver

Editar

Analizar

Búsqueda de una Rúbrica

Debajo, escriba por favor el nombre de su rúbrica:

☒ Buscar rúbrica Títulos
 ☐ Buscar autor Nombre
 ☐ Buscar autor Correo electrónico

Palabras claves:

Tipo de búsqueda:

Cualquier palabra

Buscar

Figura 1.1. Plataforma de Rubistar.

1.9. Retroalimentación, la clave oculta de la mejora del aprendizaje

Una vez que se ha diseñado un proceso de evaluación eficaz —alineado con los Resultados de Aprendizaje Previstos (RAP), con pruebas adecuadas y rúbricas bien estructuradas—, aún queda un elemento fundamental por considerar: la retroalimentación. Este componente, a menudo subestimado, es esencial tanto en la evaluación formativa como en la sumativa, ya que representa el puente entre el rendimiento actual del estudiante y su potencial de mejora.

La retroalimentación consiste en lo que se devuelve al estudiante tras haber demostrado un desempeño. Puede darse de manera individual, en pequeños grupos o en espacios colectivos dentro del aula, dependiendo del momento del curso, del propósito pedagógico y de los recursos disponibles. Más allá del formato, lo esencial es reconocer que la retroalimentación debe considerarse una parte sustantiva del proceso de enseñanza y aprendizaje, en la que el educador debe invertir atención, tiempo y estrategia (Tamayo et al., 2023).

Numerosas investigaciones han demostrado el valor de la retroalimentación de calidad. Hattie, hace ya varias décadas, reveló la fuerte correlación entre la frecuencia y calidad de la retroalimentación y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Más recientemente, Ramsden subrayó cómo esta correlación también afecta la percepción general de un curso: los cursos mejor valorados por los estudiantes son aquellos en los que también se percibe una retroalimentación clara, oportuna y útil (Vera, 2022).

Para que cumpla con su propósito, la retroalimentación debe reunir tres características principales. En primer lugar, debe ser frecuente y oportuna. Esto implica que debe estar estrechamente vinculada al momento en que se produce el desempeño, permitiendo que el alumno tome conciencia de sus avances o errores en tiempo real. En segundo lugar, debe ser clara, proporcionando información concreta sobre el nivel alcanzado respecto al rendimiento esperado. Y, en tercer lugar, debe ser orientadora y motivadora, es decir, debe indicar qué hacer para mejorar, reforzando además la autoestima del estudiante (Veytia Bucheli y Rodríguez Serrano, 2021).

Este último punto es particularmente relevante. Carol Dweck, desde la Universidad de Stanford, demostró que las situaciones en las que los docentes promueven un enfoque de mentalidad de crecimiento (“growing mindset”) —basado en la idea de que

las habilidades pueden desarrollarse mediante el esfuerzo y la dedicación—, facilitan mejores resultados. En este sentido, una retroalimentación que solo señala errores sin destacar fortalezas ni potenciales de mejora pierde su valor transformador (Growth Mindset and Enhanced Learning. 2025).

Además, existe un fenómeno común en los entornos educativos: cuando a un estudiante se le asigna una puntuación, tiende a centrarse en esa cifra, ignorando la retroalimentación cualitativa. Por ello, es recomendable aprovechar los momentos en los que no hay calificación numérica para que la retroalimentación gane protagonismo y se convierta en la principal guía del aprendizaje.

Ahora bien, ¿cómo lograr retroalimentación significativa en contextos con muchos estudiantes? Aquí reaparecen herramientas como las rúbricas de calificación, que permiten ofrecer comentarios ricos, personalizados y sistemáticos, incluso en clases numerosas. Las rúbricas, al estar diseñadas con criterios claros y niveles de desempeño definidos, ayudan a estructurar la retroalimentación y a hacerla más coherente con los objetivos del curso.

A esto se suman los sistemas digitales de respuesta del alumnado, como las plataformas que permiten crear cuestionarios, problemas o ejercicios en línea. Muchas de estas herramientas no solo automatizan la corrección, sino que también permiten incluir mensajes de retroalimentación asociados a cada respuesta, sean estas correctas o incorrectas. Así, los estudiantes reciben recomendaciones sobre qué revisar, qué reforzar y cómo avanzar.

Referencias Bibliográficas

Alvarado, T., Game-Varas, C., & Zambrano, J. (2025). La evolución del rol docente en entornos de clase invertida y aprendizaje cooperativo. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria Pentaciencias*, 17(2), 384–396. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v17i2.1460>

- Amer, A. (2017). Reflexiones sobre la taxonomía revisada de Bloom. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 4(8). <https://doi.org/10.25115/ejrep.v4i8.1217>
- Aragón Rodríguez, F. A. (2016). Investigación-acción: estrategia de formación docente, mediante metodología RAP aplicada en un ambiente de aprendizaje B-Learning, para la transformación curricular de Centros de Interés 40x40. (Tesis de maestría). Colegio Carlos Albán Holguín IED.
- Barbosa-Quintero, G. M., & Estupiñán-Ortiz, B. L. (2023). La metodología activa Design Thinking para mejorar y transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Ibero-American Journal of Education & Society Research*, 3(1), 74–82. <https://doi.org/10.56183/iberoeds.v3i1.600>
- Berrocoso, J. V., & Gómez, A. C. (2014). El uso de e-rúbricas para la evaluación de competencias en estudiantes universitarios. Estudio sobre fiabilidad del instrumento. *REDU Revista de Docencia Universitaria*, 12(1), 49–49. <https://doi.org/10.4995/redu.2014.6415>
- Calle-Álvarez, G. (2020). La rúbrica de autoevaluación como estrategia didáctica de revisión de la escritura. *Revista de Investigación Desarrollo e Innovación*, 10(2), 323–335. <https://doi.org/10.19053/20278306.v10.n2.2020.10628>
- Camacho, G., Díaz, E., & Ortega, J. (2023). Diseño Didáctico de Aprendizaje basado en la Web para Entrenamiento Docente en Incorporación de Tecnología a la Clase de Inglés. *Praxis*, 19(2), 287–305. <https://doi.org/10.21676/23897856.4979>
- Carlino, F. (2021). De la alienación al alineamiento constructivo. Más allá de la trampa mecanicista. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 18(35), 58–70. <https://doi.org/10.29197/cpu.v18i35.413>
- Castro, L., Cruz, I., & Ojeda, M. (2020). Conocimiento didáctico del contenido y enseñanza de la filosofía. *Praxis & Saber*, 11(27). <https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n27.2020.10613>

- Chacón, P., Yáñez, J., Soria, M., Caillagua, D., & Siza, C. (2023). Evaluación formativa y sumativa en el Proceso Educativo: Revisión de Técnicas Innovadoras y sus efectos en el Aprendizaje Del Estudiante. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 1478–1497. <https://doi.org/10.37811/clrcm.v7i2.5414>
- Chávez, L., Peña, C., Gómez, S., & Huaya-Franco, Y. (2021). Evaluación formativa: un reto en la educación actual. 3 c TIC: cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC, 10(3), 41-63. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.103.41-63>
- Cristóbal Hornillos, R., Sanjuán Álvarez, M., & Villar Secanella, E. M. (2023). Análisis y evaluación de una estrategia didáctica para el aprovechamiento de libros álbum de no-ficción en Educación Primaria: Analysis and evaluation of a didactic strategy to take advantage of non-fiction picture books in Primary Education. *Estudios lambda. Teoría Y práctica De La didáctica En Lengua Y Literatura.*, 8(1), 17–43. <https://doi.org/10.36799/el.v8i1.129>
- Cruzado, J. (2022). La evaluación formativa en la educación. *Comunicación Revista de Investigación En Comunicación y Desarrollo*, 13(2), 149–160. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.13.2.672>
- De Jesús García-Gámez, G. (2024). La evaluación como herramienta para mejorar los aprendizajes: la retroalimentación y la evaluación auténtica. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 4(9), 17–32. <https://doi.org/10.53595/rlo.v4.i9.091>
- Flores, M., Flores, C., Mateos, L., Hernández, C., & Madrigal, K. (2018). Efectos de variar la dimensión del estímulo y la morfología de la respuesta sobre el aprendizaje de discriminación. *Revista Argentina de Ciencias Del Comportamiento*, 10(1), 01–10. <https://doi.org/10.32348/1852.4206.v10.n1.18222>

- Freire Quintana, J. L., Páez Quinde, M. C., Núñez Espinoza, M., Narváez Ríos, M., y Infante Paredes, R. (2018). El diseño curricular, una herramienta para el logro educativo / Curriculum design, a tool for educational achievement. *Revista de Comunicación de la SEECI*, (45), 75–86. <https://doi.org/10.15198/seeci.2018.45.75-86>
- Fuentes Rodríguez, C. (2024). La enseñanza/ aprendizaje de elementos con contenido procedimental desde una perspectiva multilingüe. *El Español Por El Mundo*, 6(1), 11–26. <https://doi.org/10.59612/epm.i1.119>
- Gamboa Solano, L., Guevara Mora, M. G., Mena, Álvaro, & Umaña Mata, A. C. (2023). Bloom's revised taxonomy as a support for the writing of learning outcomes and constructive alignment. *Innovaciones Educativas*, 25(38), 140–155. <https://doi.org/10.22458/ie.v25i38.4529>
- Growth Mindset and Enhanced Learning. (2025). Teaching Commons. <https://teachingcommons.stanford.edu/teaching-guides/foundations-course-design/learning-activities/growth-mindset-and-enhanced-learning>
- Gutiérrez, O., & Ayala, D. (2021). El proceso enseñanza – aprendizaje – evaluación (PEAE) una didáctica universitaria. *Horizonte de La Ciencia*, 11(20), 243–254. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2021.20.781>
- Guzhñay Vélez, K. J. (2021). Aprendizaje de lengua y literatura mediante rúbricas de evaluación. *Sociedad & Tecnología*, 4(2), 174–190. <https://doi.org/10.51247/st.v4i2.103>
- Joya Rodríguez, M. Z. (2020). La evaluación formativa, una práctica eficaz en el desempeño docente. *Revista Scientific*, 5(16), 179–193. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2020.5.16.9.179-193>
- Landsheere, G. D. (1973). Evaluación continua y exámenes: manual de docimología: un nuevo desarrollo conceptual y práctico de ambos procesos. El Ateneo.

- León Sanz, M., Arjona Torres, M., & Álvarez Hernández, J. (2022). Talento y competencias en la nutrición clínica. *Nutrición Hospitalaria*, 39(SPE1), 4-13. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.04063>
- López, C., García, F. J., & Pernías Peco, P. (2005). Desarrollo de Repositorios de Objetos de Aprendizaje a través de la Reutilización de los Metadatos de una Colección Digital: De Dublin Core a IMS. *Revista de Educación a Distancia (RED)*. <https://revistas.um.es/red/article/view/24751>
- López-Yáñez, J., & Sánchez-Moreno, M. (2021). Red, Comunidad, Organización. La Escuela como Ecosistema de la Innovación Educativa. *REICE. Ibero-American Journal on Quality, Effectiveness & Change in Education/REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4). <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.002>
- Macías, I. (2024). Innovación Educativa en el Siglo XXI: Revolucionando el Aula. *Revista científica Yachana*, 13(2), 98–118. <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v13.n2.2024.925>
- Maguire, B., Mernagh, E., & Murray, J. (2008). Alineación de los descriptores de los resultados del aprendizaje incluidos en los marcos nacionales de cualificaciones con los utilizados en los metamarcos: la experiencia irlandesa. *Revista Europea de Formación Profesional*, (42), 76-90. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2556369.pdf>
- McTighe, J., & Brown, J. L. (2005). Differentiated instruction and educational standards: Is détenté possible? *Theory into practice*, 44(3), 234-244. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15430421tip4403_8
- Mérida, R., González, E., & Olivares, M. Á. (2012). Redes de aprendizaje escuelas infantiles-universidad. Evaluación de una experiencia de innovación. *Culture and Education*, 24(1), 95-110. <https://doi.org/10.1174/113564012799740849>

- Palomino Gutiérrez, G. (2023). Evaluación formativa: más allá de la simple calificación. *Revista de Climatología*, 23, 3669–3674. <https://doi.org/10.59427/rcli/2023/v23cs.3669-3674>
- Pegalajar, M. C. (2021). Rúbrica como Instrumento para la Evaluación de Trabajos Fin de Grado. *REICE Revista Iberoamericana Sobre Calidad Eficacia y Cambio En Educación*, 19(3), 67–81. <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.3.005>
- Peñafiel Pazmiño, M. E., Anchundia Gómez, O. E., Marcillo Peralta, J. V., & Ramirez Anchundia, C. D. (2023). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso de enseñanza – aprendizaje. *RECIAMUC*, 7(2), 39-48. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(2\).abril.2023.39-48](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(2).abril.2023.39-48)
- Peñaloza-Carreón, J. E., Mayorga-Ponce , R. B., & Roldan-Carpio, A. (2022). Correcto uso de la Taxonomía de Bloom para desarrollar objetivos. *Educación Y Salud Boletín Científico Instituto De Ciencias De La Salud Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo*, 11(21), 63–65. <https://doi.org/10.29057/icsa.v11i21.9779>
- Quiñones, D., Ávila, Z., & Rodríguez, I. (2005). El contenido de la enseñanza y la tarea docente: una propuesta desarrolladora. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(5), 1–10. <https://doi.org/10.35362/rie3652798>
- Rocha Da Silva, J., Ribeiro, C., & Correia Lopes, J. (2019). Ranking Dublin Core descriptor lists from user interactions: a case study with Dublin Core Terms using the Dendro platform. *International Journal on Digital Libraries*, 20(2), 185-204. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00799-018-0238-x>
- Rodríguez, D., & Giraldo, M. (2019). Una propuesta para enseñar argumentación desde el modelo de Biggs. *Enunciación*, 24(2), 199–210. <https://doi.org/10.14483/22486798.14444>

- Ruiz-Mora, F., Barrionuevo-Terán, E., Villacres-Perez, M., & Semblantes, M. J. E. (2023). El docente como mediador y diseñador de experiencias de aprendizaje. 593 Digital Publisher CEIT, 8(6-1), 37-47. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.6-1.2255>
- Salazar Gómez, E., Tobón, S., & Juárez Hernández, L. G. (2018). Diseño y validación de una rúbrica de evaluación de las competencias digitales desde la socioformación. Apuntes Universitarios, 8(3), 24-42. <https://doi.org/10.17162/au.v8i3.329>
- Tamayo Mendoza, R. M., Menacho Rivera, A. S., & Hinojo Jacinto, G. N. (2023). La retroalimentación como estrategia para mejorar el proceso formativo del estudiante. Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación, 7(29), 1467-1480. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.606>
- Toala, S., Gómez, L., Guevara, R., & Quiñonez, E. (2022). Aplicación de la taxonomía de Bloom para mejorar la enseñanza-aprendizaje. Sapienza International Journal of Interdisciplinary Studies, 3(6), 176-189. <https://doi.org/10.51798/sijis.v3i6.507>
- Vallejo, A. E. (2024). transformación del rol docente en la era de la Inteligencia Artificial: hacia un liderazgo pedagógico estratégico. Trayectorias Universitarias, 10(19), 165-165. <https://doi.org/10.24215/24690090e165>
- Vera, M. (2022). Retroalimentación como herramienta efectiva para el aprendizaje. TZHOECOEN, 14(2), 21-33. <https://doi.org/10.26495/tzh.v14i2.2281>
- Veytia Bucheli, M. G., & Rodríguez Serrano, K. (2021). La retroalimentación efectiva en estudiantes desde la perspectiva de los docentes. Transdigital, 2(4). <https://doi.org/10.56162/transdigital63>

CAPÍTULO II.

Reimaginar el aprendizaje: tecnología, modelos y futuro educativo

Carmen Arlene Lazo-Serrano

2.1. De los modelos tradicionales a la arquitectura del nuevo aprendizaje

Durante siglos, el aprendizaje estuvo confinado a los límites físicos y simbólicos del aula. Las paredes, los horarios, los libros de texto y las dinámicas verticales entre docentes y estudiantes definieron una pedagogía basada en la transmisión de conocimientos y la memorización. Este modelo, heredado de la modernidad industrial, configuró lo que hoy se reconoce como la **pedagogía didáctica**, centrada en la figura del docente como fuente de saber y en el estudiante como receptor pasivo.

Sin embargo, la expansión de las tecnologías digitales ha comenzado a **desdibujar las fronteras del aula tradicional**, dando lugar a una transformación más completa en las formas de enseñar y aprender. Esta nueva ecología del aprendizaje no se limita a la digitalización de los contenidos, sino que **reconfigura las relaciones pedagógicas, espaciales, temporales y sociales** que las sostienen.

El concepto de ecologías digitales puede comprenderse a partir de la noción de ecologías de aprendizaje desarrollada por Barron (2006), quien plantea que los procesos educativos tienen lugar en configuraciones complejas de contextos, redes y recursos que el aprendiz articula de forma activa.

Según la autora, una ecología de aprendizaje está compuesta por entornos físicos o virtuales que brindan oportunidades diversas para aprender, y que se caracterizan por su dinamismo y adaptabilidad. Aunque Barron (2006), no utiliza el término “ecologías digitales” de forma explícita, su enfoque resulta clave para comprender cómo, en la actualidad, los estudiantes interactúan con múltiples plataformas tecnológicas, redes sociales, contenidos en línea y comunidades virtuales que amplían y enriquecen su experiencia formativa.

Estas ecologías no se limitan al aula, sino que incluyen interacciones sociales, recursos digitales y espacios informales de aprendizaje, lo que implica reconocer el papel central de la agencia del estudiante y la necesidad de diseñar entornos educativos que favorezcan la autonomía, la colaboración y la construcción significativa del conocimiento.

Así, el enfoque ecológico de Barron (2006), permite reflexionar críticamente sobre cómo las tecnologías digitales no son solo herramientas, sino componentes activos de un ecosistema educativo más amplio, interdependiente y en constante evolución.

Este texto analiza esta transición a través de un recorrido conceptual y crítico que va desde el análisis del modelo educativo clásico hasta la formulación de nuevas prácticas de aprendizaje mediadas tecnológicamente. De esta forma este capítulo se aborda nociones clave como la arquitectura del conocimiento, las affordances del entorno digital, la historia de las tecnologías educativas, el aprendizaje ubicuo, la computación interpersonal y los dilemas éticos emergentes.

Los temas desarrollados permiten comprender:

- Cómo las **estructuras físicas, discursivas y epistemológicas del aula** moldean el aprendizaje.
- Qué **potencialidades (e-affordances)** abre la tecnología cuando se diseña con fines pedagógicos.
- Cómo la educación ha sido, y puede volver a ser, **fuerza impulsora de innovación tecnológica**, como lo muestra el caso de PLATO.
- Por qué las **relaciones sociales y económicas** son determinantes para el éxito educativo, más allá de cualquier reforma escolar.
- Qué significa aprender **en cualquier momento y lugar**, y cómo esto modifica los hábitos cognitivos.
- Cómo la tecnología permite pasar de una **computación individual** a una **colaboración estructurada** entre pares y docentes.
- Cuáles son los riesgos y oportunidades de la **transparencia radical** en el seguimiento del aprendizaje en línea.

2.2. De los modelos tradicionales a la arquitectura del nuevo aprendizaje

La configuración del aula como espacio físico y simbólico ha sido durante décadas una expresión concreta de la pedagogía tradicional. Más allá de sus paredes y mobiliario, el aula representa una arquitectura compleja donde convergen estructuras físicas, discursivas y epistemológicas que delimitan el tipo de experiencia de aprendizaje posible. Comprender esta arquitectura tradicional permite reflexionar sobre sus limitaciones y proyecciones frente a los desafíos contemporáneos del aprendizaje mediado digitalmente (Serrano Barrientos, 2024).

Es por ello que se puede descomponer la experiencia del aula clásica en tres niveles fundamentales de arquitectura (Charovsky, 2024):

- 1. Arquitectura física:** Se refiere al diseño tangible del espacio: paredes, pupitres, pizarras, disposición de los cuerpos. En el aula tradicional, los escritorios suelen estar alineados de manera frontal, fijados al suelo, lo que limita la interacción entre pares y enfatiza la centralidad del docente.
- 2. Arquitectura de la comunicación:** Esta disposición espacial moldea una interacción jerárquica entre docentes y estudiantes. El profesor, ubicado en una tarima o frente al aula, actúa como emisor principal del conocimiento, mientras que los estudiantes responden únicamente cuando se les otorga la palabra. Se impone así un patrón de discurso unidireccional y altamente controlado.
- 3. Arquitectura epistemológica:** El conocimiento se concibe como un conjunto de verdades fijas contenidas en libros de texto, transmitidas por el docente y memorizadas por el estudiante. Aprender es recordar. El éxito del proceso educativo se mide por la capacidad de los alumnos para reproducir fielmente esos contenidos durante una evaluación.

En este modelo clásico, según Muñoz et al. (2024), la experiencia de aprendizaje se basa en la absorción pasiva de contenidos. El libro de texto actúa como el vehículo oficial del saber, donde todos los estudiantes “están en la misma página”, literal y metafóricamente. La toma de apuntes, por ejemplo, se convierte en un ejercicio de transcripción más que de construcción activa de significado. La evaluación final valida qué tanto de ese conocimiento ha sido retenido en la memoria de largo plazo (Seel, 2017).

Este enfoque reduce al estudiante a un receptor disciplinado. El profesor observa, regula, controla. Cualquier gesto o desviación corporal del estudiante, como mirar hacia otro lado o moverse de manera distinta, puede ser interpretado como falta de atención o conducta desviada, dado que no se contempla un margen para

la expresión libre o la interacción espontánea entre compañeros (Koptseva, 2020).

Por lo cual, si la interacción entre estudiantes no está estrictamente estructurada por el docente, puede ser vista como una ruptura del orden. La arquitectura tradicional no está diseñada para conversaciones entre pares, co-creación de significado ni intercambio horizontal (Seel, 2017). Por eso, cuando dos estudiantes interactúan fuera de los canales previstos (por ejemplo, conversando entre ellos), el sistema lo interpreta como un quiebre disciplinario, no como una oportunidad pedagógica (Tabla 2.1) (Koptseva, 2020).

Tabla 2.1. Contraste de arquitecturas del aula tradicional.

Dimensión	Características del modelo tradicional
Física	Escritorios fijos, disposición frontal, espacio centrado en el docente
Comunicacional	Interacción unidireccional, preguntas controladas, un solo orador a la vez
Epistemológica	Transmisión de verdades, memorización, libro de texto como fuente única

En este sentido, con la irrupción de los entornos digitales, se plantea la necesidad de repensar detalladamente las arquitecturas del aprendizaje (Torres et al., 2024). Lejos de suponer la desaparición del rol del docente, estos espacios reconfiguran sus funciones: el profesor deja de ser un transmisor y se convierte en diseñador de experiencias, facilitador de interacciones y mediador del conocimiento (Tena et al., 2021).

Es así que, el aprendizaje mediado por tecnologías posibilita la interacción simultánea entre múltiples estudiantes. Ya no es necesario levantar la mano ni esperar turno. A través de plataformas tipo blog, foros, wikis o redes como Twitter, los estudiantes pueden responder en paralelo, generando una polifonía de voces que

incrementa la carga cognitiva —positivamente— y fomenta el pensamiento crítico (Almache Laica et al., 2025).

En este nuevo escenario, el estudiante deja de ser un consumidor pasivo para convertirse en productor activo de conocimiento. A través de dinámicas como la revisión por pares, la coautoría de contenidos o los debates asincrónicos, se fomenta un aprendizaje colaborativo donde el conocimiento se construye socialmente (Flores Tena et al., 2021).

Y, por consiguiente, el docente sigue siendo una figura esencial, pero ya no como único portador de la verdad. Su tarea es diseñar andamiajes que faciliten la interacción entre estudiantes, establecer criterios para una retroalimentación constructiva, y crear estructuras de participación que maximicen el potencial cognitivo y social de la clase (Torres et al., 2024).

La transición del modelo pedagógico tradicional hacia formas más dinámicas, interactivas y distribuidas de enseñanza exige una transformación más intrínseca de las concepciones convencionales sobre el espacio, el discurso y el conocimiento. Las tecnologías digitales no solo cambian las herramientas, sino que redibujan las relaciones entre docentes, estudiantes y saberes. Comprender esta evolución es clave para diseñar experiencias de aprendizaje más justas, participativas y significativas.

2.3. Más allá de la digitalización: Siete posibilidades transformadoras del aprendizaje con tecnología

A menudo se afirma que la tecnología revolucionará la educación. Sin embargo, la afirmación merece una revisión crítica. En muchos casos, la incorporación tecnológica simplemente reproduce y hasta refuerza los modelos pedagógicos existentes, sin alterar la estructura fundamental del proceso educativo (Manotoa-Labre et al., 2025). Por tanto, la pregunta central no debería ser cuánto se ha digitalizado la educación, sino qué nuevas formas

de aprendizaje se vuelven posibles gracias a la tecnología (Charovsky, 2024).

Para comprender este enfoque, resulta útil el concepto de e-affordances: oportunidades que ofrece el entorno digital para construir nuevas relaciones de aprendizaje (Carvalho de Castro, 2021). Estas posibilidades no son necesariamente innovaciones originadas por la tecnología, sino prácticas pedagógicas deseables que antes eran difíciles de implementar y que hoy pueden realizarse de forma más accesible, eficaz y escalable gracias a los entornos digitales (Almache Laica et al., 2025).

Ciertamente, en su forma más superficial, la tecnología se ha utilizado para replicar prácticas tradicionales en un nuevo formato (Muñoz et al., 2024). Ejemplos comunes incluyen:

- La clase invertida: el profesor graba sus explicaciones en video para ser vistas por los estudiantes antes de la sesión sincrónica.
- Cuestionarios en línea: reemplazan al examen impreso, sin alterar el modelo de evaluación basado en la memorización y la reproducción.
- Libros de texto electrónicos: sustituyen al formato impreso sin modificar el enfoque pedagógico transmisivo.

En todos estos casos, las herramientas digitales no transforman el aprendizaje. La estructura epistemológica se mantiene: el conocimiento es una verdad que se transmite desde el docente o el material oficial, y el estudiante es responsable de absorber, retener y reproducir esa información (Charovsky, 2024).

Por consiguiente, el verdadero potencial de la tecnología educativa se encuentra en lo que habilita más que en lo que sustituye. Existen prácticas pedagógicas valiosas que históricamente han sido difíciles de implementar por limitaciones logísticas, cognitivas o sociales. La tecnología puede actuar como facilitadora de estas

prácticas, dándonos nuevas oportunidades para redefinir el aprendizaje (Castañeda et al., 2020) .

Estas oportunidades son conocidas como e-affordances. Se describen a continuación siete de ellas, que representan posibilidades transformadoras para el diseño pedagógico (Tabla 2.2) (Carvalho de Castro, 2021):

Tabla 2.2. Las siete e-Affordances del aprendizaje digital.

e-Affordance	Descripción
1. Multimodalidad	Combinar texto, imagen, video, audio e interacción para representar el conocimiento.
2. Recursividad	Permitir que los estudiantes revisen, repitan y ajusten sus acciones o producciones.
3. Feedback expandido	Facilitar retroalimentación inmediata, diversa y personalizada, incluso entre pares.
4. Colaboración distribuida	Fomentar la construcción colectiva de conocimientos en entornos asincrónicos y sincrónicos.
5. Autonomía estructurada	Diseñar trayectorias de aprendizaje personalizadas con guías, andamiajes y objetivos claros.
6. Evaluación continua	Integrar la evaluación como parte del proceso formativo y no solo como medición final.
7. Producción de conocimiento	Posibilitar que los estudiantes no solo consuman, sino también creen contenidos significativos.

1. Multimodalidad

Las tecnologías digitales permiten incorporar múltiples modos de representación del conocimiento: imágenes, gráficos interactivos, videos explicativos, simulaciones, realidad aumentada, etc. Esto enriquece la comprensión, permite atender diversos estilos de aprendizaje y hace el contenido más accesible y atractivo.

Ejemplo: un estudiante puede aprender sobre el ciclo del agua a través de una animación interactiva, una simulación de laboratorio

virtual, una narración multimedia o una representación artística creada colaborativamente.

2. Recursividad

La posibilidad de volver atrás, revisar contenidos, rehacer actividades o modificar producciones es una fortaleza clave del entorno digital. Esta flexibilidad cognitiva permite afianzar el aprendizaje, fomentar la autorregulación y reducir la ansiedad evaluativa.

Ejemplo: un estudiante que presenta un ensayo digital puede editarlo tras recibir comentarios antes de su entrega final, integrando mejoras sugeridas por el docente o compañeros.

3. Feedback expandido

La tecnología facilita múltiples canales de retroalimentación: automática (en cuestionarios), docente (en plataformas), entre pares (en foros o rúbricas compartidas) e incluso generada por inteligencia artificial. Esta riqueza de feedback intensifica el aprendizaje y lo hace más significativo.

Ejemplo: una herramienta de revisión por pares permite que varios compañeros comenten un mismo texto, y el estudiante recibe múltiples perspectivas sobre su trabajo.

4. Colaboración distribuida

En entornos digitales, la colaboración ya no depende de la presencia física. Los estudiantes pueden trabajar en conjunto desde distintos lugares, momentos y culturas. Esto amplía la diversidad de voces, promueve habilidades socioemocionales y fomenta la producción colectiva del conocimiento.

Ejemplo: estudiantes de distintos países colaboran en la creación de un repositorio común sobre biodiversidad local usando Padlet o Google Sites.

5. Autonomía estructurada

Las plataformas digitales permiten diseñar itinerarios personalizados, ajustados a los ritmos, intereses y estilos de cada estudiante, pero dentro de un marco estructurado y guiado por el docente. Esto promueve la autonomía responsable y la metacognición.

Ejemplo: un curso por módulos habilita rutas opcionales según los intereses de los estudiantes, con metas claras, tiempos sugeridos y recursos de apoyo.

6. Evaluación continua

La integración de herramientas de evaluación formativa, como rúbricas interactivas, cuestionarios adaptativos, portafolios digitales o autoevaluaciones, transforma la evaluación en una experiencia constante y orientadora, más allá del examen final.

Ejemplo: el progreso del estudiante se mide por su participación en foros, aportes colaborativos, revisiones sucesivas de sus trabajos y reflexiones personales en su portafolio.

7. Producción de conocimiento

El entorno digital posibilita que los estudiantes creen contenido real, accesible a otros, y que trascienda la sala de clases. Esta dimensión sociocultural del aprendizaje eleva la motivación, el compromiso y el sentido de propósito.

Ejemplo: una estudiante redacta un artículo sobre salud mental adolescente y lo publica en un blog educativo abierto, con comentarios del público y referencias citadas.

Estas siete e-affordances no son productos exclusivos de la tecnología, pero sí se ven significativamente potenciadas por ella. La clave no está en reemplazar una herramienta por otra, sino en diseñar entornos pedagógicos que aprovechen el potencial transformador del ecosistema digital. Así, el aprendizaje puede

volverse más multimodal, colaborativo, significativo y equitativo (Carvalho de Castro, 2021).

2.4. Cuando la educación lidera la innovación tecnológica: El caso pionero de PLATO

A menudo, en el ámbito educativo, se percibe la tecnología como una herramienta ajena, diseñada para otros propósitos y adaptada, con dificultad, a las necesidades del aprendizaje. Profesores y diseñadores instruccionales recurren a procesadores de texto, hojas de cálculo, redes sociales o plataformas comerciales que originalmente no fueron concebidas para el ámbito educativo. Esta práctica, aunque común, perpetúa una relación subordinada con la tecnología: la educación como consumidora de soluciones pensadas para otros fines (Herrera-Pérez & Ochoa-Londoño, 2022).

Sin embargo, la historia demuestra que esta relación puede invertirse. La educación no solo puede utilizar tecnología, sino también impulsarla, diseñarla y transformarla desde sus propias necesidades y objetivos. Un ejemplo que vale destacar de esta inversión del paradigma es el proyecto PLATO (Programmed Logic for Automated Teaching Operations), considerado el primer sistema de aprendizaje asistido por ordenador del mundo. Su historia revela cómo las demandas educativas pueden no solo guiar el desarrollo tecnológico, sino redefinir sus fundamentos (Paz-Corrales et al., 2019).

Este proyecto nació en la Universidad de Illinois, en donde fue el escenario de una revolución silenciosa en los años sesenta. En sus laboratorios de informática se encontraba el ILLIAC II, uno de los ordenadores más rápidos del mundo en su época, construido con transistores y sin microchips. Más allá de su capacidad de procesamiento, este ordenador se convertiría en la base del primer experimento global de aprendizaje mediado por computadora: el sistema PLATO (Grossman & Walter, 1978).

Desde su origen en 1960, PLATO no fue una adaptación de herramientas existentes, sino una tecnología diseñada expresamente para la educación. Su propósito era ambicioso: crear un entorno interactivo para la enseñanza, capaz de responder a las necesidades cognitivas, comunicativas y pedagógicas de los estudiantes. A partir de este objetivo, surgieron múltiples innovaciones que luego transformarían no solo la educación, sino el desarrollo de la informática moderna (Eckert et al., 1981).

A lo largo de su evolución, PLATO incorporó avances técnicos que hoy se consideran fundacionales en la historia de la computación, pero que nacieron como respuesta a exigencias pedagógicas. Entre los más destacados se encuentran (Tabla 2.3):

Tabla 2.3. Avances que surgieron gracias a Plato.

Innovación técnica	Impulso educativo
Multiusuario	Necesidad de interacción simultánea entre docente y varios alumnos.
Interfaz visual con pantalla de plasma	Mostrar texto, diagramas y contenido gráfico de forma integrada.
Mensajería y comunicación escrita	Facilitar la retroalimentación, tutorías y colaboración.
Primer entorno de programación educativa	Permitir secuencias de instrucción personalizadas.
Primeros juegos educativos multi-jugador	Estimular el aprendizaje lúdico, participativo e interactivo.

Estos desarrollos no fueron derivados de la industria comercial, sino del imaginario pedagógico de docentes e investigadores que visualizaron un nuevo tipo de relación entre saber, tecnología y sujeto.

Se puede resaltar que, uno de los aportes más significativos de PLATO fue la concepción de las interfaces como espacios de significación y no solo de operación técnica. Al integrar por primera vez lenguaje natural e imágenes en una misma pantalla,

se transformó la manera en que los estudiantes accedían al conocimiento. Esta convergencia anticipó elementos esenciales del aprendizaje digital actual (Paz-Corrales et al., 2019):

- Visualización del contenido: diagramas, ilustraciones y texto presentados simultáneamente.
- Lenguaje como interacción: teclado para ingreso de respuestas, comentarios e investigación autónoma.
- Vectorización gráfica: caracteres y símbolos diseñados como objetos visuales manipulables.

La educación, en este caso, no solo demandó medios de representación, sino que moldeó los principios de la comunicación digital, influyendo décadas después en el diseño de sistemas como el Macintosh y Windows, que retomaron elementos directamente de los terminales de PLATO.

Además de los aspectos formales, PLATO anticipó rasgos culturales y pedagógicos del ecosistema digital actual (Ogundiya et al., 2024). Entre ellos:

- Gamificación: PLATO fue el primer sistema que integró videojuegos educativos y colaborativos como parte de la experiencia formativa. Incluyó simuladores de vuelo, juegos de rol como Dungeons & Dragons, y experiencias multijugador, todo en un entorno educativo.
- Red distribuida: A su apogeo, PLATO conectaba más de mil terminales en todo el mundo (Sudáfrica, Australia, Estados Unidos), funcionando como una red de aprendizaje global mucho antes de Internet.
- Programación educativa: El sistema permitía a docentes y estudiantes escribir sus propios programas tutoriales, anticipando el paradigma del docente como diseñador instruccional.

Aunque PLATO fue finalmente desplazado por la computación personal en los años 90 y su uso cesó formalmente en 2006, su

legado trasciende lo tecnológico. PLATO representa una visión de la educación como motor de la innovación tecnológica. No se trató de adaptar herramientas comerciales, sino de crear nuevas herramientas a partir de necesidades educativas concretas (Ogundiya et al., 2024).

Esta historia es un llamado de atención para los educadores contemporáneos: se debe recuperar la confianza en el poder de creación. Las plataformas actuales —creadas para la productividad empresarial, el entretenimiento o la gestión masiva— no siempre se ajustan a los objetivos formativos. Se necesita imaginar, diseñar y construir entornos que pongan al aprendizaje en el centro, tal como lo hizo PLATO.

2.5. Tecnología, prácticas sociales y aprendizaje: Más allá de la herramienta

En la actualidad, el discurso educativo tiende a centrar el debate en si ciertas tecnologías —como los videojuegos, la realidad aumentada o los textos digitales— son buenas o malas para el aprendizaje (Serrano Barrientos, 2024). Esta mirada instrumental oculta una verdad más intrincada: la tecnología no tiene sentido fuera de las prácticas sociales que la enmarcan. No es el objeto lo que transforma el aprendizaje, sino cómo se utiliza, con quién, para qué fines y en qué contextos (Koptseva, 2020).

La historia ofrece un ejemplo paradigmático de este error. Durante décadas, se ha investigado cómo los libros —también una tecnología— contribuyen a formar o a excluir, a alfabetizar o a segregar. Sin embargo, con la llegada de los medios digitales, se olvida esas lecciones (Charovsky, 2024). El desafío actual no es introducir tecnología en la educación, sino construir nuevas formas de relación social y aprendizaje a través de ella.

Por ello, una de las principales enseñanzas del movimiento de los nuevos estudios de alfabetización fue advertir que la alfabetización no puede entenderse aislada de las prácticas

sociales donde se desarrolla. Las personas no aprenden a leer o escribir simplemente decodificando símbolos, sino participando activamente en comunidades que usan esas prácticas con sentido (García-Jiménez et al., 2018).

Del mismo modo, no se aprende una tecnología por tener acceso a ella, sino por vivir en un entorno donde su uso sea significativo, compartido y situado. Así como leer un manual no basta para jugar un videojuego sin haberlo experimentado primero, tampoco se puede aprender biología, álgebra o física sin haber vivido los contextos, imágenes, acciones y prácticas que dan sentido a sus conceptos (Manotoa-Labre et al., 2025).

Diferencia clave:

- Significados verbales: Definiciones memorizadas, poco conectadas con la experiencia.
 - Significados interiorizados: Vínculos entre palabras, imágenes, acciones y vivencias.
- Solo los significados sociales permiten una comprensión auténtica, sostenida y transformadora.

Vale mencionar que uno de los grandes problemas del sistema escolar tradicional, es que se evalúa a los estudiantes por lo que pueden verbalizar, no realmente por lo que comprenden. Esto genera brechas injustas: los estudiantes provenientes de sectores privilegiados llegan con significados interiorizados, mientras que los más vulnerables acceden solo a definiciones verbales. Ambos son evaluados con las mismas pruebas estandarizadas (Morales Vázquez, 2024).

Resultado: las pruebas no reflejan inteligencia ni comprensión, sino desigualdades de experiencia.

Para cambiar esta realidad, se requiere repensar el papel de las tecnologías como espacios de participación, de creación, de experiencia compartida. No basta con incorporar dispositivos

o software; es necesario rediseñar las condiciones sociales del aprendizaje.

Gracias a que actualmente se vive en una época donde las tecnologías digitales han dado lugar a movimientos globales de creación, donde personas de todas las edades y orígenes participan activamente en la producción de conocimiento, soluciones y cultura (Charovsky, 2024), se ha presentado un fenómeno que tiene varias expresiones (Tabla 2.4):

Tabla 2.4. Movimientos globales.

Movimiento	Características
Makers (Hacedores)	Fabricación digital, impresión 3D, programación, invención tecnológica.
Fabriles (Fab Labs)	Espacios colaborativos de prototipado y producción con herramientas digitales.
Inteligencia colectiva	Solución de problemas complejos a través del conocimiento distribuido.
Espacios de afinidad	Comunidades en línea organizadas por intereses y no por edad, nivel o estatus.

Un ejemplo notable de inteligencia colectiva es el videojuego Foldit, en el cual jugadores sin formación científica participaron en la resolución de un problema biológico de alta complejidad: el plegamiento de proteínas. Mientras supercomputadoras fallaban en resolver el plegamiento de la proteína del VIH durante más de 20 años, jugadores humanos —gracias a su intuición espacial— lograron identificar la forma correcta (Moreira Choez et al., 2021).

Resultado: avances en la investigación sobre el VIH gracias a personas comunes, sin credenciales científicas, que aprendieron jugando.

Este caso demuestra que la inteligencia no está determinada por la escolaridad, sino por la capacidad de participar en prácticas significativas, colaborativas y abiertas.

Y frente a la rigidez del sistema educativo tradicional, los espacios de afinidad emergen como alternativas pedagógicas potentes. Se trata de comunidades organizadas por pasión, no por edad o nivel (Soria, 2021). Su estructura rompe con los principios de jerarquía, homogeneidad y evaluación estandarizada (Tabla 2.5).

Tabla 2.5. Características de los espacios de afinidad.

Participación intergeneracional (de 7 a 70 años)
Aprendizaje horizontal: todos pueden ser mentores o aprendices
Motivación por interés genuino, no por obligación
Conocimiento distribuido, colaboración abierta
Personalización de la ayuda y los contenidos

Este modelo anticipa lo que debería ser la escuela del futuro: un lugar donde aprender signifique vivir, hacer, colaborar y crear.

Es así que las herramientas digitales no solo transforman el aprendizaje, también ofrecen la oportunidad de reinventar la evaluación(Morales Vázquez, 2024). En lugar de una prueba única, descontextualizada y limitada, las nuevas tecnologías permiten:

- Recolectar datos durante todo el proceso de aprendizaje.
- Analizar múltiples variables (emocionales, cognitivas, sociales).
- Comparar patrones de progreso a lo largo del tiempo.
- Ofrecer retroalimentación personalizada y en tiempo real.

Este enfoque, ya utilizado en la industria del videojuego, revela trayectorias de desarrollo más ricas y humanas que cualquier examen tradicional.

Ejemplo: En juegos como Halo, los jugadores reciben informes detallados sobre su progreso, comparaciones con otros usuarios, identificación de patrones de mejora y recomendaciones de avance —todo en tiempo real.

La educación del futuro no se construirá con herramientas obsoletas ni con lógicas del pasado. Ya no basta con aprender a usar tecnologías: es imprescindible vivir en los mundos que esas tecnologías abren, participar en comunidades donde el conocimiento sea acción, experiencia y colaboración (Ruiz et al., 2015).

Si no se toma conciencia de esta transformación, se corre el riesgo de seguir enseñando a través de manuales que no explican el juego, evaluando en martes aleatorios, y creyendo que alfabetizar es hacer repetir definiciones. En cambio, el verdadero aprendizaje ocurre cuando el estudiante encarna los significados, cuando participa en comunidades de práctica, y cuando es tratado como un productor de conocimiento y no solo como un receptor (Zapata et al., 2024).

La tecnología no salvará a la educación por sí sola. Pero una educación que sepa apropiarse de la tecnología, rediseñar las prácticas, y valorar la inteligencia colectiva, sí puede ayudarnos a construir un mundo menos estúpido —y más justo.

2.6. Sociedad, escuela y tecnología: ¿Dónde se decide el futuro del aprendizaje?

Una de las promesas más reiteradas en el discurso educativo contemporáneo es la posibilidad de una reforma estructural que garantice que “todos los niños aprendan de forma equitativa y detallada”. Esta idea, aunque noble, suele estar formulada de forma aislada de las condiciones sociales reales que determinan el éxito o fracaso educativo. Como si fuera posible transformar las aulas sin transformar simultáneamente las desigualdades fuera de ellas (Ibáñez Coronado et al., 2022).

Por ejemplo, durante más de cuarenta años, investigaciones educativas en contextos como Estados Unidos ha demostrado que, si bien hay múltiples factores escolares que mejoran el rendimiento académico —como aulas con menor número de

estudiantes, docentes con experiencia o materiales didácticos de calidad—, son los factores del hogar y del contexto social los que más inciden en los resultados educativos. Ignorar esta dimensión es como tratar una herida grave con un vendaje cosmético (Delgado et al., 2025).

No se debe olvidar que, en un entorno marcado por la desigualdad, donde una pequeña fracción de la población controla la mayoría de la riqueza y más de la mitad de los ciudadanos vive en pobreza o cerca de ella, pretender que la escuela sea una burbuja de equidad es una ficción peligrosa (Morales Vázquez, 2024). El sistema educativo no escapa a las lógicas sociales dominantes: las reproduce (Tabla 2.6).

Tabla 2.6. La escuela como reflejo de la sociedad.

Diagnóstico del contexto social	Consecuencias para el sistema escolar
Desigualdad económica creciente	Brechas educativas más visibles
Precarización laboral generalizada	Enfoque escolar centrado en empleabilidad básica
Desprofesionalización del trabajo docente	Modelos que reducen al docente a un rol técnico menor
Concentración mediática y tecnológica	Uniformización de contenidos y pérdida de diversidad

Como resultado, las escuelas se configuran para preparar a los estudiantes para un mercado laboral de baja calidad, sin beneficios, donde la movilidad social es escasa. No se busca empoderar a los estudiantes, sino adaptarlos a un orden establecido. Por tanto, se cuenta con el sistema educativo perfecto para la sociedad actual, no para la sociedad que se necesita.

En consecuencia, uno de los mitos contemporáneos más peligrosos es pensar que la tecnología —por sí sola— solucionará los problemas educativos. Plataformas como la Khan Academy,

conferencias grabadas del MIT, o cursos estandarizados de grandes corporaciones, pueden sonar atractivos, pero detrás de estas propuestas hay un modelo de educación que tiende hacia la centralización del saber, la automatización de la enseñanza, y la reducción del papel docente a mera asistencia técnica (Castañeda, 2019).

“¿Por qué se necesita miles de profesores de ciencias si se puede tener las grabaciones del MIT?” — Ejemplo paradigmático del enfoque ‘winner takes all’

Este enfoque ignora que la enseñanza es una relación humana, situada, afectiva y dialógica. No es simplemente una transmisión de contenidos, sino una construcción compartida de significado. Eliminar al docente bajo la premisa de eficiencia es eliminar lo esencial del aprendizaje.

Del mismo modo, la digitalización del currículo abre una nueva ventana de posibilidades. En contextos de crisis presupuestaria, como ocurre en varios países, los distritos escolares reemplazan libros físicos por contenidos digitales, lo que ha dado lugar a dos caminos posibles (Estellés Arolas, 2013):

1. Concentración corporativa: Empresas como News Corp invierten millones en materiales educativos digitales, buscando monopolizar el nuevo mercado, al igual que ocurrió con los libros de texto.
2. Producción distribuida: Docentes, instituciones y comunidades diseñan su propio currículo, basado en la inteligencia colectiva y el trabajo colaborativo, con herramientas digitales accesibles.

El crowdsourcing curricular puede ser una estrategia, este proceso se involucra a múltiples actores (docentes, estudiantes, comunidad, expertos) en la creación y desarrollo colaborativo de contenidos curriculares, en lugar de que estos sean diseñados únicamente por instituciones centralizadas. Pero también puede

ser absorbido por el mercado si no se regula ni se orienta hacia el bien común (Carpenter et al., 2022).

Ahora, un aspecto crítico del debate es que muchas veces se exige a las escuelas “probar” su efectividad mediante métricas estandarizadas, pero no se cuestiona a las estructuras sociales que producen el fracaso sistemático de millones de niños y niñas. Esta exigencia asimétrica exculpa a quienes concentran el poder y responsabiliza a quienes lidian con las consecuencias (Rutledge et al., 2015). “Demuestra que los profesores son buenos”, se exige. Pero nadie responde a: “¿Qué ha hecho esta sociedad por la equidad y el derecho al futuro?”.

Es así que la educación no puede seguir operando como si existiera al margen de las estructuras sociales. Cualquier intento serio de reforma debe abordar simultáneamente la escuela y la sociedad, desde una lógica transformadora, no adaptativa (Tabla 2.7).

Tabla 2.7. Cambio de enfoque del uso de la tecnología en la educación.

Enfoque reduccionista	Enfoque transformador
Uso de tecnología para suplir al docente	Tecnología como herramienta para enriquecer la docencia
Estandarización de contenidos	Personalización desde lo local y lo comunitario
Evaluación única y puntual	Evaluación procesual, multimodal y continua
Educación para la empleabilidad	Educación para la ciudadanía crítica y el desarrollo humano

Por lo tanto, hablar de educación sin hablar de sociedad es, en el mejor de los casos, ingenuo. Y en el peor, cómplice (Opacin & Čehajić-Clancy, 2025). Pretender que una reforma educativa pueda cerrar las brechas sin transformar las condiciones estructurales de desigualdad, es perpetuar el mismo sistema con una cara más amable (Paz-Maldonado et al., 2021).

Entonces, la tecnología puede ser una aliada, sí. Pero solo si está al servicio de relaciones pedagógicas humanas, situadas y justas. La clave no es “digitalizar” la escuela, sino repolitizar el aprendizaje, reconociendo que toda decisión educativa es, en el fondo, una decisión sobre el tipo de sociedad que se desea construir.

Referencias Bibliográficas

- Almache Laica, A. R., Andrade Santana, G. B., Caicedo Valencia, Y. B., Macías Capa, M. L., & Padilla Eras, D. Y. (2025). Aprendizaje Activo en la Era Digital: Impacto de las Herramientas TIC en la Construcción del Conocimiento. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 5(1), 1685–1712. <https://doi.org/10.61384/R.C.A..V5I1.940>
- Barron, B. (2006). Configurations of learning settings and networks: Implications of a learning ecology perspective. *Human Development*, 49(4), 229–231. <https://doi.org/10.1159/000094370>
- Carpenter, J. P., Kerkhoff, S. N., & Wang, X. (2022). Teachers Using Technology for Co-Teaching and Crowdsourcing: The Case of Global Read Aloud Collaboration. *Teaching and Teacher Education*, 114, Article ID: 103719. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103719>
- Carvalho de Castro, V. (2021). *Mobile learning and the 7 affordances of the digital in English teaching at Brazilian public schools*. (Tesis de maestría). Universidade Federal de Minas Gerais.
- Castañeda, L. (2019). Debates sobre tecnología y educación: Caminos contemporáneos y conversaciones pendientes. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 29–39. <https://doi.org/10.5944/RIED.22.1.23020>

- Castañeda, L., Salinas, J., & Adell, J. (2020). Hacia una visión contemporánea de la Tecnología Educativa. *Digital Education Review*, 37(37), 240–268. <https://doi.org/10.1344/DER.2020.37.240-268>
- Charovsky, M. N. (2024). Del aula tradicional al aprendizaje transformador: Innovación curricular mediante el arte y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. *Transdigital. Revista de Diseño, Educación y Nuevas Tecnologías*, 5(10), e378. <https://doi.org/10.56162/TRANSDIGITAL378>
- Delgado Hurtado, E. J., Quiñonez Valencia, K. P., Martínez Parra, L., González Santana, W. J., & Delgado Rodríguez, F. R. (2025). Entorno familiar y su influencia en el rendimiento académico en estudiantes de Básica Media.: Family environment and its influence on academic performance in middle school students. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 6(1), 2712 – 2724. <https://doi.org/10.60100/rcmg.v6i1.537>
- Eckert, C. A., Oberle, T. T., Gilbert, M. L., & Tomaskovic, R. S. (1981). The use of the plato computer system in chemical engineering. *Computers & Chemical Engineering*, 5(4), 211–213. [https://doi.org/10.1016/0098-1354\(81\)87013-5](https://doi.org/10.1016/0098-1354(81)87013-5)
- Estellés Arolas, E. (2013). Relación entre el crowdsourcing y la inteligencia colectiva: El caso de los sistemas de etiquetado social. (Tesis doctoral). Universitat Politècnica de València.
- Flores Tena, M., Ortega Navas, M. C. ., & Sánchez Fuster, M. C. (2021). Las nuevas tecnologías como estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje en la era digital . *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(1). <https://doi.org/10.6018/reifop.406051>

- García-Jiménez, E., Guzmán-Simón, F., & Moreno-Morilla, C. (2018). La alfabetización como práctica social en Educación Infantil: Un estudio de casos en zonas en riesgo de exclusión social. *Ocnos*, 17(3), 19–30. <https://doi.org/10.18239/OCNOS.2018.17.3.1784>
- Grossman, M., & Walter, D. (1978). Teaching with Interactive Computer Capabilities (PLATO: Computer-Based Education for Animal Breeding). *Journal of Dairy Science*, 61(9), 1308–1311. [https://doi.org/10.3168/JDS.S0022-0302\(78\)83723-0](https://doi.org/10.3168/JDS.S0022-0302(78)83723-0)
- Herrera-Pérez, J. C., & Ochoa-Londoño, E. D. (2022). Análisis de la relación entre educación y tecnología. *Cultura Educación Sociedad*, 13(2), 47–68. <https://doi.org/10.17981/CULTEDUSOC.13.2.2022.03>
- Ibáñez Coronado, R., & Villasana López, P. E. (2022). Gerencia educativa: Procesos de enseñanza-aprendizaje para la construcción de conocimiento. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(Especial 7), 297–312. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.7.20>
- Koptseva, N. P. (2020). Constructivist pedagogy in context of modern philosophy of education. *Perspektivy Nauki i Obrazovania*, 48(6), 40–54. <https://doi.org/10.32744/PSE.2020.6.4>
- Manotoa-Labre, H. R., Pimbo-Tibán, A. G., Tibán-Chaza, S. Y., & Pinos-Miranda, M. M. (2025). Tecnología educativa y aprendizaje significativo: impacto de los recursos infopedagógicos en la capacitación docente. *Revista Científica UISRAEL*, 12(1), 73–100. <https://doi.org/10.35290/RCUI.V12N1.2025.1234>
- Morales Vázquez, J. (2024). Desigualdad educativa y elementos que condicionan el logro académico en pruebas estandarizadas en México. *Sinéctica*, 62. [https://doi.org/10.31391/S2007-7033\(2024\)0062-018](https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2024)0062-018)

- Moreira-Choez, J. S., & Zambrano-Alcívar, M. V. (2021). La inteligencia colectiva y su incidencia en los ecosistemas tecnológicos de aprendizaje. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada Yachasun*, 5(9, Ed. esp.), 39–56. <https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/186>
- Muñoz, S., Muñoz Blanco, P., Janampa, N., & Verde, L. (2024). Mejora del aprendizaje pasivo. Un modelo eficaz para investigación universitaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 27(2), 199–216. <https://doi.org/10.6018/reifop.606921>
- Ogundiya, O., Rahman, T. J., Valnarov-Boulter, I., & Young, T. M. (2024). Looking Back on Digital Medical Education Over the Last 25 Years and Looking to the Future: Narrative Review. *Journal of Medical Internet Research*, 26. <https://doi.org/10.2196/60312>
- Opacin, N., & Čehajić-Clancy, S. (2025). The potential of peacebuilding education interventions in societies facing the risk of extreme ideological shifts. *International Journal of Educational Development*, 113. <https://doi.org/10.1016/J.IJEDUDEV.2025.103208>
- Paz-Corrales, L. M., Selvin Nodier, G.-A., & Montiel Espinosa, G. (2019). *Perspectivas teóricas pasadas para el estudio de la integración tecnológica en la educación matemática. Innovación e Investigación en Matemática Educativa*, 4(Número Especial), 419–422. <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/perspectivas-teoricas-pasadas-para-el-estudio-de-la-integracion-tecnologica-en-la-educacion-matematica/>
- Paz-Maldonado, E., Flores-Girón, H., & Silva-Peña, I. (2021). Educación y desigualdad social: El impacto de la pandemia COVID-19 en el sistema educativo público de Honduras. *Education Policy Analysis Archives*, 29. <https://doi.org/10.14507/epaa.29.6290>

- Rutledge, S. A., Cohen-Vogel, L., Osborne-Lampkin, L., & Roberts, R. L. (2015). Understanding Effective High Schools. *American Educational Research Journal*, 52(6), 1060–1092. <https://doi.org/10.3102/0002831215602328>
- Seel, N. M. (2017). Model-based learning: a synthesis of theory and research. *Educational Technology Research and Development*, 65(4), 931–966. <https://doi.org/10.1007/S11423-016-9507-9>
- Serrano Barrientos, J. (2024). El aula de primaria como espacio de convivencia y aprendizaje: Una investigación-acción desde una perspectiva inclusiva. *Márgenes: Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 5(1), 91–115. <https://doi.org/10.24310/mar.5.1.2024.17755>
- Soria Correa, M. E. (2021). La era de la inteligencia colectiva, uso de herramientas colaborativas en línea. *Revista Compás Empresarial*, 12(32), 108–119. <https://doi.org/10.52428/20758960.v11i32.64>
- Torres Merlo, O. X., Cuarán Guerrero, M. S., & Pantoja Burbano, M. J. (2024). Transformación del aprendizaje en la era digital. Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores, 12. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v12i.4461>
- Zapata Lascano, W. A., Marín Quintanilla, J. R., Amancha Lagla, M. E., Narváez León, E. J., & Orozco Lata, S. del P. (2025). La Didáctica y su Relación con el Proceso Enseñanza Aprendizaje y el Desarrollo del Conocimiento. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(6), 5435-5452. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15259

CAPÍTULO III.

Ecologías digitales de aprendizaje: tiempo, espacio y cultura participativa

René Karl Calero Córdova

3.1. El aprendizaje sin fronteras: **Espacio, tiempo y tecnología en la educación ubicua**

A medida que las tecnologías digitales se integran cada vez más en la vida cotidiana, las fronteras del aprendizaje se expanden más allá del aula tradicional. En este nuevo escenario, los conceptos de tiempo y espacio educativo dejan de estar restringidos por horarios fijos y ubicaciones físicas específicas. Aprender ya no es una acción delimitada por las paredes de la escuela, sino una experiencia continua, distribuida y contextual que puede ocurrir en cualquier momento y lugar. Este fenómeno da lugar a lo que hoy se denomina ecologías digitales del aprendizaje, un entramado de relaciones, herramientas, prácticas y actores que coexisten y se retroalimentan en entornos interconectados.

En este capítulo se examina cómo el paso de la computación personal a la pedagogía interpersonal redefine el vínculo entre tecnología y

educación, enfatizando la importancia de diseñar experiencias que promuevan la participación activa, la co-creación de conocimiento y la transparencia en las prácticas educativas. No se trata únicamente de incorporar herramientas digitales, sino de generar condiciones para que los estudiantes dejen de ser consumidores pasivos de contenidos y se conviertan en agentes activos de construcción de significado.

Asimismo, se aborda el papel de la vigilancia y la visibilidad en el aula digital, reflexionando críticamente sobre las implicaciones éticas y pedagógicas de estos fenómenos. La idea de una educación participativa adquiere una nueva dimensión cuando se concibe al estudiante como un creador de valor y no simplemente como un receptor de información. En este contexto, se analizan también las dinámicas colaborativas que emergen de las culturas participativas, en las que el conocimiento se construye colectivamente y donde el error se resignifica como una oportunidad para el aprendizaje.

Por último, se revisará la necesidad de equilibrar los objetivos académicos con los desafíos sociales contemporáneos. La educación, en tanto proyecto colectivo, debe formar ciudadanos capaces de actuar en una sociedad interdependiente, tecnológica y compleja. Por ello, esta unidad invita a repensar las agendas educativas para priorizar aprendizajes auténticos, significativos y comprometidos con el bien común, reconociendo que, en las ecologías digitales, cada voz cuenta y cada experiencia puede convertirse en una oportunidad de aprendizaje compartido.

La estructura tradicional del sistema educativo ha estado históricamente marcada por límites espaciales y temporales rígidos. El aula, como espacio cerrado y programado, ha definido durante más de un siglo las formas de aprender y enseñar. Sin embargo, las transformaciones tecnológicas recientes han dado lugar a una nueva posibilidad: el aprendizaje ubicuo, es decir,

aquel que ocurre en cualquier momento y en cualquier lugar (Domínguez Figaredo y Masana, 2012).

Este cambio no es meramente logístico o técnico; representa una reconfiguración más completa de la experiencia educativa. Ya no se trata solo de trasladar contenidos al entorno digital, sino de superar las barreras que limitaban la autonomía, la curiosidad y la continuidad del aprendizaje. A continuación, se analiza el concepto de aprendizaje ubicuo como una de las principales affordances del e-learning contemporáneo (Carrasco Lino et al., 2022).

Para iniciar este análisis, vale recordar que el aula tradicional impone dos formas fundamentales de limitación que condicionan la experiencia educativa. En primer lugar, establece un confinamiento espacial donde el aprendizaje ocurre exclusivamente dentro de un recinto específico, requiriendo la presencia física de todos los estudiantes para participar en el proceso educativo (Castillo et al., 2020). En segundo lugar, implementa un confinamiento temporal mediante la fragmentación de la enseñanza en horarios rígidos, donde cada asignatura cuenta con un tiempo delimitado (por ejemplo, 10:00 a 10:40), tras el cual se produce un cambio abrupto de tema o actividad.

Esta estructura responde a una lógica industrial, donde la educación se organiza como una cadena de montaje caracterizada por tiempos homogéneos, roles fijos, control externo y evaluación puntual. Sin embargo, el aprendizaje ubicuo representa un paradigma emergente que rompe con estos confinamientos tradicionales (Burbules, 2012).

Inspirado en la noción de “computación ubicua” —tecnología presente en todos los entornos cotidianos—, este modelo permite que el aprendizaje ocurra de manera continua, transversal y flexible, sin las restricciones físicas ni temporales de la escuela convencional. Esta transformación posibilita que el proceso educativo trascienda las limitaciones espaciotemporales

tradicionales, permitiendo una experiencia de aprendizaje más integrada y adaptativa (García, 2023).

Por ejemplo, imagine que un estudiante puede comenzar a aprender sobre geografía en clase, continuar aprendiendo el tema mediante un video en su teléfono móvil desde casa, participar en un foro internacional durante la noche, y elaborar una reflexión al día siguiente utilizando su computadora portátil. Esta fluidez entre espacios y tiempos diversos refleja la naturaleza ubicua del aprendizaje contemporáneo (Riofrío-Orozco, 2018).

Es así que el aprendizaje en entornos digitales expandidos exige —y al mismo tiempo fortalece— una serie de hábitos cognitivos y disposiciones afectivas clave (Tabla 3.1):

Tabla 3.1 Hábitos cognitivos y disposiciones afectivas clave.

Hábito cognitivo	Descripción
Persistencia	Mantener el esfuerzo frente a la abundancia de información y opciones.
Curiosidad activa	Formular preguntas, buscar respuestas, averiguar diferentes rutas.
Discernimiento	Evaluar la validez, relevancia y confiabilidad de las fuentes.
Flexibilidad cognitiva	Adaptarse a múltiples formatos, voces, estilos y trayectorias de contenido.
Autonomía crítica	Tomar decisiones informadas sobre cómo y con qué aprender.

Estos hábitos no solo potencian el aprendizaje escolar, sino que preparan a los estudiantes para el mundo hiperconectado, dinámico e impredecible en el que viven.

También se puede mencionar que una ventaja estructural del aprendizaje ubicuo es su carácter continuo y trazable (Sánchez, 2023). En el entorno digital:

- No hay interrupciones impuestas por horarios.
- Todo lo que se produce —comentarios, búsquedas, textos, participaciones— puede ser registrado, analizado y reutilizado.
- La visibilidad de estas acciones permite al docente comprender procesos de pensamiento, trayectorias de aprendizaje y áreas de mejora.

En contraste con la enseñanza tradicional, donde gran parte del proceso es invisible (estudiantes tomando apuntes o estudiando solos), el aprendizaje ubicuo permite un seguimiento más preciso y personalizable (Tabla 3.2).

Tabla 3.2. Comparación: aula tradicional vs aprendizaje ubicuo.

Aspecto	Aula tradicional	Aprendizaje ubicuo
Espacio	Físico, cerrado, fijo	Digital, móvil, distribuido
Tiempo	Fragmentado, limitado	Continuo, asincrónico o sincrónico
Acceso a recursos	Centralizado (libros, pizarra)	Abundante, multimodal, abierto
Participación	Lineal, unidireccional	Múltiple, simultánea, activa
Evaluación	Puntual, sumativa	Permanente, formativa, contextualizada
Relación con el conocimiento	Consumo controlado	Búsqueda autónoma y producción significativa

Pero surge la pregunta: ¿Por qué es tan importante el aprendizaje ubicuo? El aprendizaje ubicuo no es una moda ni una técnica, sino una condición creciente de las sociedades hiperconectadas. Ignorar esta transformación equivale a dejar fuera del sistema educativo a las nuevas formas de saber, crear y convivir. Los estudiantes ya viven en estos entornos: consultan Wikipedia, aprenden programación en YouTube, hacen tutoriales en TikTok o editan videos para sus redes. El reto no es introducirlos en

la tecnología, sino introducir la pedagogía en esos espacios (Fernández et al., 2020).

Es así que el aprendizaje ubicuo exige, como educadores, redefinir las prácticas docentes. No se puede seguir operando como si el aula fuera el único escenario posible, ni como si el aprendizaje comenzara y terminara con el fin de la hora de clase. Se cuenta con una oportunidad histórica: hacer de cada momento y cada lugar un potencial espacio de formación significativa. Esto implica no solo usar herramientas digitales, sino diseñar experiencias pedagógicas abiertas, inclusivas, accesibles y relevantes, donde el estudiante se convierta en agente activo de su propio proceso formativo (Burbules, 2014).

3.2. De la computación personal a la pedagogía interpersonal

Durante décadas, la informática fue entendida como una experiencia individual: una persona frente a una máquina, produciendo o consumiendo información de manera autónoma. Este paradigma de computación personal, dominante desde los años 80, definió no solo las tecnologías, sino también muchas de las ideas sobre cómo se debía aprender: en soledad, con archivos individuales, y con escasa interacción estructurada (Benitez et al., 2021).

Hoy, con la irrupción de la computación en la nube y los entornos colaborativos digitales, se abre una posibilidad radicalmente distinta: la computación interpersonal, en la cual las tecnologías permiten —y fomentan— relaciones pedagógicas estructuradas, visibles y persistentes entre estudiantes y docentes. Este cambio trasciende lo técnico: implica un giro social y pedagógico que redefine los espacios y tiempos del aprendizaje (Mero-Terán y Macías-Arias, 2025).

Por tanto, en el modelo tradicional, el estudiante trabajaba sobre su propio dispositivo, generando archivos como “Mi tarea.docx”

o “Documento 7”, almacenados localmente. La colaboración era esporádica y poco estructurada: enviar un correo electrónico, compartir un USB, imprimir un borrador. Este aislamiento digital reflejaba un modelo pedagógico centrado en la producción individual, con escasa retroalimentación procesual (Kamlofsky, 2022).

Trabajando en la nube, los documentos dejan de ser archivos cerrados y se convierten en espacios sociales activos. Un trabajo puede ser editado simultáneamente por múltiples personas, comentado, versionado, y supervisado por el docente en tiempo real. Se trata de una transformación no solo de la herramienta, sino del modelo relacional del aprendizaje (Mesa et al., 2023) (Tabla 3.3).

Tabla 3.3. Comparativa computación personal vs interpersonal.

Característica	Computación personal	Computación interpersonal
Acceso	Local e individual	En línea y compartido
Interacción	Aislada, diferida	Simultánea, estructurada
Seguimiento docente	Ocasional, puntual	Permanente, procesual
Producción de conocimiento	Individual, desconectada	Colaborativa, comentada y co-creada
Temporalidad	Limitada al horario escolar	Extensible a cualquier momento

Esta nueva infraestructura pedagógica permite trascender las dos grandes limitaciones de la escuela tradicional:

El confinamiento espacial: ya no es necesario estar en un aula física para interactuar de forma significativa.

El confinamiento temporal: la colaboración ya no se restringe a los 40 minutos asignados a una clase.

Ahora, la conversación pedagógica puede continuar más allá del horario escolar, puede involucrar a múltiples actores simultáneamente y puede adaptarse a los ritmos y estilos de cada estudiante. Esto redefine por completo el rol del docente, que pasa de ser un transmisor de contenidos a un diseñador de estructuras de interacción (Báez-Pérez y Clunie-Beaufond, 2020).

Ejemplo: En una actividad de escritura colaborativa en Google Docs, tres estudiantes redactan una historia conjunta, mientras otros compañeros comentan el borrador, y el docente puede sugerir mejoras en tiempo real. La tarea ya no es un producto individual, sino un proceso colectivo.

Por tanto, este nuevo modelo de computación interpersonal permite recrear los beneficios de la interacción cara a cara, pero sin sus limitaciones logísticas. Los diálogos, debates, correcciones, asesorías y revisiones que antes ocurrían exclusivamente en clase, ahora pueden ocurrir en línea, de manera asincrónica, y con un alcance mucho mayor (De La Cruz Medina, 2025).

Además, se introduce una dimensión de visibilidad y trazabilidad inédita:

- Los docentes pueden observar el proceso completo de creación de un trabajo, no solo el producto final.
- Los estudiantes reciben retroalimentación no solo del profesor, sino de sus pares.
- Las interacciones pueden almacenarse, revisarse y reutilizarse como evidencia de progreso.

Para entender el poder de estructurar la información pedagógicamente, vale la pena detenerse brevemente en la figura de Petros Ramos, un profesor de la Universidad de París del siglo XVI. Aunque sin ideas filosóficas propias, Ramos transformó radicalmente la enseñanza al crear el libro de texto moderno (Cela-Ranilla et al., 2017). Su innovación consistió en:

- Tomar conocimientos dispersos (como la lógica aristotélica) y organizarlos pedagógicamente.
- Simplificarlos, jerarquizarlos y distribuirlos visualmente en secciones claras.
- Establecer un formato de presentación que aún hoy rige la organización de los materiales escolares.

Este ejemplo muestra que el medio a través del cual se organiza el conocimiento importa tanto como el contenido mismo. Así como Ramos definió un modo de aprender a través del libro, hoy se está llamados a diseñar nuevas arquitecturas del conocimiento digital, que no reproduzcan la lógica individualista del archivo .doc, sino que exploten las capacidades colectivas de la computación interpersonal.

Por lo cual es válido enfatizar que el verdadero potencial del aprendizaje ubicuo no está solo en su movilidad o en su accesibilidad técnica, sino en su capacidad para reestructurar las relaciones pedagógicas. Al pasar de la computación personal a la interpersonal, se abre la posibilidad de construir comunidades de aprendizaje activas, colaborativas y conectadas (Peña-Azpiri y Escudero-Nahón, 2020).

Este cambio requiere que los docentes abandonen el control exclusivo sobre los contenidos y se conviertan en curadores, facilitadores y mediadores de procesos compartidos. Y exige que la tecnología sea diseñada y utilizada con una lógica educativa, no solo administrativa o comercial. Lo que está en juego es la democratización del aprendizaje como experiencia colectiva, donde cada estudiante no sea solo un autor de su archivo, sino un miembro de una red de producción de conocimiento (Williams Bailey, 2021).

3.3. Transparencia y vigilancia en el aula digital

Uno de los efectos más notables del paso hacia el aprendizaje ubicuo es el incremento exponencial de la visibilidad de las

actividades de los estudiantes. La digitalización del entorno educativo —y en especial el uso de plataformas basadas en la nube— ha permitido que los docentes puedan acceder, en cualquier momento y desde cualquier lugar, a la producción y el desempeño de sus estudiantes. Esta visibilidad, que tradicionalmente estaba limitada a los tiempos y espacios del aula, se ha expandido hasta convertirse en un entorno de transparencia constante (Figaredo y Masana, 2012).

No obstante, como menciona Únzaga (2024), esta misma cualidad da lugar a una tensión pedagógica y ética fundamental: ¿dónde termina la transparencia y dónde comienza la vigilancia? ¿Cuándo el seguimiento se convierte en control? ¿Cómo equilibrar la responsabilidad docente con el respeto por la autonomía del estudiante? Este capítulo examina estas preguntas desde el marco del aprendizaje ubicuo.

Es así que, en el aula tradicional, el docente podía observar a los estudiantes caminando entre filas, mirando sobre sus hombros, y ofreciendo correcciones o comentarios sobre la marcha. Sin embargo, fuera del aula, el trabajo del estudiante era, en gran medida, invisible hasta que se entregaba el examen o la tarea. En cambio, en los entornos digitales actuales:

- Cada acción queda registrada: desde la pulsación de una tecla hasta el comentario recibido por un compañero.
- La producción se guarda en la nube: no hay posibilidad técnica de “perder la tarea” o de justificar ausencias por olvido.
- Se generan analíticas en tiempo real: número de palabras, calidad del vocabulario, revisiones realizadas, tiempos de edición, interacciones, etc.

Como menciona Lara et al. (2022), esto constituye lo que se podría denominar una transparencia total del proceso de aprendizaje, que ofrece enormes beneficios, pero también requiere una nueva ética de la observación educativa. Este aumento de la visibilidad

en el entorno digital brinda múltiples oportunidades para mejorar la enseñanza y personalizar el aprendizaje, entre lo que se puede mencionar (Tabla 3.4):

Tabla 3.4. Mejoras en el proceso de aprendizaje.

Beneficio	Descripción
Detección temprana de dificultades	El docente puede intervenir a tiempo si un estudiante se rezaga.
Retroalimentación procesual	Se pueden ofrecer comentarios durante la producción, no solo al final.
Evaluación formativa continua	El aprendizaje se evalúa como trayectoria, no solo como producto final.
Trazabilidad del progreso	Se pueden observar patrones de mejora, estancamiento o retrocesos.
Colaboración más visible	Es posible seguir quién aporta, cómo lo hace y en qué momentos.

Esta transparencia digital permite construir relaciones pedagógicas más justas, basadas en evidencias reales del proceso de aprendizaje, y no en conjeturas o momentos puntuales de evaluación.

Sin embargo, esta visibilidad también puede transformarse en una forma de vigilancia. La posibilidad técnica de monitorear todo lo que hacen los estudiantes puede llevar a un uso excesivo, punitivo o invasivo de las herramientas digitales. El docente, ahora con acceso casi total, puede caer sin darse cuenta en una lógica de control constante, en la que el estudiante siente que cada acción está siendo observada (Villalobos-López, 2022).

Un caso anecdótico citado en la conferencia hace referencia a un profesor que, al revisar permanentemente lo que sus estudiantes hacían en la plataforma, fue apodado por ellos como “el acosador académico”. Esto, aunque humorístico, revela una tensión real en la práctica educativa digital. La clave no está en la herramienta, sino en el uso pedagógico que se haga de ella (Játiva et al., 2025).

A continuación, se expone una comparación entre los enfoques posibles ante la transparencia digital (Tabla 3.5):

Tabla 3.5. Enfoques posibles ante la transparencia digital.

Enfoque de transparencia	Enfoque de vigilancia
Observación para acompañar el proceso	Monitoreo constante para controlar
Retroalimentación formativa	Evaluación basada en el castigo o la exposición
Confianza en la autonomía del estudiante	Suposición de que el estudiante necesita supervisión permanente
Visibilidad como oportunidad de crecimiento	Visibilidad como mecanismo de presión

La diferencia entre transparencia y vigilancia no es técnica, es **ética y pedagógica**.

También trabajar en entornos en la nube no solo descentraliza el aprendizaje, sino que también exige nuevas reglas de convivencia académica:

- Docentes: deben aprender a usar los datos no como herramientas de fiscalización, sino como instrumentos de acompañamiento.
- Estudiantes: deben ser conscientes de su exposición, pero también empoderarse como protagonistas de un proceso transparente y formativo.
- Instituciones: deben establecer políticas claras que respeten la privacidad y promuevan un uso justo y educativo de la información.

Este aprendizaje ubicuo ha multiplicado la capacidad para observar, intervenir, personalizar y documentar los procesos educativos. Pero también ha expandido los riesgos del control

excesivo, la normalización de la vigilancia y la deshumanización de la enseñanza.

Como educadores, se está llamados a desarrollar una pedagogía de la transparencia crítica, que aproveche las oportunidades del entorno digital sin renunciar a los valores fundamentales de la educación: confianza, diálogo, cuidado y autonomía (Vásquez, 2024). La tecnología puede amplificar las capacidades pedagógicas, pero no puede reemplazar el juicio ético que guía las decisiones. En última instancia, lo que define si la visibilidad se convierte en acompañamiento o en opresión no es el software, sino la concepción de qué significa enseñar y aprender en el siglo XXI (Juca-Maldonado, 2023).

3.4. De consumidores a creadores: la producción activa del conocimiento en ecologías digitales

Uno de los desafíos fundamentales de la educación contemporánea consiste en superar el paradigma tradicional del aprendizaje pasivo. La simple transmisión de contenidos ha dominado históricamente las aulas, relegando al estudiante al rol de receptor. Sin embargo, en el contexto de las ecologías digitales, emerge con fuerza una transformación más relevante: la creación activa de conocimiento como centro de la experiencia educativa (Hennig y Escofet, 2015). Este nuevo modelo no solo redefine el rol del estudiante como sujeto autónomo, sino que introduce nuevas formas de colaboración, creatividad y participación a través de medios digitales accesibles y ubicuos (López Belmonte et al., 2019).

En este sentido, producir conocimiento implica mucho más que recibir información. Es un acto complejo que integra búsqueda, análisis, comparación, reflexión, construcción y comunicación. Este enfoque no es nuevo; sin embargo, las tecnologías digitales han hecho que su implementación sea más viable, inclusiva y potente que nunca.

De manera similar, cuando el estudiante es invitado a **crear**, se activa una relación que permite una mayor apropiación con los contenidos. Participar en la construcción del conocimiento exige una apropiación del tema, una toma de decisiones y una articulación de ideas, todo lo cual fortalece habilidades cognitivas superiores como la evaluación crítica, la autorregulación y la metacognición (Reyero Sáez, 2019).

Ahora bien, en el modelo tradicional, el conocimiento se organiza en capítulos prediseñados que el estudiante debe asimilar. Siguiendo con el ejemplo utilizado en la lección, al abordar un tema como los volcanes, el profesor guía al grupo hacia el capítulo correspondiente del libro, el cual contiene explicaciones, definiciones y evaluaciones. El estudiante, en este modelo, se limita a leer, memorizar y responder (Borja, 2023).

En contraste, en un entorno de creación activa, el estudiante se convierte en autor de ese capítulo. En lugar de leer el contenido ya elaborado, debe investigar sobre volcanes, seleccionar fuentes confiables, identificar elementos clave, comparar tipos y características, y redactar un informe original que explique el fenómeno geológico. Esta tarea, además de reforzar conocimientos específicos, cultiva competencias transversales como la alfabetización informacional, la escritura académica y la organización del pensamiento (Villarreal-Villa et al., 2019).

La ecología digital expande este proceso aún más: permite que cada estudiante investigue fuentes diversas, acceda a bases de datos científicas, visualice simulaciones, se comunique con pares, reciba retroalimentación en línea y publique sus resultados. La nube, los foros, los wikis, las plataformas colaborativas y las redes sociales educativas permiten una interacción rica, asincrónica y multiformato (Llamas & Macías, 2017).

Por tanto, uno de los principales aportes de este enfoque es el empoderamiento estudiantil. La producción activa confiere

agencia: los estudiantes ya no esperan su turno para participar, como en la dinámica del aula tradicional, sino que contribuyen de forma simultánea, con autonomía, y a menudo en colaboración con otros. Esto crea una comunidad de aprendizaje dinámica y horizontal, donde se valida el conocimiento generado por todos los participantes, no solo el conocimiento transmitido por la figura docente (Tafur-Méndez et al., 2023).

Además, esta modalidad favorece el desarrollo de perspectivas diversas. Frente a un mismo eje temático, los estudiantes pueden investigar enfoques geográficos, científicos, históricos o culturales, enriqueciendo el proceso colectivo. Lo que antes era una lectura uniforme y obligatoria se convierte ahora en una polifonía de interpretaciones y narrativas significativas (Rodríguez García, 2017).

Finalmente, este cambio estructural en el modo de enseñar y aprender puede sintetizarse como un espacio de tránsito: del aprendizaje basado en la **transmisión de contenidos**, al aprendizaje entendido como **proceso participativo de construcción del saber** (Tabla 3.6).

Tabla 3.6. Comparación del modelo tradicional vs las ecologías digitales.

Modelo Tradicional	Ecologías Digitales
Transmisión de contenidos	Producción de conocimiento
Estudiante como consumidor	Estudiante como creador y autor
Participación limitada y secuencial	Participación simultánea, distribuida y autónoma
Evaluación memorística	Evaluación basada en la creación y la aplicación

La creación activa del conocimiento es una de las dimensiones más transformadoras de las ecologías del e-learning. Su implementación exige un rediseño pedagógico que promueva

la investigación, la colaboración y la creatividad. Más allá del acceso a la información, lo que marca la diferencia es la posibilidad de generar conocimiento nuevo, relevante y situado. En este entorno, cada estudiante se convierte en autor de su propio proceso de aprendizaje, y cada clase se transforma en un laboratorio de ideas, no en una sala de recepción pasiva. Las tecnologías digitales no son, por sí solas, agentes del cambio; lo son en la medida en que habilitan prácticas educativas más democráticas, activas y significativas (Sangrà et al., 2022).

3.5. Cocreadores del conocimiento: del aula jerárquica a las culturas participativas

La historia de la educación ha estado marcada por estructuras jerárquicas en la producción y circulación del conocimiento. Desde los tratados clásicos hasta los manuales escolares modernos, el conocimiento ha sido transmitido de arriba hacia abajo, desde el experto al aprendiz, desde el docente al estudiante. No obstante, en el marco de las ecologías digitales, esta lógica está siendo desafiada por nuevas formas de participación horizontal, colaborativa y distribuida. Este capítulo analiza cómo las tecnologías digitales, lejos de limitarse a ser herramientas de consumo, abren la posibilidad de convertir a los estudiantes en diseñadores y productores activos de saber, con voz propia y con potencial transformador dentro y fuera del aula (Santana-Martel y Garcías, 2023).

Ciertamente, el aprendizaje más potente no ocurre cuando simplemente se memoriza información para reproducirla en un examen. Ocurre cuando se participa activamente en la búsqueda, articulación y creación de saberes que responden a intereses genuinos y que son transferibles a contextos reales. Esta noción de aprendizaje activo se fundamenta en una larga tradición que va desde el aprendizaje situacional y por indagación, hasta los enfoques constructivistas contemporáneos (Gros Salvat, 2015).

En este sentido, Ureta y Beiram (2020), infieren en que el entorno digital no solo permite documentar la producción de los estudiantes (textos, vídeos, diseños, aportes en foros), sino que capta sus procesos de razonamiento y permite compartir esos productos con una audiencia más amplia que la figura docente. La clase ya no es un lugar cerrado de evaluación vertical, sino un espacio abierto de circulación de ideas, donde cada estudiante puede contribuir con algo original y significativo.

Un ejemplo paradigmático de esta transformación es el paso de la *Enciclopedia Británica* a *Wikipedia*. En el primer caso, el conocimiento se concentraba en expertos, era curado y comprimido en entradas limitadas y firmadas. En el segundo caso, el conocimiento es dinámico, colectivo, ampliado, sin autoría única y en constante revisión. El cambio no es solo de medio, sino de paradigma: se pasa de la autoridad unívoca a la inteligencia colectiva.

Aplicado al aula, este giro supone un replanteamiento del rol docente y del diseño de la experiencia de aprendizaje. ¿Debe la clase limitarse a transmitir el conocimiento legitimado o puede transformarse en un espacio de cocreación donde los estudiantes construyen saber junto con otros, incluidos sus profesores?

Adicionalmente este modelo reconoce a los estudiantes como sujetos epistemológicamente activos. El conocimiento que producen —ya sea una infografía, un podcast, un informe, un experimento o una investigación en su comunidad— es un producto legítimo y valioso. Y esto cambia la estructura del aula: ya no se trata de repetir respuestas correctas, sino de contribuir con interpretaciones y hallazgos originales (Olarte Ciprián, 2023).

Igual es válido mencionar que este movimiento pedagógico también implica una transformación de los flujos de información. En lugar de establecer una comunicación jerárquica centrada en el docente como única fuente autorizada, se promueven

flujos laterales, donde estudiantes, docentes y fuentes externas (redes, comunidades, plataformas) interactúan en condiciones más simétricas (Mora et al., 2024) (Tabla 3.7).

Tabla 3.7. Comparación del modelo tradicional vs las ecologías digitales.

Flujos verticales (modelo tradicional)	Flujos horizontales (ecologías digitales)
El profesor transmite conocimiento	El conocimiento se construye en red
La evaluación está centrada en el docente	La validación puede surgir de la comunidad
El contenido es uniforme y prescrito	El contenido es diverso y situado
La participación es secuencial	La participación es simultánea y abierta

En este nuevo ecosistema, las aulas dejan de ser entornos cerrados para convertirse en culturas participativas del conocimiento, donde todos los actores tienen agencia y voz.

Las ecologías digitales permiten trascender el aula tradicional para abrazar un modelo en el que cada estudiante puede convertirse en cocreador de conocimiento. Este enfoque no solo transforma la experiencia educativa, sino que forma ciudadanos críticos, autónomos y creativos, capaces de aportar soluciones en contextos diversos (Aguilar, 2025). La producción de conocimiento ya no es monopolio de los expertos: también puede surgir de la curiosidad genuina de un estudiante, de su conexión con su entorno, y del diálogo abierto con otros saberes. En este contexto, el desafío docente es diseñar experiencias que despierten esta agencia, habiliten la participación plena y reconozcan el valor del conocimiento producido desde abajo, desde lo local, desde la escuela (Caprián, 2023).

3.6. Aprender no es recordar: el valor del producto como evidencia de aprendizaje

Durante siglos, la educación formal se ha construido sobre un pilar aparentemente incuestionable: la memoria. Aprender significaba recordar definiciones, reproducir fórmulas, aplicar algoritmos y demostrar, a través de evaluaciones estandarizadas, que el conocimiento se había almacenado adecuadamente en la mente del estudiante (González Sanmamed et al., 2018). Sin embargo, en el marco de las ecologías digitales, esta premisa está siendo desafiada. ¿Tiene sentido seguir valorando la memoria en una época en la que casi todo el conocimiento está disponible en el bolsillo de cualquier persona? Este capítulo analiza el desplazamiento de la memoria como objetivo central del aprendizaje hacia la creación de productos significativos como evidencia real del saber (Reyes, 2023).

En el pasado, recordar era una necesidad cognitiva. Saber significaba retener, porque el acceso a la información era limitado, y el éxito académico se medía por la capacidad de reproducir lo aprendido. Esta lógica estaba alineada con una visión industrial de la educación: contenidos uniformes, evaluaciones homogéneas y un modelo de instrucción que priorizaba la transmisión (Aguilar, 2025).

Hoy, sin embargo, los dispositivos móviles, las bases de datos en la nube y los motores de búsqueda han transformado radicalmente el acceso al conocimiento. Memorizar una definición o un algoritmo ya no es un indicador de comprensión real, sino una estrategia obsoleta en un mundo donde la información es ubicua, dinámica y accesible en segundos (Reyero Sáez, 2019).

Como metáfora ilustrativa, piense en el caso de los números telefónicos. Antes, recordar decenas de números era habitual; hoy, basta con buscarlos en el teléfono. Lo mismo ocurre con los mapas: lo que antes requería habilidades de orientación y memorización, ahora lo resuelve una aplicación GPS. En este contexto, ¿qué significa aprender?

La respuesta es clara: aprender significa **crear**. No se trata ya de cuánto recuerda un estudiante, sino de **qué puede construir con la información disponible**, cómo la integra, la selecciona, la valida y la expresa en un producto significativo (Domínguez y Masana, 2016).

Esta creación —llamado aquí producto— puede ser un informe, una presentación, un ensayo, una infografía o cualquier otro formato que condense un proceso de investigación, reflexión y construcción de sentido. Su valor no radica en la repetición mecánica, sino en la autenticidad de la propuesta, en su estructura argumentativa, en la calidad de las fuentes utilizadas y en la capacidad del estudiante para generar un discurso propio (González García et al., 2013).

Tomando nuevamente el ejemplo del informe sobre volcanes. Lo importante no es que el estudiante recuerde la definición exacta de lava o los nombres de los tipos de erupción. Lo relevante es que haya consultado diversas fuentes, incluido material científico, audiovisual o cultural, y que haya producido un texto original que combine información geológica, contexto territorial, análisis visual y referencias bien citadas. Ese informe es su *prueba de aprendizaje*.

Este cambio de paradigma también redefine qué y cómo se evalúa. En lugar de enfocar la enseñanza en preparar a los estudiantes para responder preguntas de opción múltiple, el objetivo se desplaza hacia **diseñar experiencias de aprendizaje donde cada estudiante produzca algo valioso**. Algo que pueda ser leído, compartido, debatido y mejorado (Aparicio-Gómez y Ostos-Ortiz, 2021) (Tabla 3.8).

Tabla 3.8. Nuevo enfoque del aprendizaje.

Antes (educación tradicional)	Ahora (ecologías digitales)
Memorización de definiciones y algoritmos	Creación de productos originales

Antes (educación tradicional)	Ahora (ecologías digitales)
Énfasis en pruebas estandarizadas	Evaluación basada en productos significativos
Recordar información para un examen	Investigar, citar, construir y argumentar
Éxito = reproducir respuestas correctas	Éxito = crear conocimiento útil y contextualizado

El cambio no solo afecta los métodos, sino también las intenciones educativas. De evaluar la retención se pasa a valorar la **capacidad de síntesis, interpretación, análisis y comunicación**, lo cual resulta mucho más representativo de las competencias necesarias en la universidad, el trabajo y la ciudadanía.

Es por ello que la educación del siglo XXI no debe centrarse en medir lo que un estudiante puede memorizar, sino en lo que es capaz de producir, articular y defender como parte de su proceso de aprendizaje. En las ecologías del e-learning, el valor está en el producto: evidencia concreta, contextualizada y auténtica del recorrido cognitivo y creativo del estudiante. Este giro epistémico requiere rediseñar las prácticas docentes y las formas de evaluación para acompañar la transición de consumidores de contenido a creadores de conocimiento (Hermann Acosta, 2018).

3.7. El equilibrio de agenda: educación para una sociedad participativa

La transformación del aprendizaje no puede entenderse solo desde una lógica pedagógica. Debe leerse también como síntoma y necesidad de un cambio más radical que afecta a todas las esferas de la vida: el trabajo, los medios de comunicación, la cultura y la ciudadanía. A través del concepto de **equilibrio de agencia**, se analizan los desplazamientos históricos que están configurando un nuevo tipo de sujeto: autónomo, creativo, colaborativo y propositivo (Egoavil et al., 2023).

Tradicionalmente, los espacios laborales respondían a una lógica jerárquica: jefes que mandan, empleados que obedecen. Instrucciones claras, memorandos verticales y cumplimiento riguroso definían la cultura del trabajo. Sin embargo, en las últimas décadas, esta estructura ha sido desafiada por modelos más horizontales y participativos, donde se espera que cada integrante del equipo **aporte ideas, innove y asuma riesgos (Ureta y Beiram, 2020).**

Este desplazamiento no es menor. Implica un cambio en el tipo de persona que se necesita para habitar estos entornos: no alguien que memoriza reglas, sino alguien que las cuestiona, las adapta y las mejora. La escuela, entonces, no puede permanecer ajena a esta transformación. Educar bajo un paradigma industrial es preparar a estudiantes para un mundo que ya no existe (Moreira y Segura, 2021).

En consecuencia, el cambio en el equilibrio de la agencia también se manifiesta en el consumo cultural. Antes, los medios tradicionales ofrecían contenidos estandarizados: las 40 canciones más populares, los programas más vistos, los libros más vendidos. Hoy, cada individuo diseña su propia lista de reproducción, su propio feed, su propia biblioteca digital. Ya no hay un “Top 40” común, sino millones de “Top 40” personalizados (Mentasti, 2021).

La diferencia es radical: se pasó de ser **consumidores pasivos** a **curadores activos** de las propias experiencias. Esta lógica también se expresa en el éxito de los videojuegos frente a los formatos narrativos tradicionales. En una película, el espectador observa; en un videojuego, **participa, decide, influye en el desarrollo de la historia.** La narrativa ya no se impone: se co-construye (Cruz y Hernández, 2021). Ante este contexto, la pregunta es ineludible: ¿pueden las escuelas seguir operando con lógicas del siglo XIX en una sociedad del siglo XXI?

Si las instituciones educativas no incorporan estos cambios —si no reconocen que los estudiantes esperan ser actores activos del conocimiento, no simples receptores—, corren el riesgo de convertirse en **espacios anacrónicos** que generan desmotivación, resistencia e incluso conflictos conductuales. La falta de agenda en la escuela contrasta con la experiencia cotidiana de libertad, personalización e interactividad en los demás ámbitos de la vida. La disonancia es insostenible (Kerexeta Brazal, 2022).

Este cambio cultural tiene una traducción directa en el discurso político y económico contemporáneo. Conceptos como **“sociedad del conocimiento”** o **“economía del conocimiento”** han ingresado al vocabulario de los empleadores, que ya no buscan trabajadores dóciles, sino profesionales capaces de resolver problemas, colaborar en entornos cambiantes y **crear valor a partir del conocimiento** (Santana-Martel y Garcías, 2023).

En la era industrial, lo importante era el cumplimiento; en la era digital, lo central es la participación significativa. Esto redefine el perfil deseado de los egresados: creativos, críticos, comunicativos, resilientes, con pensamiento lateral y conciencia colectiva.

Para entender el alcance histórico de esta transformación, resulta útil recordar que **toda tecnología de la información** —incluida la escritura— ha modificado las formas de pensar, comunicar y enseñar. Desde los primeros sistemas de escritura en Egipto, Mesopotamia, China, el valle del Indo y Centroamérica, la capacidad de registrar ideas y transmitirlas en el tiempo ha sido central para el desarrollo de la civilización (Pérez-Escoda y García-Ruiz, 2020).

En este sentido, el docente como **escritor, editor y mediador del saber** ha sido históricamente una figura fundamental. La figura del académico en la tradición china, por ejemplo, encarnaba el ideal del erudito que enseña a través de lo que produce. Hoy, las ecologías digitales actualizan esa tradición en un nuevo entorno

mediático: el conocimiento no solo se escribe, sino que se **diseña, se programa, se comparte y se remixea**.

El equilibrio de agenda es una noción clave para comprender el tránsito educativo que se está viviendo. En una sociedad donde el poder se distribuye y la participación es indispensable, la escuela debe dejar de ser un espacio de obediencia para convertirse en un entorno de co-creación. Solo así podrá formar sujetos capaces de habitar y transformar el mundo con autonomía, criterio y compromiso.

Referencias Bibliográficas

- Aguilar, M. (2025). Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales Niñez y Juventud*, 10(2). <https://doi.org/10.11600/rlcsnj.10.2.727>
- Aparicio-Gómez, O. Y., & Ostos-Ortiz, O. L. (2021). Pedagogías emergentes en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 1(1), 11–36. <https://doi.org/10.51660/ripie.v1i1.25>
- Báez-Pérez, C. I., & Clunie-Beaufond, C. (2020). El modelo tecnológico para la implementación de un proceso de educación ubicua en un ambiente de computación en la nube móvil. *Revista UIS Ingenierías*, 19(4), 77–88. <https://doi.org/10.18273/revuin.v19n4-2020007>
- Benítez Flores, C. R., Granda Ayabaca, D. M., & Jaramillo Alba, J. A. (2019). La computación en la nube en los espacios educativos. *Sociedad & Tecnología*, 2(1), 51–58. <https://doi.org/10.51247/st.v2i1.67>
- Borja Solano, M. P. (2023). El Uso de las Tic en la Educación: Una Aproximación a la Educación Digital Pospandemia en el Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 14308-14328. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5911

- Burbules, N. C. (2012). El aprendizaje ubicuo y el futuro de la enseñanza. *Encounters on Education*, 13, 3–14. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4100463>
- Burbules, N. C. (2014). Los significados de aprendizaje ubicuo. *Education Policy Analysis Archives*, 22, 104–104. <https://doi.org/10.14507/epaa.v22.1880>
- Carrasco Lino, L. C., Olivera Roque, R. H., Huaranga Rivera, L., & Polanco Tintaya, A. N. (2022). Aprendizaje Ubicuo y entornos virtuales durante la pandemia por COVID-19 en Perú. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 6(26), 2004–2018. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.469>
- Cela-Ranilla, J. M., González, V. E., Esteve-Mon, F. M., Martínez, J. G., & Cervera, M. G. (2017). El docente en la sociedad digital: una propuesta basada en la pedagogía transformativa y en la tecnología avanzada. *Profesorado Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 21(1), 403–422. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v21i1.10371>
- Cruz, P., & Hernández, L. (2021). La tecnología educativa como catalizador del pensamiento crítico en la escuela. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 20*, 25(3), 187–209. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i3.1496>
- De La Cruz Medina, S. (2025). El impacto del e-Learning en la Pedagogía Universitaria: nuevas perspectivas y desafíos. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(2). <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3743>
- Domínguez Figaredo, D., & Masana, E. (2012). Aprendizaje Ubicuo y Ecosistemas Híbridos (Ubiquitous Learning & Hybrid Ecosystems). *SSRN Electronic Journal*, 216, 40-45. <https://doi.org/10.2139/SSRN.2812648>

- García, N. A. (2023). La experiencia del aprendizaje ubicuo en la educación. *Dialéctica*, 1(20). <https://doi.org/10.56219/dialectica.v1i20.1646>
- González García, F. M., Veloz Ortiz, J. F., Rodríguez Moreno, I. A., Velos Ortiz, L. E., Guardián Soto, B., & Ballester Valori, A. (2013). Los modelos de conocimiento como agentes de aprendizaje significativo y de creación de conocimiento. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 14(2), 107–132. <https://doi.org/10.14201/eks.10216>
- González Sanmamed, M., Sangrà, A., Souto-Seijo, A., & Estévez, I. (2018). Ecologías de aprendizaje en la Era Digital: desafíos para la Educación Superior. *Publicaciones*, 48(1), 25–45. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v48i1.7329>
- Gros Salvat, B. (2015). La caída de los muros del conocimiento en la sociedad digital y las pedagogías emergentes. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(1), 58–68. <https://doi.org/10.14201/eks20151615868>
- Hennig, C., & Escofet, A. (2015). Construcción de conocimiento en educación virtual: Nuevos roles, nuevos cambios. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 45(5). <https://doi.org/10.6018/red/45/hennig>
- Hermann Acosta, A. (2018). Innovación, tecnologías y educación: las narrativas digitales como estrategias didácticas. *Killkana Social*, 2(2), 31–38. <https://doi.org/10.26871/killkanasocial.v2i2.295>
- Játiva, B.; Erazo, S.; Bejarano, X., & Aimacaña, R. (2025). Ética y desafíos de la inteligencia artificial en la evaluación del aprendizaje. *Revista Imaginario Social*, 8(2). <https://doi.org/10.59155/is.v8i2.303>

- Juca-Maldonado, F. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en los trabajos académicos y de investigación. *Revista metropolitana de Ciencias aplicadas*, 6(Suplemento 1), 289-296. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/556>
- Kamlofsky, J. (2022). Computación en la Nube: Fundamentos, Críticas y Desafíos. *Revista Abierta de Informática Aplicada*, 6(2), 3–30. <https://doi.org/10.59471/raia20222>
- Kerexeta Brazal, I. (2022). Competencia Digital Docente e Inclusión Educativa en la escuela. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales*, 11(2), 63–63. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.2.885>
- Lara, M., Criscioni, P., Rojas, L., Núñez, H., Lezcano, D., & Solesio, M. (2022). Ética, equidad y transparencia en la modalidad virtual de la educación superior. *Revista Investigaciones Y Estudios - UNA*, 13(1), 36–46. <https://doi.org/10.47133/IEUNA22104a>
- Llamas-Salguero, F., & Macías Gómez, E. (2017). Formación inicial de docentes en educación básica para la generación de conocimiento con las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Revista Complutense de Educación*, 29(2), 577-593. <https://doi.org/10.5209/RCED.53520>
- López Belmonte, J., Pozo Sánchez, S., Fuentes Cabrera, A., & López Núñez, J. A. (2019). Creación de contenidos y flipped learning: Un binomio necesario para la educación del nuevo milenio. *Revista Española de Pedagogía*, 77(274), 535–555. <https://doi.org/10.22550/rep77-3-2019-07>
- Mentasti, S. (2021). Enseñar en tiempos de pandemia: Reflexiones para repensar la escuela en la era digital. *Revista Iberoamericana de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, 28. <https://doi.org/10.24215/18509959.28.e37>

- Mero-Terán, L., & Macías-Arias, E. (2025). Modelos tecnológicos de computación en la nube en la transformación digital de la educación superior: Una Revisión Sistemática de Literatura. 593 Digital Publisher CEIT, 10(1), 29–53. <https://doi.org/10.33386/593dp.2025.1.2704>
- Mesa Rave, N., Gómez Marín, A., & Arango Vásquez, S. I. (2023). Escenarios colaborativos de enseñanza-aprendizaje mediados por tecnología para propiciar interacciones comunicativas en la educación superior. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 26(2), 259–282. <https://doi.org/10.5944/ried.26.2.36241>
- Mora, M., Yunga, C., Cevallos, M., & Núñez, A. (2024). Un Enfoque Innovador: Cooperación y Tecnología en el Aula. Revista Científica UISRAEL, 11(2), 117–136. <https://doi.org/10.35290/rcui.v11n2.2024.1136>
- Moreira, M. Á., & Segura, J. A. (2021). Tecnologías Digitales y Cambio Educativo. Una Aproximación Crítica. REICE Revista Iberoamericana Sobre Calidad Eficacia y Cambio En Educación, 19(4). <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.005>
- Olarte Ciprián, Y. M. (2023). Empoderar la pedagogía emergente para la construcción del conocimiento en entornos virtuales de aprendizaje. Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0, 27(1), 420–435. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v27i1.1801>
- Peña-Azpiri, M. Á., & Escudero-Nahón, A. (2020). Aproximaciones al aprendizaje ubicuo en ambientes educativos formales. Una revisión sistemática de la literatura, 2014-2019. Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad, 12(23), 187–212. <https://doi.org/10.22430/21457778.1716>
- Pérez-Escoda, A., & García-Ruiz, R. (2020). Comunicación y Educación en un mundo digital y conectado. Revista ICONO14, 18(2), 1–15. <https://doi.org/10.7195/ri14.v18i2.1580>

- Reyero Sáez, M. (2019). La educación constructivista en la era digital. *Revista Tecnología Ciencia y Educación*, 12, 111–127. <https://doi.org/10.51302/tce.2019.244>
- Reyes Egoavil, A., Paucar Tantaruna, R. J., San Miguel Leyva, L. M., Calderón Moreno, M. A., & Huaire-Inacio, E. J. (2023). Ecologías de aprendizaje: desafíos en la educación. *Dialogos Abiertos*, 2(1), 16–26. <https://doi.org/10.32654/DialogosAbiertos.2-1.2>
- Riofrío-Orozco, O., Moscoso-Parra, R. K., & Garzón-Montealegre, J. (2018). El aprendizaje ubicuo en la educación superior: el dónde y cuándo del aprendizaje. *Revista Científica Ciencia y Tecnología*, 18(18). <https://doi.org/10.47189/rcct.v18i18.183>
- Rodríguez García, Y. M (2017). Reconceptualización de la educación en la era digital: educomunicacion, redes de aprendizaje y cerebro factores claves en los actuales escenarios de construcción de conocimiento. *Revista de Comunicación de La SEECI*, 42, 85–118. <https://doi.org/10.15198/seeci.2017.42.85-118>
- Sangrà, A., Guitert, M., & Behar, P. A. (2023). Competencias y metodologías innovadoras para la educación digital. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 9–16. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.36081>
- Santana-Martel, J. S., & Pérez Garcias, A. . (2023). Cocreación de la Evaluación Mediada por Tecnología en Educación Superior: Perspectiva Docente. *Revista Fuentes*, 25(2), 183–193. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2023.22222>
- Tafur-Méndez, F., Almao-Malvacias, V., & Zambrano-Chamba, M. (2023). Conocimiento sobre la gamificación como técnica para reforzar el aprendizaje en la educación superior. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(3), 209–218. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.3.1628>

- Únzaga, S., Durán, E., & Álvarez, M. (2024). Inteligencia Artificial en Ambientes de Aprendizaje Ubicuo: Una revisión sistemática de literatura. *Revista Iberoamericana de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, 37. <https://doi.org/10.24215/18509959.37.e3>
- Villalobos-López, J. A. (2022). Metodologías Activas de Aprendizaje y la Ética Educativa. *Revista Docentes* 20, 13(2), 47–58. <https://doi.org/10.37843/rted.v13i2.316>
- Williams Bailey, L., De Peralta, M. S., & Marín Aparicio, J. (2021). El papel del docente frente a las nuevas formas de aprendizaje: ubicuo, flexible y abierto. *Centros: Revista Científica Universitaria*, 10(1), 82–94. <https://doi.org/10.48204/j.centros.v10n1a6>

CAPÍTULO IV.

Aprendizaje multimodal: alfabetización, diálogo y evaluación con sentido

Rene Mauricio Izquierdo Vera

4.1. Significado multimodal: alfabetización expandida en la era digital

Durante siglos, el texto escrito — lineal, tipográfico, alfabético— ha sido el eje dominante de la alfabetización escolar. La palabra impresa no solo organizó los contenidos educativos, sino también las formas legítimas de pensamiento, expresión y evaluación del conocimiento. Sin embargo, en el entramado cultural del siglo XXI, esa hegemonía comienza a erosionarse frente a la expansión de otros modos de representación que dialogan, convergen y resignifican el lenguaje escrito: imágenes, sonidos, gestos, animaciones, interfaces.

Este capítulo estudia el concepto de significado multimodal como un pilar de las ecologías digitales del aprendizaje. Partiendo de una constatación: las nuevas generaciones ya no solo leen y escriben, sino que navegan, editan, diseñan y producen sentido mediante múltiples códigos semióticos. La cultura

actual prefiere lo visual, lo sonoro y lo interactivo no son añadidos decorativos, sino formas legítimas —y cada vez más frecuentes— de construir y comunicar conocimiento.

Desde esta perspectiva, alfabetizar ya no implica solo enseñar a leer y escribir en papel, sino formar en la capacidad de interpretar y producir significados en diversos formatos y lenguajes. La multimodalidad, lejos de ser un recurso accesorio, se vuelve un imperativo pedagógico que obliga a repensar el currículo, los modos de enseñanza y, sobre todo, las formas de evaluar la comprensión y la creatividad de los estudiantes.

En este recorrido se analizará cómo las ecologías digitales potencian una alfabetización expandida, sinestésica y culturalmente más inclusiva. Se verá cómo las prácticas pedagógicas pueden integrar de manera intencional múltiples modos para enriquecer el pensamiento, fomentar la agencia expresiva y responder a los desafíos comunicativos de un mundo que ya no se organiza exclusivamente por la lógica del texto impreso.

La alfabetización, entendida históricamente como la habilidad para leer y escribir textos escritos, ha sido el pilar del conocimiento escolar durante siglos. Sin embargo, los avances tecnológicos contemporáneos han transformado radicalmente esta concepción, dando paso a lo que hoy se conoce como **multimodalidad**: la capacidad de crear y comprender significados a través de múltiples modos de representación como el texto, la imagen, el sonido, el vídeo y la interacción (González, 2025).

El punto de partida de las prácticas de alfabetización moderna fue la invención de la imprenta de tipos móviles por Gutenberg en el siglo XV. Esta tecnología organizó la información en formas estructuradas basadas exclusivamente en el lenguaje escrito: letras, palabras, oraciones, párrafos, índices. Durante siglos, la **tipografía** gobernó las prácticas educativas y culturales, separando el texto de otros modos como la imagen o el sonido (Rowse et al., 2015).

Fue recién en el siglo XX, con la invención de la **fotolitografía**, que imágenes y texto comenzaron a integrarse en una misma página impresa. Sin embargo, este avance fue limitado comparado con lo que ofrecen las **tecnologías digitales**, que permiten crear, distribuir y consumir de forma integrada texto, imagen fija y en movimiento, audio y elementos interactivos, todo en una misma plataforma. Este cambio no es superficial: redefine la naturaleza misma de la comunicación, y con ella, las formas en que se representa el conocimiento (Rovira-Collado, 2022).

En este sentido las ecologías del e-learning han traído consigo un entorno en el que todos los modos de expresión —leer, escribir, hablar, escuchar, mirar, interactuar— **convergen en un solo espacio digital**. En este contexto, los estudiantes ya no deben limitarse a producir ensayos o informes escritos. Hoy pueden —y deben— crear representaciones del conocimiento **multimodales**: un informe científico sobre volcanes no está completo sin un diagrama etiquetado, un video explicativo o una simulación interactiva (Reis et al., 2019).

Esta capacidad para combinar modos refuerza el aprendizaje, diversifica las formas de expresar ideas y responde a los distintos estilos cognitivos de los estudiantes. No es simplemente una cuestión de formato, sino de **significado**: cada modo aporta una dimensión distinta de comprensión. Es por ello que comprender y dominar los distintos modos es fundamental para formar ciudadanos capaces de participar activamente en la sociedad del conocimiento. No es lo mismo explicar un fenómeno en un texto que hacerlo mediante un video, un podcast, una infografía o una simulación digital. Cada modo tiene su gramática, su alcance y su impacto (George y Avello-Martínez, 2021).

La enseñanza tradicional ha separado las habilidades en dominios estancos: leer, escribir, hablar, escuchar. Sin embargo, hoy se sabe que el conocimiento más robusto emerge cuando estos dominios se **combinan estratégicamente**. La multimodalidad permite a

los estudiantes no solo acceder a la información de múltiples maneras, sino también **expresarse con mayor conocimiento y flexibilidad**. Este enfoque permite abordar un mismo tema desde perspectivas distintas (Área y Guarra, 2012). Por ejemplo (Tabla 4.1):

Tabla 4.1. Ecologías digitales y representación multimodal del conocimiento.

Modo de representación	Tipo de significado que genera
Ensayo escrito	Análisis detallado, desarrollo argumentativo
Video explicativo	Visualización dinámica, mayor conexión emocional
Diagrama ilustrado	Comprensión espacial y estructural
Podcast o audio	Reflexión narrativa, empatía auditiva
Debate o presentación oral	Agilidad comunicativa, argumentación en tiempo real

En la tabla 4.1 puede ser útil para que docentes y estudiantes diseñen actividades que no solo diversifiquen el formato, sino también **el tipo de pensamiento y significado** involucrado.

Se debe recordar que o se trata de una moda educativa, sino de una necesidad epistemológica y cultural. Hoy, tanto los estudiantes como los profesionales deben interactuar constantemente con representaciones multimodales: médicos que interpretan radiografías, mecánicos que usan simuladores, abogados que crean presentaciones multimedia para sus casos. La alfabetización ya no es solo textual: es **digital, visual, auditiva e interactiva** (Martínez-Bravo et al., 2021).

Las políticas educativas más avanzadas, como los estándares *Common Core*, reconocen esta realidad. Plantean la importancia de que los estudiantes **comprendan cómo se produce significado en distintos formatos**, y que sean capaces de seleccionar, combinar y evaluar modos según el objetivo comunicativo.

La multimodalidad representa uno de los cambios más importantes en la ecología del aprendizaje digital. Esto obliga a replantear el concepto de alfabetización, por evaluación y por representación del conocimiento. Formar estudiantes capaces de moverse con soltura entre distintos modos de expresión es una condición esencial para su desarrollo académico, profesional y ciudadano. El desafío para la educación no es menor: se debe enseñar no solo a leer y escribir textos, sino a **diseñar, crear y comprender mensajes complejos en un entorno comunicativo cada vez más híbrido, dinámico y multimodal (George, 2020).**

4.2. Multialfabetismo y sinestesia cognitiva: fundamentos pedagógicos para el aprendizaje del siglo XXI

Como se mencionó, en la actualidad, el conocimiento ya no se transmite exclusivamente por medio del texto escrito. Las nuevas tecnologías han abierto el camino hacia formas de expresión y comprensión más amplias, dinámicas y multisensoriales. En este contexto, surge el concepto de multialfabetismo, una expansión del concepto tradicional de alfabetización que reconoce la coexistencia de múltiples modos de representación: visual, oral, textual, auditivo, gestual y táctil (Bernate y Fonseca, 2023).

Históricamente, la alfabetización se ha entendido como la capacidad de leer y escribir en un sistema lingüístico fonético, basado en letras, palabras, oraciones y párrafos. Esta forma de alfabetización, denominada alfabetización alfabética, ha sido dominante en los sistemas educativos modernos desde la invención de la imprenta.

Sin embargo, en los últimos veinte años, ha surgido una visión más amplia que reconoce que el lenguaje escrito es solo uno de los muchos modos a través de los cuales las personas construyen y comunican significado. Así nace el concepto de multialfabetismo, entendido como la capacidad de producir

y comprender significado a través de múltiples modos, como imágenes, sonidos, gestos, estructuras de datos, movimientos y objetos. Esta perspectiva no es solo una adaptación al entorno mediático contemporáneo, sino una respuesta epistemológica a las nuevas formas en que las personas piensan, aprende y se expresan (Rodríguez y Salinas, 2020).

Para ello las representaciones del conocimiento en entornos digitales permiten combinar diversos modos en un mismo producto. Por ejemplo, un informe escolar sobre volcanes ya no necesita limitarse a un texto plano. Puede incluir:

- Diagramas científicos con etiquetas.
- Fotografías satelitales.
- Gráficas interactivas en hojas de cálculo.
- Videos de erupciones volcánicas.
- Podcasts con testimonios de testigos.
- Conjuntos de datos manipulables.

La incorporación de estos modos enriquece la comprensión, activan distintos procesos cognitivos y permiten al estudiante desarrollar habilidades más completas de análisis, síntesis y comunicación.

Quizás una de las ideas más poderosas que subyacen al enfoque de los multialfabetismos es la noción de sinestesia cognitiva. En su sentido técnico, la sinestesia es una condición neurológica en la que los estímulos en un sentido (como ver un número) activan respuestas en otro (como imaginar un color). En el contexto del aprendizaje, este concepto se expande metafóricamente para describir la interacción entre diferentes modos de representación (Granda Asencio et al., 2021).

Cuando un estudiante pasa de escribir un párrafo descriptivo sobre una montaña a dibujarla o fotografiarla, está participando

en un proceso sinestésico: cambia de modo y, al hacerlo, transforma también su comprensión del objeto. Este cambio no es superficial: cada modo activa estructuras mentales distintas, y el tránsito entre ellas refuerza la construcción del conocimiento (Reis et al., 2019).

“El aprendizaje poderoso implica estos cambios de modo entre un modo y otro.”

Los entornos de aprendizaje del siglo XXI deben reconocer y fomentar esta riqueza de modos. La teoría de los multialfabetismos no solo es una descripción de lo que ocurre en los medios digitales: es una propuesta pedagógica. Propone que el aprendizaje efectivo surge del tránsito entre modos, de la transformación de significados, y del diseño intencional de productos complejos que integran texto, imagen, datos, audio y experiencia (Rovira-Collado et al., 2022).

El diseño de tareas multimodales no es solo una innovación tecnológica; es una apuesta cognitiva. Implica ver a los estudiantes como productores activos de significado y no como meros receptores pasivos de información textual.

Los multialfabetismos transforma radicalmente lo que se entendía por enseñar y aprender. Invitan a superar la alfabetización limitada al texto escrito, para abrir una ecología de signos diversa, dinámica y enriquecedora. Esta pedagogía no solo está alineada con los medios contemporáneos, sino que activa formas cognitivas interesantes como la sinestesia, que promueven el pensamiento creativo, la conexión entre ideas y la producción significativa de conocimiento (Reyes y Lacorte, 2024).

Educar con base en los multialfabetismos es educar para un mundo en el que los ciudadanos deben ser capaces de leer, interpretar, crear y comunicar en múltiples modos. Un mundo donde aprender no es repetir, sino diseñar, transformar y representar (Tabla 4.2).

Tabla 4.2. Modos de representación y experiencias de aprendizaje.

Modo principal	Tipo de conocimiento activado	Ejemplo en el aula
Texto escrito	Estructuración lógica, secuencial, argumentativa	Redacción de informes, ensayos
Imagen (foto, diagrama)	Comprensión espacial, visual, sintética	Mapas conceptuales, ilustraciones científicas
Sonido (audio, música)	Estímulo emocional, narrativo, experiencial	Podcast, relatos orales
Datos (Excel, tablas)	Análisis cuantitativo, relaciones numéricas	Gráficas interactivas, estadísticas
Movimiento (video)	Dinámica temporal, procesos, emociones	Videos explicativos, simulaciones
Tacto / gesto	Interacción directa, manipulación de objetos	Maquetas, actividades prácticas

4.3. Retroalimentación significativa en ecologías digitales: acompañamiento, autorregulación y mejora continua

Todo proceso educativo verdaderamente transformador implica acompañamiento. La retroalimentación es la herramienta pedagógica que permite visibilizar el progreso, detectar errores como oportunidades y guiar al estudiante hacia aprendizajes más reflexivos y duraderos. En el contexto de las ecologías digitales, esta retroalimentación se multiplica y diversifica: ya no depende exclusivamente del docente ni se limita al producto final. Por el contrario, puede darse en cualquier momento, de múltiples fuentes, y en diversos formatos, consolidándose como uno de los pilares del aprendizaje significativo en el siglo XXI (García-Barroso y Fonseca Mora, 2023).

La retroalimentación no es solo una práctica evaluativa: es, ante todo, un proceso formativo. Permite al estudiante entender cómo avanza, qué ha logrado y qué puede mejorar. Le ofrece una

brújula para reorientar su esfuerzo y le muestra que el error no es un fracaso, sino parte esencial del camino hacia el conocimiento. En los entornos de aprendizaje tradicionales, la retroalimentación suele llegar tarde —al final de una prueba, como una nota cerrada—, lo cual limita su impacto. En cambio, en los entornos digitales, la retroalimentación puede ocurrir durante el proceso de construcción del conocimiento, de forma continua, oportuna y personalizada (López-Rey, 2024).

Las ecologías digitales ofrecen una infraestructura que facilita distintos tipos de retroalimentación, cada uno con un valor único en el proceso de aprendizaje (Tabla 4.3):

Tabla 4.3. Tipos de retroalimentación en las ecologías digitales.

Tipo de retroalimentación	Características principales	Beneficios pedagógicos
Docente	Proviene del profesorado, con criterios pedagógicos definidos	Orienta, corrige, estimula y regula la enseñanza
Entre pares	Intercambio entre compañeros de clase	Fomenta la reflexión crítica, la colaboración y la empatía
Automatizada (digital)	Generada por plataformas o herramientas interactivas	Proporciona inmediatez y precisión; ideal para tareas objetivas
Autoevaluación	Proceso de reflexión del estudiante sobre su propio desempeño	Desarrolla autonomía, metacognición y conciencia del aprendizaje

Una retroalimentación efectiva no se limita a una corrección puntual. Supone un seguimiento continuo que puede representarse en el siguiente ciclo:

1. Producción inicial del estudiante (texto, tarea, proyecto).
2. Retroalimentación formativa del docente, pares o sistema.

3. Revisión y mejora del trabajo en función de la retroalimentación.
4. Nueva evaluación que verifica el progreso alcanzado.
5. Reflexión metacognitiva para consolidar el aprendizaje.

Este enfoque convierte a la evaluación en un proceso dinámico y transformador, en lugar de una medición final.

La retroalimentación no solo transforma a quien la recibe. Quien ofrece retroalimentación también aprende. Al analizar el trabajo de otro, el estudiante activa habilidades de observación, análisis, argumentación y comparación que fortalecen su comprensión de los contenidos y los criterios de calidad. Este principio es ampliamente respaldado por la pedagogía del aprendizaje entre pares, y se potencia enormemente en plataformas colaborativas y entornos digitales compartidos (López-Rey, 2024).

Imagine un aula virtual donde los estudiantes están desarrollando una presentación multimedia sobre cambio climático. Durante la elaboración del proyecto, reciben:

- Comentarios escritos del docente sobre la claridad de sus argumentos.
- Recomendaciones de sus compañeros sobre la selección de imágenes y gráficos.
- Indicaciones del sistema sobre la estructura formal del documento (ortografía, formato, enlaces).
- Reflexiones personales registradas en un portafolio digital sobre lo aprendido en cada etapa.

Este tipo de experiencia no solo mejora la calidad del producto final, sino que transforma la experiencia de aprendizaje en un proceso colaborativo, reflexivo y personalizado.

La retroalimentación, en sus múltiples formas, constituye una de las estrategias más poderosas de la pedagogía contemporánea.

En el marco de las ecologías digitales, se vuelve más accesible, continua, participativa y efectiva. Esto permite acompañar a cada estudiante en su recorrido de aprendizaje, adaptando la enseñanza a sus necesidades y potenciando su transformación. Además, fomenta una cultura de mejora continua, en la que equivocarse no es motivo de penalización, sino una oportunidad para aprender mejor (Tamayo et al., 2023).

La educación del siglo XXI exige entornos donde retroalimentar, recibir comentarios, autoevaluarse y evaluar a otros se integren como prácticas permanentes. Solo así se logrará que cada estudiante no solo aprenda, sino que aprenda a aprender, desde la reflexión, la participación y el compromiso con su propio proceso.

4.4. Retroalimentación recursiva avanzada: transformar la evaluación con tecnología inteligente

En los modelos tradicionales de enseñanza, la evaluación ha sido tratada como un mecanismo final y punitivo. Pero ¿y si la evaluación no fuese un destino, sino un proceso continuo de mejora? La retroalimentación recursiva propone precisamente eso: un modelo de evaluación integrado al aprendizaje, cíclico, adaptativo y personalizado, que se potencia gracias a las tecnologías emergentes en entornos digitales (San Andrés Soledispa et al., 2021).

En este sentido surge la retroalimentación recursiva, esta se presenta como un enfoque que sustituye las pruebas únicas y retrospectivas por ciclos constantes de mejora. No se trata simplemente de verificar lo aprendido, sino de acompañar el desarrollo cognitivo a lo largo del proceso mediante bucles de retroalimentación en tiempo real (Tabla 4.4).

Tabla 4.4. Comparativa: evaluación tradicional y retroalimentación recursiva.

Evaluación tradicional	Retroalimentación recursiva
Se realiza una vez, al final	Se aplica en ciclos continuos
Evalúa la memoria o ejecución de rutinas	Analiza el pensamiento, razonamiento y progreso
Es general y uniforme	Es personalizada y adaptativa
Genera ansiedad o desmotivación	Promueve la automejora y el aprendizaje significativo

Aunque la educación ha reconocido desde hace décadas el valor de la evaluación formativa, su implementación ha sido limitada debido por el alto costo en tiempo y esfuerzo que implica para el docente y la imposibilidad práctica de ofrecer retroalimentación inmediata y personalizada a gran escala. Así como la falta de herramientas para captar y analizar de forma dinámica el progreso del estudiante (Ríos Muñoz y Herrera Araya, 2023).

Actualmente gracias a los entornos digitales y la inteligencia artificial, hoy se puede hacer realidad lo que antes era inviable:

Pruebas adaptativas basadas en psicometría

- Utilizan algoritmos para ajustar el nivel de dificultad de las preguntas según las respuestas del estudiante.
- Garantizan que cada estudiante interactúe con el contenido a su nivel óptimo, aumentando la precisión diagnóstica y el compromiso.

Encuestas de conocimiento y pruebas diagnósticas constantes

- Aplicadas en tiempo real durante el proceso de aprendizaje.
- Permiten al docente visualizar las zonas de competencia y las áreas de mejora para cada estudiante.
- Ofrecen una base sólida para la personalización didáctica.

Feedback automático con procesamiento del lenguaje natural

- Aunque aún en evolución, el PLN (NLP) comienza a ofrecer retroalimentación automatizada sobre redacción, estructura de argumentos y uso del lenguaje.
- Proyectos actuales en la Universidad de Illinois ya permiten analizar textos estudiantiles y devolver sugerencias útiles, fomentando la revisión crítica y autónoma.

Este nuevo paradigma pone en duda el valor de una nota final como único indicador del aprendizaje. La retroalimentación recursiva transforma la evaluación en una experiencia activa, donde el estudiante recibe sugerencias en el momento justo y de esa forma puede aplicar los cambios en sus productos de aprendizaje y así refinar su trabajo constantemente, si el caso lo amerita.

Esto no solo mejora el desempeño, sino que fortalece habilidades metacognitivas, como la autorregulación, la reflexión crítica y la capacidad de autodiagnóstico. Y surge la pregunta ¿Cuál es el rol actual del docente? Pues este también cambia. En lugar de ser un juez al final del proceso, se convierte en un facilitador de ciclos de mejora continua, apoyado por:

- Paneles con análisis en tiempo real del desempeño del grupo.
 - Alertas automáticas para intervenir cuando sea necesario.
 - Herramientas para diseñar rutas de aprendizaje personalizadas.
- Además, el docente puede incluir retroalimentación humana mediada por tecnología, por ejemplo:
- Comentarios por audio o video en tareas.
 - Rúbricas interactivas que permiten al estudiante y al docente calificar simultáneamente.

- Actividades de coevaluación entre pares organizadas en plataformas digitales.

La retroalimentación recursiva es mucho más que una mejora técnica de los sistemas evaluativos: es una reinención radical de la evaluación en la era digital. Basada en la adaptabilidad, la personalización y el seguimiento constante, este enfoque transforma el aprendizaje en una experiencia viva, responsiva y formadora de autonomía.

Gracias a las nuevas herramientas —desde pruebas adaptativas hasta IA lingüística—, hoy se puede ofrecer a cada estudiante el acompañamiento justo en el momento preciso. Esta posibilidad representa una de las mayores promesas pedagógicas del e-learning contemporáneo.

4.5. Del diálogo socrático a la conversación digital: hacia una pedagogía de múltiples voces

Desde los tiempos de la antigua Grecia, el diálogo socrático ha sido una de las formas más interesantes y efectivas de desarrollar el pensamiento crítico y la comprensión significativa. Este modelo, basado en la pregunta, la investigación conjunta y la construcción del conocimiento a través de la interacción, sigue inspirando la práctica educativa contemporánea. Sin embargo, su implementación ha sido, durante siglos, limitada por las condiciones del aula física y por estructuras jerárquicas de comunicación.

Hoy, gracias a los entornos digitales colaborativos, es posible actualizar la tradición socrática para convertirla en un ejercicio auténticamente participativo, en el que todas las voces puedan ser escuchadas.

Es así que, la imagen de la Academia de Platón y la figura de Sócrates dialogando con sus discípulos representan una escena fundacional de la pedagogía occidental. Aunque Sócrates no dejó escritos, su legado fue preservado por Platón a través de

diálogos cuidadosamente estructurados, donde la búsqueda del conocimiento emergía en la interacción entre interlocutores.

Este modelo original tenía poco que ver con el esquema actual dominante en muchas aulas: el patrón IRE (Iniciación, Respuesta, Evaluación), donde el profesor formula una pregunta, el estudiante responde, y el profesor valida. Esta versión reducida del diálogo limita la agencia del estudiante y transforma la conversación en una adivinanza jerárquica.

Siguiendo esta filosofía los entornos digitales —blogs, redes sociales, foros, wikis, plataformas educativas— han dado lugar a una arquitectura intensamente interactiva:

- Twitter permite respuestas encadenadas y debates públicos.
- YouTube combina contenidos con miles de comentarios e interacciones.
- Blogs y foros permiten iniciar un tema y recibir aportes múltiples en forma asincrónica.
- Wikis permiten la construcción colectiva del conocimiento a través de sucesivas ediciones y discusiones.

Estas plataformas abren la posibilidad de trasladar el espíritu del diálogo socrático a espacios masivos, descentralizados y documentados, en los que el conocimiento se construye en comunidad.

Una de las transformaciones clave en esta transición es el paso del discurso oral a la escritura digital deliberada. A diferencia del habla espontánea, escribir implica la reflexión y claridad conceptual; revisión y precisión en el lenguaje y documentación permanente de las ideas compartidas. Esto enriquece el diálogo, lo vuelve más consciente y permite el seguimiento y análisis de los procesos de pensamiento (Ríos Muñoz y Herrera Araya, 2023).

Así como los diálogos platónicos fueron reelaboraciones escritas del pensamiento de Sócrates, los comentarios y respuestas digitales constituyen hoy una nueva forma de conversación filosófica distribuida. Esto a su vez permite que el entorno digital permite romper con las limitaciones físicas y sociales del aula convencional (Tabla 4.5):

Tabla 4.5. El aula tradicional vs el aula dialógica digital.

Aula tradicional	Aula dialógica digital
Profesor pregunta, uno responde	Todos pueden responder al mismo tiempo
Discusión limitada por el tiempo y espacio	Participación asincrónica y en red
Una voz central	Múltiples voces, múltiples perspectivas
No queda registro	Cada intervención queda documentada y visible

La tecnología no solo democratiza el acceso a la palabra, sino que también permite visualizar la diversidad de pensamientos y establecer conexiones entre ideas.

Es importante recordar que, desde la Universidad de Illinois, se han desarrollado entornos que convierten el aula en una secuencia de actualización (del profesor o estudiante y comentarios múltiples en cadena, así como de réplica, reflexión, nuevas actualizaciones Este patrón recrea un círculo hermenéutico de interpretación, réplica y aprendizaje colaborativo, alineado con las mejores tradiciones del pensamiento crítico (Llanos Mosquera et al., 2021).

Además, el docente deja de ser el único centro de validación para transformarse en un mediador que promueve la interacción horizontal entre estudiantes. Así, cada estudiante se convierte

en interlocutor legítimo, capaz de iniciar y sostener líneas de pensamiento (López-Rey, 2024):

- Ventajas cognitivas y evaluativas
- Todos participan: nadie queda al margen por timidez o limitaciones de tiempo.
- Todos leen a todos: se amplía el horizonte de comprensión.
- El profesor puede analizar tendencias, detectar ideas potentes, evaluar contribuciones originales.
- Se genera una base documental de aprendizaje que puede ser reutilizada, citada o expandida.

Volver a Sócrates desde las herramientas digitales es una paradoja poderosa. Aquello que surgió en el cara a cara de la academia ateniense hoy puede renacer —y multiplicarse— en foros, blogs, wikis y plataformas de aprendizaje colaborativo. No se trata de replicar literalmente los diálogos clásicos, sino de respetar su espíritu: apertura, interrogación, construcción colectiva del saber (Abud, 2023).

El aula digital del siglo XXI no debe limitarse a repetir el patrón IRE. Tiene la posibilidad de convertirse en un espacio de conversación auténtica, intensa y plural, donde los estudiantes no solo aprenden, sino que se escuchan, se responden, se transforman. El diálogo socrático, reimaginado en red, es una de las promesas más humanistas de la ecología del e-learning (Rovira-Collado, 2022).

4.6. Evaluar productos, no recuerdos: una nueva mirada a la autenticidad en el aprendizaje

La evaluación educativa está viviendo un cambio muy particular: de los exámenes memorísticos y cerrados, hacia el análisis de productos cognitivos reales producidos por los estudiantes. Este cambio implica pasar de medir cuánto se recuerda a valorar lo

que se construye, aplica y comunica, con base en conocimientos auténticos y contextualizados. Ya no se trata solo de repetir, sino de crear productos que evidencien pensamiento crítico, resolución de problemas y transferencia conceptual (Barberà y Suárez, 2021).

En la evaluación tradicional, el foco recaía en:

- Recordar hechos y definiciones.
- Aplicar fórmulas o rutinas conocidas.
- Repetir contenidos en formatos previsibles.

Hoy, en cambio, se valora que el estudiante cree un producto complejo, como:

- Un informe científico.
- Un ensayo argumentativo.
- Un proyecto multimedia.
- Un modelo analítico.

Lo relevante no es qué tanto se recuerda, sino qué tan bien se puede pensar como un científico, historiador, diseñador o investigador, usando los conceptos y habilidades propias del área disciplinar. Se evalúa el pensamiento aplicado, no solo conocimiento retenido. Se valora la producción como evidencia, no la memorización como meta. Los hechos dan cuenta de operaciones cognitivas complejas (Landivar et al., 2024), tales como (Tabla 4.6):

Tabla 4.6. Habilidades que reflejan el aprendizaje actual.

Habilidad evaluada	Ejemplo asociado
Análisis crítico	Comparar interpretaciones de un fenómeno natural
Aplicación contextualizada	Describir cómo un volcán específico ejemplifica su tipología

Habilidad evaluada	Ejemplo asociado
Solución de problemas	Proponer medidas ante riesgos ambientales de un lugar
Síntesis de fuentes	Integrar citas con argumentos propios en un informe

Esto exige al estudiante no solo dominar conceptos, sino reformularlos en contextos reales, generando un producto final único y coherente.

Con este enfoque, los temores ante los exámenes a libro abierto se reducen, ya que se asume que el estudiante Buscará información, como lo haría cualquier profesional en la vida real y citará adecuadamente, reconociendo la autoría de las ideas ajenas, con lo cual construirá una voz propia, al integrar fuentes en un texto original (Moreno Olivos, 2021).

En este entorno, el plagio ya no es solo una falta académica, sino un desajuste entre autoría, atribución y responsabilidad intelectual. Los entornos digitales y colaborativos traen consigo nuevas estrategias para combatir el plagio (Rivadeneira et al, 2021):

- Verificadores automáticos: herramientas como Turnitin o Grammarly detectan similitudes textuales y favorecen el uso correcto de citas.
- Revisión entre pares: al exponer trabajos a la mirada de compañeros, se genera una presión social y ética que desincentiva el fraude.
- Portafolios públicos: cuando los trabajos creados por los estudiantes se publican en plataformas abiertas, la autoría se vuelve más visible, trazable y valiosa.
- Educación en integridad académica: enseñar a diferenciar entre copiar, citar y crear es parte esencial del proceso formativo.

Copiar una cita con referencia no es plagio: es saber investigar. La clave está en enseñar a distinguir lo propio de lo referenciado (Tabla 4.7).

Tabla 4.7. Ventajas de esta ecología de producción.

Característica del entorno tradicional	Entorno de evaluación digital actual
Evaluación centrada en la memoria	Evaluación centrada en productos y procesos cognitivos
Alto riesgo de plagio	Control social, técnico y pedagógico del plagio
Feedback escaso y tardío	Retroalimentación continua y contextualizada
Autoría poco visible	Publicación y documentación del proceso de aprendizaje

Este nuevo ecosistema no solo mejora la calidad del aprendizaje, sino que también fortalece la ética, la responsabilidad y la creatividad académica.

Evaluar productos en lugar de memorias es mucho más que un cambio de formato: es una transformación en los valores del aprendizaje. Supone reconocer que los estudiantes no deben ser medidos por lo que recuerdan de forma pasiva, sino por lo que son capaces de crear, articular y demostrar de manera activa (Rodríguez Fuentes et al., 2023). En esta lógica, el plagio no se combate solo con software, sino con una cultura de transparencia, colaboración y autoría responsable. Las ecologías digitales no solo permiten verificar lo que se ha copiado, sino — más importante aún— enseñar a construir conocimiento original con base en fuentes legítimas (Maya-Poveda et al., 2025).

Con cada informe, proyecto o producto, el estudiante no solo responde a una consigna, sino que afirma su identidad intelectual.

Y eso, en el fondo, es el objetivo más intrínseco de cualquier proceso educativo genuino.

Referencias Bibliográficas

- Abud Jaso, J. J. (2023). Sócrates en el aula. *Aitías Revista de Estudios Filosóficos Del Centro de Estudios Humanísticos de La UANL*, 3(6), 319–337. <https://doi.org/10.29105/aitas3.6-46>
- Área, M., & Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista Española De Documentación Científica*, 35(Monográfico), 46–74. <https://doi.org/10.3989/redc.2012.mono.977>
- Barberá-Gregori, E., & Suárez-Guerrero, C. (2021). Evaluación de la educación digital y digitalización de la evaluación. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 33–40. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.30289>
- Bernate, J. A., & Fonseca, I. P. (2023). Impacto de las Tecnologías de Información y Comunicación en la educación del siglo XXI: Revisión bibliométrica. *Revista De Ciencias Sociales*, 29(1), 227-242. <https://doi.org/10.31876/rcs.v29i1.39748>
- García-Barroso, L., & Fonseca Mora, M. C. (2023). Multiliteracidades para aprendientes de lenguas adultos: una revisión narrativa. *Porta Linguarum Revista Interuniversitaria de Didáctica de Las Lenguas Extranjeras*, 40, 199–213. <https://doi.org/10.30827/portalin.vi40.26661>
- George Reyes, C. E., & Avello-Martínez, R. (2021). Alfabetización digital en la educación. Revisión sistemática de la producción científica en Scopus. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(66). <https://doi.org/10.6018/red.444751>

- George Reyes, C.E. (2020). Alfabetización y alfabetización digital. Transdigital, 1(1). <https://doi.org/10.56162/transdigital15>
- González Dávila, M. J. (2025). Alfabetismos multimodales en la didáctica universitaria: hibridación de entornos y experiencias de aprendizaje en la era digital. Edutec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa, (91), 81–93. <https://doi.org/10.21556/edutec.2025.91.3681>
- Granda Asencio, L. Y., Romero Jaramillo, L. A., & Játiva Macas, D. F. (2021). El docente y la alfabetización digital en la educación del siglo XXI. Sociedad & Tecnología, 4(S2), 377–390. <https://doi.org/10.51247/st.v4iS2.158>
- Landivar Wong, M. G., Arteaga Rolando, M. A., Caicedo Chambers, K. M., & Preciado Maila, O. L. (2024). Análisis cognitivo del aprendizaje autónomo: evaluación y técnicas de estudio. RECIMUNDO, 8(2), 140–150. [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.\(2\).abril.2024.140-150](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(2).abril.2024.140-150)
- Llanos Mosquera, J. M., Hidalgo Suarez, C. G., y Bucheli Guerrero, V. A. (2021). Una revisión sistemática sobre aula invertida y aprendizaje colaborativo apoyados en inteligencia artificial para el aprendizaje de programación. Tecnura, 25(69), 196–214. <https://doi.org/10.14483/22487638.16934>
- López-Rey, D. M. (2024). Pedagogía posdigital como síntesis del aprendizaje rizomático y la era posdigital. Sophía, 36, 113–142. <https://doi.org/10.17163/soph.n36.2024.03>
- Martínez-Bravo, M. C., Sádaba, C., & Serrano-Puche, J. (2021). Meta-marco de la alfabetización digital: análisis comparado de marcos de competencias del Siglo XXI. Revista Latina de Comunicación Social, 79, 76–110. <https://doi.org/10.4185/rlcs-2021-1508>

- Maya-Poveda, C. A., Calle Álvarez, G. Y., & Ramírez Salazar, D. A. (2025). Análisis de Estudios sobre Prácticas Evaluativas del Aprendizaje Mediadas por Tecnologías Digitales en Básica Primaria. *Praxis & Saber*, 16(44), 1–17. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/16445?articlesBySimilarityPage=6
- Moreno Olivos, T. (2021). Cambiar la evaluación: un imperativo en tiempos de incertidumbre. *Alteridad*, 16(2), 223–234. <https://doi.org/10.17163/alt.v16n2.2021.05>
- Reis, C., Pessôa, T., & Arrufat, M. J. G. (2019). Alfabetización y competencia digital en Educación Superior: una revisión sistemática. *REDU Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 45–45. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11274>
- Reyes Torres A., & Lacorte M. (2024). La Pedagogía de las Multiliteracidades en la Didáctica del español como L2: una aproximación a la creación activa de significado. *Didáctica. Lengua y Literatura*, 36, 27-37. <https://doi.org/10.5209/dill.84478>
- Ríos Muñoz, D., & Herrera Araya, D. (2023). Retroalimentación docente y autoevaluación de los estudiantes en educación superior: innovación evaluativa en la formación inicial de profesores de educación primaria. *Revista Brasileira de Educação*, 28. <https://doi.org/10.1590/s1413-24782023280123>
- Rivadeneira Barreiro, M. P., Hernández Velásquez, B. I., Loor Colamarco, I., Mendoza Bravo, K. L., Rivadeneira Barreiro, J., & Rivadeneira, L. (2021). Critical thinking and its evaluation in higher education. *Research, Society and Development*, 10(3). <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13748>
- Rodríguez Fuentes, A., Martínez Pedraza, R., Gallardo Montes, C. P., & Vazquez Coll, D. (2023). Transformar la evaluación para empoderar al estudiante universitario en su aprendizaje y la enseñanza. *Revista Iberoamericana De Investigación En Educación*, (7). <https://doi.org/10.58663/ried.vi7.94>

- Rodríguez Gómez, H., & Salinas Salazar, M. (2020). La Evaluación para el Aprendizaje en la Educación Superior: Retos de la Alfabetización del Profesorado. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 13(1), 111–137. <https://doi.org/10.15366/riee2020.13.1.005>
- Rovira-Collado, J., Ruiz Bañuls, M., & Gómez Trigueros, I. M. (2022). Interdisciplinariedad, multimodalidad y TIC en el diseño de constelaciones literarias para la formación lectora. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 24, 1–12. <https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e05.4115>
- Rowsell, J., Walsh, M., & Castañeda, H. (2015). Repensar la lectoescritura para nuevos tiempos: multimodalidad, multiliteracidades y nuevas alfabetizaciones. *Enunciación*, 20(1), 141–141. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.enunc.2015.1.a10>
- San Andrés Soledispa, E. J., Macías Figueroa, F. M., & Mieles Pico, G. L. (2021). La retroalimentación como estrategia para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje: La retroalimentación como estrategia para el aprendizaje. *Revista Científica Sinapsis*, 1(19). <https://doi.org/10.37117/s.v19i1.456>
- Tamayo Mendoza, R. M., Menacho Rivera, A. S., & Hinojo Jacinto, G. N. (2023). La retroalimentación como estrategia para mejorar el proceso formativo del estudiante. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 7(29), 1467–1480. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.606>

CAPÍTULO V.

Aprender juntos, aprender mejor: inteligencia colaborativa y personalización

Jorge Tulio Carrión González

5.1. Inteligencia colaborativa: más allá del aula invertida hacia el aprendizaje como construcción colectiva

Durante siglos, la educación ha girado en torno a una lógica de transmisión unidireccional del conocimiento: el docente explica, el estudiante escucha, memoriza y luego demuestra lo aprendido de forma individual. Este modelo, aún vigente en muchas aulas, responde a una visión del aprendizaje como proceso solitario, cerrado y estandarizado. Sin embargo, las dinámicas sociales y las demandas del mundo contemporáneo exigen otra forma de aprender: una que sea cooperativa, creativa y realmente humana.

Este capítulo propone un giro hacia la inteligencia colaborativa como fundamento del aprendizaje en la era digital. A través de una investigación de sus dimensiones prácticas, teóricas y éticas, se examina cómo las ecologías digitales permiten construir conocimiento de manera compartida, horizontal y significativa. Desde

las pedagogías inspiradas en María Montessori hasta las nuevas plataformas digitales de co-creación, se traza un recorrido por prácticas que superan la lógica del aula invertida y se orientan a formas de trabajo más dialógicas, distribuidas y participativas.

A lo largo del capítulo, se analizará cómo la colaboración no solo mejora el aprendizaje individual, sino que también potencia la producción colectiva de sentido, la construcción de comunidad y el desarrollo de capacidades interdependientes. En contextos educativos mediados por tecnología, donde el contenido puede ser coeditado, comentado, transformado y difundido en tiempo real, la pregunta clave ya no es “¿qué sabes?”, sino “¿qué se puede construir juntos?”.

Este cambio de perspectiva invita a diseñar entornos de aprendizaje donde el conocimiento deje de ser una posesión privada y se convierta en una experiencia relacional, co-creada y visible para todos. En esta nueva ecología educativa, la colaboración no es solo una estrategia pedagógica: es una ética del aprender juntos.

Durante siglos, la educación se ha centrado en el desarrollo de la inteligencia individual: el estudiante como ente aislado que memoriza, razona en solitario y demuestra lo aprendido a través de respuestas personales. Incluso modelos recientes como el aula invertida, aunque innovadores en lo tecnológico, siguen operando bajo esta lógica: consumo individual de contenido, seguido de evaluaciones individuales (Gil Quintana, 2019).

Sin embargo, las ecologías del e-learning permiten reconfigurar esta visión tradicional hacia un modelo más potente y auténtico: el de la inteligencia colaborativa. En este capítulo se estudia cómo los entornos digitales pueden transformar el aprendizaje en un proceso verdaderamente colectivo, distribuido y socialmente significativo, retomando ideas visionarias de educadores como María Montessori y prácticas emergentes como la coautoría, la retroalimentación mutua y la evaluación entre pares.

En la lógica tradicional, el conocimiento se concibe como algo que reside en la mente del estudiante. En cambio, la inteligencia colaborativa reconoce que todo conocimiento es herencia cultural y que aprender es activar y reorganizar saberes sociales dando como consecuencia que una producción académica genuina nunca es enteramente individual (Hernández-Sellés et al., 2024).

Si se toma el ejemplo de un informe sobre volcanes: aunque único, dicho trabajo se apoya en materiales previos, estructuras textuales compartidas y recursos digitales disponibles, lo que evidencia su carácter híbrido: personal, pero fundado en lo colectivo. “Nos apoyamos en los hombros de gigantes”, decía Newton (1675). En el aula digital, se reconoce esas bases y se las utiliza con criterio propio.

Para reforzar esta idea es válido traer al contexto que la Inteligencia colaborativa en la práctica se apoya de dos dimensiones clave:

1. Reconocimiento de la procedencia colectiva del conocimiento

El conocimiento no nace del vacío. En la creación de productos académicos intervienen:

- Textos científicos, blogs, artículos y videos.
- Plantillas y géneros discursivos heredados.
- Herramientas digitales compartidas.

La clave es enseñar a rastrear, citar y reinterpretar esas fuentes. No se trata de ocultar la influencia de otros, sino de reconocerla con honestidad intelectual.

2. Interacción entre pares como parte del proceso formativo

A diferencia de la lógica de la competencia y el aislamiento (poner la mano sobre el examen para que el vecino no copie), los nuevos entornos promueven:

- Revisión entre pares.
- Retroalimentación recíproca.
- Reelaboración iterativa de trabajos.

Así, se genera una cultura de colaboración activa, donde el aprendizaje ya no es lineal, sino interdependiente y constructivo. Es por ello que, en los entornos digitales, es posible realizar un seguimiento detallado del proceso colaborativo (Peralta Hernández y Tirado Segura, 2023) (Tabla 5.1):

Tabla 5.1. Detallado del proceso colaborativo en un entorno digital.

Elemento evaluado	Indicador digital
Recepción de comentarios	Historial de versiones y cambios
Integración de retroalimentación recibida	Calidad del producto final revisado
Aportes a otros compañeros	Comentarios constructivos entregados
Rol como “mentor” entre pares	Valoración del impacto de las observaciones ofrecidas

Esto permite evaluar no solo lo que el estudiante entrega, sino cómo construyó su trabajo en diálogo con otros. Se premia la mejora continua, la apertura al cambio y la habilidad de colaborar. Se supera la lógica punitiva del “copiar está mal” para reemplazarla por “construir juntos”, en un mundo laboral que demanda mayor trabajo en equipo multidisciplinario, una mejor toma de decisiones consensuadas y una clara coautoría en la producción de conocimiento (Núñez-Hernández et al., 2022).

Es por ello que vale aclarar que la escuela ya no puede seguir formando sujetos individuales y competitivos, sino que debe modelar experiencias colaborativas auténticas. Estas habilidades no solo benefician el rendimiento académico, sino que forman parte del perfil del ciudadano y profesional del siglo XXI. Este

enfoque encuentra antecedentes históricos en figuras como María Montessori, quien ya en el siglo XX (Ferrándiz Berenguer, 2022):

- Diseñó experiencias de aprendizaje sensorial, manipulativo y grupal.
- Implementó estaciones de trabajo colaborativo.
- Valoró la autonomía y la experiencia activa.

Hoy, lo que antes era difícil de realizar por limitaciones logísticas, es posible gracias a:

- Plataformas de gestión del aprendizaje.
- Foros, blogs y wikis educativos.
- Herramientas de coautoría y control de versiones.

Las aspiraciones pedagógicas de Montessori encuentran un nuevo impulso gracias a las ecologías digitales.

La inteligencia colaborativa no es una moda pedagógica, sino una necesidad urgente ante la complejidad del conocimiento actual y los desafíos del futuro. Implica reconocer que nadie aprende solo, que toda producción intelectual se basa en una red de influencias, y que la verdadera competencia no es individual, sino relacional (Salazar González, 2024).

El aprendizaje digital no debe limitarse a replicar modelos unidireccionales con herramientas nuevas. Su verdadero potencial radica en rediseñar el proceso educativo como un tejido compartido de significados, interacciones y revisiones cruzadas, donde cada estudiante no solo aprende, sino que contribuye al aprendizaje de los demás. En las ecologías del e-learning, colaborar es aprender (Collados Alcaide, 2020).

Es así que, durante mucho tiempo, el aprendizaje fue concebido como una travesía solitaria. El estudiante, aislado, debía demostrar su capacidad enfrentando desafíos de forma individual. Sin embargo, las investigaciones contemporáneas en educación

y neurociencia cognitiva demuestran que **el aprendizaje en colaboración no solo es posible, sino más eficaz, más interesante y más duradero** (Núñez-Hernández et al., 2022).

Los entornos digitales han revelado algo, y es que algo que muchos profesores ya intuían: **las mentes se expanden en comunidad**. Si bien el rendimiento individual puede ser sobresaliente, cuando se reúnen estudiantes con distintas perspectivas, estilos de pensamiento y trayectorias, el aprendizaje adquiere una riqueza difícil de replicar en solitario. Recuerde que el trabajo colaborativo permite contrastar y enriquecer idea, generar soluciones más creativas y completas y por su puesto reducir tiempos de comprensión gracias al intercambio constante (Reyna, 2023). **La diversidad de enfoques se convierte en una ventaja cognitiva**. En este sentido las ecologías digitales no solo facilitan la conexión entre estudiantes, sino que **permiten documentar, versionar y compartir productos de aprendizaje** de forma sistemática y transparente. Esto transforma los productos académicos (informes, presentaciones, podcasts) en hitos colaborativos y rastreables (Solórzano-Cahuana, 2021). Entre las capacidades clave de estos entornos destacan (Tabla 5.2):

Tabla 5.2. Capacidades claves de los ecosistemas digitales.

Funcionalidad digital	Impacto en el aprendizaje colaborativo
Control de versiones	Permite revisar aportes individuales y grupales
Repositorios compartidos	Facilitan el acceso equitativo a recursos y producciones
Herramientas de edición conjunta	Promueven la coautoría y la negociación de significados
Canales de retroalimentación entre pares	Incrementan la calidad y apropiación del conocimiento

Más allá de la producción de conocimiento, **la colaboración construye comunidad**. Estudiantes que trabajan en conjunto no solo desarrollan mejores habilidades cognitivas, sino también vínculos afectivos, compromiso mutuo y responsabilidad social frente al conocimiento que generan.

La frase “Esto se lo hizo juntos, y se puede estar orgullosos de ello” se convierte en una declaración educativa poderosa, lo cual fomenta una mayor implicación con las tareas, sentido de agencia y propósito, así como el deseo de aportar al bien común intelectual. Las aulas tradicionales, por diseño, suelen priorizar el trabajo individual, como una forma de controlar el comportamiento. Sin embargo, **las ecologías digitales eliminan muchas de esas barreras**. En estos entornos la colaboración puede ser constante, no esporádica; las tareas tienen múltiples destinatarios, no solo el profesor y la motivación es intrínseca, basada en la utilidad y proyección pública del producto (De Gracia, 2024).

Como lo indica Valdés y Ángel (2023), en lugar de producir conocimiento para agradar al docente, se produce para **impactar, dialogar y contribuir a una comunidad académica más amplia**. La inteligencia colaborativa no solo mejora el aprendizaje, sino que transforma la cultura educativa. Esto permite distanciarse de modelos centrados en la disciplina, la evaluación punitiva y la competencia individual para abrazar **una pedagogía del compromiso, la comunidad y la creatividad colectiva**.

En este sentido las ecologías del e-learning ofrecen una plataforma sin precedentes para que los estudiantes desarrollen habilidades esenciales del siglo XXI: trabajo en equipo, comunicación efectiva, pensamiento crítico compartido y responsabilidad epistémica. Aprender juntos ya no es una opción ocasional, sino **la clave para construir conocimiento significativo en un mundo interconectado** (Dallo et al., 2019).

5.2. Motivación y estética en la era digital: del incentivo externo al orgullo por crear

En los modelos educativos tradicionales, el motor principal del aprendizaje ha sido, durante décadas, **la recompensa institucional**: notas, certificados, aprobaciones. La motivación del estudiante se centraba en cumplir con las expectativas de la evaluación y obtener resultados cuantificables (Rodríguez-Barboza et al., 2023). Pero ¿es posible imaginar un entorno educativo donde el impulso por aprender no provenga de una nota, sino del placer de crear y compartir?

Durante mucho tiempo, la educación se sustentó sobre un sistema de estímulos numéricos: notas, calificaciones, escalas de rendimiento. Este enfoque generó una estructura de motivación que se puede definir como (Cuetos et al., 2020):

Recompensas institucionales, cuyo objetivo era “ganar el juego de la escuela” a través de buenas calificaciones, más que por el valor del conocimiento en sí. Este tipo de motivación produce aprendizajes funcionales, pero poco sostenibles a largo plazo. El objetivo es el resultado, no el proceso, y la audiencia suele ser **una sola persona**: el profesor.

Con la irrupción de las ecologías del e-learning, emerge una **nueva lógica motivacional** que se basa en dos pilares fundamentales (Pérez-Escoda et al., 2020):

1. **La estética del producto**: los productos creados por los estudiantes —informes, presentaciones, videos, mapas, podcasts— son valorados no solo por su contenido, sino también por su forma, diseño, creatividad y originalidad.
2. **La reciprocidad social**: los trabajos no quedan encerrados en un cajón ni se destinan a una audiencia única. Son **compartidos, comentados, evaluados y celebrados** por toda la comunidad de aprendizaje.

Esta motivación interna se activa cuando el estudiante sabe que su trabajo será visible y valorado por otros, también que se siente parte de una comunidad que construye y dialoga, y percibe que está aportando al conocimiento colectivo (Cárdenas et al., 2023). Es por ello que los entornos digitales modernos —como redes sociales, foros y espacios colaborativos— están diseñados en torno a estructuras de reciprocidad afirmativa (Tabla 5.3):

Tabla 5.3. Diseño en torno a estructuras de reciprocidad afirmativa.

En plataformas sociales	En ecologías del e-learning
Dar “me gusta” para recibirlos.	Comentar el trabajo de otros y recibir feedback.
Seguir para ser seguido.	Participar activamente en la retroalimentación.
Compartir contenido.	Publicar productos visibles para la clase.

Estas dinámicas son replicables y deseables en el entorno educativo, siempre que se orienten hacia **la construcción de significado y la valoración mutua**.

Entonces cuando los estudiantes se comprometen con la calidad visual, narrativa y conceptual de sus productos, y cuando sienten que ese esfuerzo será apreciado por otros, se genera un tipo de motivación **autodeterminada**: “Mi informe tiene videos, gráficas interactivas y hasta una línea del tiempo. Quiero que mis compañeros lo vean. Me enorgullece”. Esta motivación, lejos de ser superficial, impulsa la creatividad y rigor en la producción, así también amplifica el deseo genuino de superación y aumenta el compromiso con la comunidad de aprendizaje (Juan y Área, 2021).

Aquí las ecologías digitales también activan lo que se podría llamar una **economía de la ayuda**. En este modelo todos los miembros de la clase trabajan por el éxito colectivo y cada quien aporta

desde su fortaleza, haciendo que el aprendizaje se convierte en una responsabilidad compartida. La transparencia de los entornos digitales permite ver quién contribuyó, cómo lo hizo, y qué tan útil fue su participación, generando una cohesión grupal, un conocimiento distribuido y a lo más importante un aprendizaje más interiorizado y sostenible (Prado, 2021).

La motivación en el aprendizaje ya no debe girar en torno a premios, notas o juicios externos. Las ecologías digitales ofrecen una alternativa radical: aprender por el gusto de crear, por el deseo de aportar, por el orgullo de construir algo bello y útil para otros (Cárdenas et al., 2023). Este cambio de paradigma, de la recompensa institucional a la motivación intrínseca, transforma al estudiante en **autor comprometido, diseñador de significados y miembro activo de una comunidad de conocimiento**. Aprender, en este nuevo contexto, **es una experiencia estética, social y realmente humana**. Una experiencia que no se limita a aprobar, sino que busca **impactar, compartir y crecer juntos** (Czerwonogora, 2022).

5.3. Más allá de la curva de campana: evaluación sin exclusión en entornos colaborativos

Uno de los pilares más persistentes de la educación tradicional ha sido la **evaluación normada**, representada por la emblemática curva de campana o distribución normal. Esta estructura plantea que, en cualquier grupo, unos pocos destacarán, la mayoría se ubicará en la media, y una porción significativa fracasará (Ruiz y Caicedo, 2022). Pero ¿qué pasaría si se diseñara un sistema donde el éxito de unos no dependiera del fracaso de otros? ¿Es posible una educación sin exclusión estructural?

Durante décadas, el paradigma evaluativo hegemónico ha asumido que solo un grupo debe destacar para que otros “ocupen” los extremos de bajo rendimiento y que se necesita un porcentaje de estudiantes con bajo desempeño para “validar”

el éxito de unos pocos, lo que genera que la distribución estadística es más importante que el progreso individual. **Este modelo convierte el fracaso en requisito del éxito.** El resultado: frustración, desigualdad, desmotivación y aprendizaje competitivo (Hernández et al., 2018).

En cambio, los entornos colaborativos y transparentes de aprendizaje digital impulsan una lógica diferente, en estos **todos pueden alcanzar altos niveles de desempeño y el objetivo no es diferenciar por niveles, sino acercar a todos a los estándares más altos y la evaluación se convierte en una guía para mejorar, no en un juicio definitivo.** Este enfoque, **centrado en competencias y procesos**, sustituye la clasificación por el acompañamiento formativo (García Valcárcel y Gómez-Pablos, 2015) Uno de los cambios clave en las ecologías del e-learning es la posibilidad de **acceder a los trabajos de otros** y aprender de ellos (Tabla 5.4):

Tabla 5.4. Las ecologías digitales permiten un nuevo enfoque colaborativo.

Antiguo modelo	Nuevo enfoque digital
El estudiante no sabe qué se espera de él.	El estudiante ve ejemplos publicados de trabajos previos.
Solo el docente evalúa.	Compañeros y docentes ofrecen retroalimentación.
Se trabaja en solitario.	Se aprende observando, comparando y colaborando.

Ver productos académicos bien realizados permite a quienes están rezagados **comprender el estándar deseado** y esforzarse por alcanzarlo y en los entornos colaborativos, la evaluación deja de ser un evento aislado para convertirse en un **proceso iterativo** de mejora continua, ahí el estudiante con mejor desempeño recibe sugerencias finas para perfeccionar su trabajo y el estudiante con dificultades recibe orientación detallada para avanzar, pero ambos mejoran, ambos aprenden (Cotán Fernández et al., 2021).

Con el tiempo, la brecha entre los trabajos de alta y baja calidad se reduce. La educación deja de reproducir desigualdades y se orienta a **cerrar brechas sin limitar aspiraciones**. Este nuevo modelo no busca la infalibilidad del estudiante, sino la **infalibilidad del sistema educativo**: un sistema donde todos tienen oportunidades reales de éxito. Esto implica la **evaluación como ciclo, no como fin, así también el acceso abierto a recursos y modelos de excelencia, con responsabilidad compartida entre estudiantes y docentes, lo cual permita un desarrollo de habilidades metacognitivas y autoevaluativas** (Guerra Santana et al., 2019).

Frente al antiguo paradigma de fracaso estructurado, se propone una educación más **horizontal, justa, inclusiva y socialmente útil**. Este modelo inclusivo se conecta también con una dimensión ética y social: **la posibilidad de representar el conocimiento desde diversas voces**. El caso histórico de *Phyllis Wheatley* —una joven esclavizada que aprendió a leer y escribir y se convirtió en poeta— ilustra el poder transformador del acceso a la alfabetización y la expresión (García-Chitiva, 2021).

Así como en el pasado escribir y leer fueron herramientas de emancipación, hoy las plataformas digitales deben convertirse en **espacios de democratización cognitiva**, especialmente para estudiantes de sectores excluidos. *Escribir el mundo y leer el mundo* siguen siendo actos de resistencia y empoderamiento en el siglo XXI.

5.4. Pensar sobre el pensar. El poder de la metacognición en los entornos digitales

En el contexto del aprendizaje contemporáneo, ya no basta con adquirir conocimientos o habilidades aisladas. La educación del siglo XXI demanda estudiantes capaces de reflexionar sobre sus propios procesos cognitivos: cómo piensan, por qué piensan de cierta manera, y cómo pueden mejorar sus estrategias

para alcanzar mejores resultados. Esta capacidad es lo que se denomina **metacognición**, y representa una competencia clave para formar individuos autónomos, críticos y adaptables (Saquisari, 2024).

La metacognición implica **reflexionar sobre el propio proceso de pensamiento**, sobre cómo se construye el conocimiento y cómo se aplican estrategias para resolver problemas, producir textos, experimentar o argumentar ideas. En otras palabras, se trata de pensar sobre el pensar (Bautista et al., 2024). Esta práctica incluye evaluar si se ha cumplido un objetivo de aprendizaje, cuestionar si la estrategia utilizada fue la más eficaz, identificar errores de razonamiento o interpretación y reconocer la alineación (o no) entre lo que se creyó haber hecho y lo que realmente se produjo (Burbules, 2012).

Los espacios digitales no solo permiten acceder al conocimiento: **facilitan documentar, revisar y mejorar el proceso de aprendizaje**. Plataformas con portafolios, rúbricas integradas, herramientas de edición colaborativa y sistemas de retroalimentación permiten a los estudiantes (Tabla 5.5):

Tabla 5.5. Las ecologías digitales permiten un mejor acceso al conocimiento.

Acción	Impacto metacognitivo
Revisar su trabajo en etapas	Identificar errores o incoherencias
Comparar su producción con modelos o pares	Reconocer estándares de calidad
Acceder a rúbricas y objetivos	Evaluar si están alineados con los requerimientos
Recibir retroalimentación	Mejorar su trabajo con base en observaciones externas

Así, el aprendizaje se convierte en un **ciclo de producción y reflexión**.

En el modelo tradicional, los estudiantes tienden a producir respuestas procedimentales: cumplir con el mínimo requerido para aprobar. La metacognición cambia esta lógica. En vez de simplemente “hacer lo que el profesor pide”, cambia el rol del estudiante y este se pregunta por el **propósito del conocimiento**, también reflexiona sobre **qué aporta su producción a los demás**, con lo cual se convierte en un **planificador, estratega y autor consciente** de su proceso (Elisondo et al., 2016).

Este cambio transforma al estudiante en protagonista del aprendizaje y no en mero ejecutor de instrucciones. En este sentido la metacognición también ayuda a comprender que no todo conocimiento se construye igual. Saber interpretar un texto literario, resolver un problema científico o realizar una investigación histórica **requiere distintas estructuras de pensamiento y herramientas**. Es así que se puede afirmar que el estudiante que desarrolla metacognición comprende la epistemología propia de cada área del saber y sabe elegir las herramientas adecuadas para cada situación, esto a su vez mejora su capacidad de transferir lo aprendido a contextos diversos (Menna et al., 2024).

Por ello formar estudiantes metacognitivos no es una moda pedagógica, sino una necesidad urgente. En un mundo complejo, incierto y veloz se requiere capacidad de discernimiento para seleccionar información fiable y es necesario desarrollar pensamiento crítico y creativo para resolver problemas reales (Osses Bustingorry y Jaramillo Mora, 2008). Además, se debe fomentar la argumentación y la persuasión informada para comunicarse eficazmente y hay que promover la apertura a otras perspectivas y la autorreflexión como mecanismo de mejora continua. La metacognición es esencial para formar **buenos ciudadanos, investigadores, profesionales y líderes** (Novoa-Castillo et al., 2021).

La metacognición constituye el núcleo del aprendizaje interiorizado y significativo. No se trata únicamente de adquirir

contenidos, sino de **comprender cómo se aprende**, con qué fines y desde qué posicionamientos. Las ecologías digitales, al documentar procesos y fomentar la reflexión continua, ofrecen un terreno fértil para cultivar esta competencia fundamental. Educar para el siglo XXI implica **formar mentes reflexivas, conscientes de su forma de conocer, actuar y transformarse**. Pensar sobre el pensar ya no es un lujo: es una urgencia educativa (Valenzuela Muñoz, 2019).

5.5. Instrucción diferenciada. Personalizar el aprendizaje en entornos digitales

Durante décadas, la enseñanza se ha estructurado en torno a la premisa de la **homogeneidad**: clases agrupadas por edad, habilidades similares y una progresión común. Sin embargo, esta visión ha sido progresivamente desafiada por investigaciones pedagógicas y prácticas inclusivas como la **educación especial** y, más recientemente, la **instrucción diferenciada**. Hoy, las ecologías digitales abren nuevas posibilidades para adaptar el aprendizaje a las singularidades de cada estudiante (Marriott y Zambrano, 2018).

En el sistema escolar clásico, enseñar lo mismo a todos al mismo tiempo no solo era lo más sencillo desde el punto de vista logístico, sino que reflejaba una suposición subyacente: que los estudiantes **eran similares** entre sí (Lizcano-Dallos et al., 2019). Para mantener esa “igualdad” institucional se debía agrupar a los estudiantes por edad o nivel de habilidad y se aplicaban los mismos textos, tareas y exámenes, esperando una progresión lineal y sincronizada. Este modelo, aunque funcional, **ignora la diversidad real** de experiencias, capacidades y necesidades de los estudiantes (Vargas et al., 2017).

Un punto de inflexión importante se dio con el surgimiento de la **educación especial**, como ocurrió en la Universidad de Illinois en los años 40. Allí se reconoció por primera vez que algunos

estudiantes —ya sea por discapacidad o por altas capacidades— requerían un tratamiento pedagógico distinto. Este fue el primer paso para reconocer que **la igualdad real no se logra ofreciendo lo mismo a todos**, sino **adaptando la educación a las diferencias individuales** (Engel Rocamora y Coll Salvador, 2021).

Bajo esta premisa surge la idea de la instrucción diferenciada, la cual consiste en “ajustar el contenido, el proceso, los productos y el entorno de aprendizaje para responder a las necesidades de cada estudiante” (Tomlinson, 2001). En la práctica, esto significa (Tabla 5.6):

Tabla 5.6. Instrucción diferenciada.

Elemento	Ejemplo de diferenciación
Contenido	Material adaptado al nivel de comprensión de cada estudiante
Proceso	Actividades diversas según estilo de aprendizaje (visual, auditivo, kinestésico)
Producto	Opciones para entregar trabajos (video, presentación, ensayo)
Ambiente	Espacios de aprendizaje flexible y autónomo

Aunque las ventajas de la instrucción diferenciada son claras, su implementación en entornos físicos tradicionales presenta desafíos tales como: limitación de tiempo y recursos, el que el docente hace solo frente a grupos grandes, también la organización es regida por el horario escolar y su dependencia de libros y pruebas estandarizadas. Esto lleva a que muchos docentes, aun sabiendo que es lo ideal, **no puedan aplicarlo plenamente**.

Las tecnologías educativas permiten diseñar **trayectorias personalizadas** para cada estudiante sin comprometer el avance del grupo. Estas herramientas posibilitan aplicar tareas adaptativas según el desempeño de cada estudiante, creando

evaluaciones con retroalimentación inmediata y un seguimiento individual en tiempo real, además de un acceso asincrónico a recursos complementarios y la integración de tutores digitales o expertos externos (Martínez et al., 2024).

En lugar de que el alumno espere a que el docente responda su duda en el aula, puede encontrar respuestas personalizadas, seguir su ritmo y **optimizar su tiempo de aprendizaje**. Implementar instrucción diferenciada implica un **cambio de paradigma** en la planificación educativa:

- Diseñar partiendo de las **necesidades de los estudiantes**, no del currículo como única guía.
- Ampliar el repertorio didáctico del docente y trabajar en **equipo con otros educadores o especialistas**.
- Usar datos y evidencia de desempeño para **ajustar actividades en tiempo real**.
- Promover autonomía, motivación y participación activa.

Por lo cual se plantea que los estudiantes actuales están acostumbrados a interactuar con la información **de forma inmediata, multimodal y personalizada**. Fuera del aula, envían mensajes, editan videos, buscan contenido por voz o imagen. Sin embargo, en muchos casos, la escuela aún exige esperar, levantar la mano o seguir un único camino. Esta desconexión entre las formas de aprender dentro y fuera del aula **genera frustración y desmotivación (Enríquez y Navarro, 2024)**.

Implementar instrucción diferenciada en entornos digitales no solo mejora los aprendizajes, sino que **restablece el vínculo pedagógico** en términos que hacen sentido al alumno contemporáneo. La instrucción diferenciada no es una novedad, pero por primera vez en la historia de la educación, **su implementación es técnica y logísticamente viable a gran escala**, gracias a las ecologías digitales. Estas permiten que

todos los estudiantes —sin importar su ritmo, estilo o trayectoria— tengan oportunidades reales de alcanzar sus metas (Santos et al., 2025).

Como educadores, esto invita a replantearse la práctica docente: no basta con cumplir con un currículo; es necesario **transformar cada experiencia de aprendizaje en un camino único, inclusivo y significativo**. La equidad real se construye cuando se entiende que enseñar lo mismo a todos no es igualdad, y que personalizar es, en realidad, un acto de justicia educativa.

Referencias Bibliográficas

- Bautista Arpi, D. Y., Daquilema Monge, J. R., Molina Obregón, L. A., & Escudero Moyano, G. E. (2024). Aprender a aprender en entornos virtuales: cómo adaptar estrategias metacognitivas al aprendizaje en línea. *Esprint Investigación*, 3(1), 17–27. <https://doi.org/10.61347/ei.v3i1.62>
- Cárdenas Zea, M. P., Gutiérrez Soto, M. V., & Oñate Espinoza, J. A. (2023). Metodologías activas en la era digital. Aproximación epistémica al hecho educativo. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(1), 667–682. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.278>
- Collados Alcaide, A. (2020). Ingeniería colaborativa y modos de autoaprendizaje: La experiencia de Aulabierta en la Universidad de Granada. *AusArt*, 8(1), 195–219. <https://doi.org/10.1387/ausart.21656>
- Cotán Fernández, A., García-Lázaro, I., & Gallardo-López, J. (2021). Trabajo colaborativo en línea como estrategia de aprendizaje en entornos virtuales: una investigación con estudiantes universitarios de Educación Infantil y Educación Primaria. *Educación*, 30(58), 147–168. <https://doi.org/10.18800/educacion.202101.007>

- Cuetos Revuelta, M. J., Grijalbo Fernández, L., Argüeso Vaca, E., Escamilla Gómez, V., & Ballesteros Gómez, R. (2020). Potencialidades de las TIC y su papel fomentando la creatividad: percepciones del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 287–306. <https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26247>
- Czerwonogora, A. (2022). Sobre teorías de tecnología y de pedagogía digital: un diálogo crítico. *Unknown Journal*, 11, 33–56. <https://doi.org/10.46553/tys.11.2022.p33-56>
- De Gracia, N. A. (2024). El aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica en ambientes virtuales para el logro de aprendizajes significativo. *Revista Saberes APUDEP*, 7(1), 106–128. <https://doi.org/10.48204/j.saberes.v7n1.a4691>
- Elisondo, R. C., De la Barrera, M., Rigo, D. Y., Kowszyk, D., Kucharski, É. F., Ricetti, A. B., & Siracusa, M. (2016). Estudiantes hoy, entre Facebook, Google y Metacognición. Ideas para innovar en la Educación Superior. *REDU Revista de Docencia Universitaria*, 14(1), 225–225. <https://doi.org/10.4995/redu.2016.5800>
- Engel Rocamora, A., & Coll Salvador, C. (2022). Entornos híbridos de enseñanza y aprendizaje para promover la personalización del aprendizaje. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(1), 225–242. <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31489>
- Enríquez Vázquez, L., & Navarro Perales, J. (2024). Explorar los matices: aprendizaje personalizado y adaptativo en la educación digital. *Revista Digital Universitaria*, 25(1). <https://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2024.25.1.10>
- Ferrándiz Berenguer, M. (2022). Experimentando con los sentidos a través del método Montessori con alumnos de Educación Infantil. (Tesis de licenciatura). Universidad Católica de Valencia.

- García Valcárcel Muñoz-Repiso, A. G., & Gómez-Pablos, V. B. (2015). Evaluación de una experiencia de aprendizaje colaborativo con TIC desarrollada en un centro de Educación Primaria. *EduTec Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 51. <https://doi.org/10.21556/edutec.2015.51.200>
- García-Chitiva, M. (2021). Aprendizaje colaborativo, mediado por internet, en procesos de educación superior. *Revista Electrónica Educare*, 25(2), 1–19. <https://doi.org/10.15359/ree.25-2.23>
- Gil Quintana, J. (2019). Interconectados apostando por la construcción colectiva del conocimiento. Aprendizaje móvil en Educación Infantil y Primaria. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*, 54, 185–203. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.10>
- Guerra Santana, M., Rodríguez Pulido, J., & Artiles Rodríguez, J. (2019). Aprendizaje colaborativo: experiencia innovadora en el alumnado universitario. *Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 18(36), 269–281. <https://doi.org/10.21703/rexe.20191836guerra5>
- Hernández Sellés, N., Muñoz Carril, P. C., & González Sanmamed, M. (2018). La e-evaluación en el trabajo colaborativo en entornos virtuales: Análisis de la percepción de los estudiantes. *EduTec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (65), 16–28. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.997>
- 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), 9–15. <https://doi.org/10.5944/ried.27.2.40208>
- Juan Lázaro, O., & Área Moreira, M. (2021). Gamificación superficial en e-learning: evidencias sobre motivación y autorregulación. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*, 62, 146–181. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.82427>

- Lizcano Dallos, A. R., Barbosa-Chacón, J. W., & Villamizar-Escobar, J. D. (2019). Aprendizaje colaborativo con apoyo en TIC: concepto, metodología y recursos. *Magis Revista Internacional de Investigación En Educación*, 12(24), 5–24. <https://doi.org/10.11144/javeriana.m12-24.acat>
- Marriott Toledo, H. M., & Zambrano García, A. M. (2018). Implementando la instrucción diferenciada en el aula de clase de idioma extranjero. *INNOVA Research Journal*, 3(5), 155–166. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n5.2018.544>
- Martínez Luzuriaga, A. G., Del Campo Saltos, G. S., Soto Moreno, A. M., Tomala Criollo, J. G., & Caballero Torres, C. J. (2024). Impacto de estrategias de enseñanza diferenciadas en el rendimiento de estudiantes con dislexia en matemáticas. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(6), 2012 – 2032. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3139>
- Menna, M., Buffa, F., García, M. B., Massa, P. A., & García-Nuñez, D. (2024). Cognición y Metacognición en Ingeniería: una propuesta de enseñanza en automatización digital. *Revista Docencia Universitaria*, 25(2), 61–71. <https://doi.org/10.18273/revdu.v25n2-2024005>
- Novoa-Castillo, P. F., Uribe-Hernández, Y. C., Garro-Aburto, L. L., & Cancino-Verde, R. F. (2021). Estrategias metacognitivas en entornos digitales para estudiantes con baja comprensión lectora. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 23, 1–34. <https://doi.org/10.24320/redie.2021.23.e28.3953>
- Núñez-Hernández, C., Larco-Pullas, J., & Ayala-Jaramillo, K. (2022). Comunidades de aprendizaje y nuevas tecnologías. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(4), 87–96. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.4.1117>

- Osses Bustingorry, S., & Jaramillo Mora, S. (2008). Metacognición: un camino para aprender a aprender. *Estudios Pedagógicos*, 34(1), 187-197. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052008000100011>
- Peralta Hernández, J., & Tirado Segura, F. (2023). Diseño de un entorno virtual de aprendizaje para promover la creatividad colaborativa en universitarios. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(2), 175–197. <https://doi.org/10.5944/ried.26.2.36209>
- Pérez-Escoda, A., & García-Ruiz, R. (2020). Comunicación y Educación en un mundo digital y conectado. *Revista ICONO14*, 18(2), 1–15. <https://doi.org/10.7195/ri14.v18i2.1580>
- Prado, A. (2021). Conectivismo y diseño instruccional: ecología de aprendizaje para la universidad del siglo XXI en México. *Márgenes Revista de Educación de La Universidad de Málaga*, 2(1), 4–20. <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v2i1.9349>
- Reyna Diaz, M. F. (2023). Entornos virtuales y aprendizaje colaborativo: Nuevas tendencias. *Revista de La Universidad Del Zulia*, 14(39), 333–354. <https://doi.org/10.46925//rdluz.39.18>
- Rodriguez-Barboza, J. R., Pablo-Huamani, R., Deneri Sáenz, E. G., Ramos Morales, D. V., & Rodriguez Rojas, M. L. (2023). Innovación educativa en acción: herramientas digitales y su impacto en la motivación de estudiantes universitarios. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 7(30), 1739–1751. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i30.624>
- Ruiz Morales, Y. A., & Caicedo Villamizar, S. B. (2022). e-Evaluación del trabajo colaborativo en estudiantes universitarios. *Saber Ciencia y Libertad*, 17(1), 364-377. <https://doi.org/10.18041/23823240/saber.2022v17n1.8473>

- Salazar González, C. (2024). Escritura colaborativa: una práctica socialmediada por las tecnologías. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 15(29). <https://doi.org/10.23913/ride.v15i29.2053>
- Santos Mera, L. M., Solórzano Alcívar, E. A., Santos Mera, V. V., & Giler Cevallos, E. I. (2025). Estrategia didáctica para personalizar el aprendizaje universitario en la era digital. *Revista Científica De Innovación Educativa Y Sociedad Actual "ALCON"*, 5(2), 174–187. <https://doi.org/10.62305/alcon.v5i2.495>
- Saquisari Pillajo, A. P. (2024). Metacognición digital: autorregulación del aprendizaje mediante IA. *Nexus Research Journal*, 3(2), 132–145. <https://doi.org/10.62943/nrj.v3n2.2024.129>
- Solórzano-Cahuana, H. R. (2021). Aprendizaje colaborativo en los entornos virtuales. *Polo Del Conocimiento*, 6(11), 46–70. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3250>
- Valdés Godínez, J. C., & Ángel Rueda, C. J. (2023). El trabajo colaborativo en los EDIT, explorando el aprendizaje inmersivo en el metaverso. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(73). <https://doi.org/10.6018/red.539671>
- Valenzuela Muñoz, M. Á. (2019). ¿Qué hay de nuevo en la metacognición? Revisión del concepto, sus componentes y términos afines. *Educação e Pesquisa*, 45. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201945187571>
- Vargas Parra, M. A., Rodríguez Orejuela, J. A., & Mosquera, L. H. (2018). Promoción de instrucción diferenciada a través de un ambiente de aprendizaje virtual. *Folios*, (47), 165–177. <https://doi.org/10.17227/folios.47-7404>

María Isabel Bastidas



Docente y Coordinadora Académica de la Facultad de Ciencias Empresariales UTMACH. Licenciada en Turismo por la ESPOL. Máster en Innovación en la Gestión Turística – Universidad de Barcelona. Máster en Dirección y Gestión Turística – Universidad de Alicante. Especialista en Innovación y gestión del patrimonio cultural y natural. Miembro y co-directora de proyectos del grupo de Investigación El Oro Turístico – UTMACH. Publicaciones y asesoramiento en temas relacionados con la gestión turística del patrimonio cultural y natural; interpretación del patrimonio, museología y museografía.

Carmen Arlene Lazo-Serrano



Licenciada en Turismo, Magister en Administración de Empresas, docente Titular Auxiliar 2 en la Universidad Técnica de Machala en la carrera de Turismo y Contabilidad. Coordinadora del grupo de investigación 018-El Oro Turístico. Cuenta con publicaciones, ponencias y certificados a congresos nacionales e internacionales.



Profesional con más de 20 años de experiencia en procesos industriales y de servicios. Posee dos maestrías en Sistemas de Producción y en Ciencias de la Ingeniería, y es Químico Industrial por la Universidad Técnica de Machala. Se desempeña como consultor empresarial e industrial en Ecuador y la región, además de ser instructor senior en reconocidas cámaras e instituciones. Ha ejercido la docencia universitaria en varias instituciones del país. Su trabajo se centra en sistemas de gestión, optimización de procesos, auditorías, capacitación profesional e investigación aplicada.

Rene Mauricio Izquierdo Vera



Ingeniero Acuicultor, Docente Auxiliar II de la Universidad Metropolitana Sede Machala, con un Diplomado Superior en Docencia Universitaria, además de un Magister Business Administration M.B.A. otorgado por la Universidad Técnica de Machala, Ex catedrático de la Universidad Técnica de Machala de la Facultad de Ciencias Empresariales y Escuela de Economía durante 10 años. Cuenta con publicaciones, ponencias y certificados a congresos nacionales e internacionales.

Jorge Tulio Carrión González



Investigador y docente universitario con formación en ingeniería comercial, sistemas y música. Posee dos maestrías y actualmente cursa un doctorado en Ciencias Económicas. Ha impartido cátedra en universidades ecuatorianas y ha desarrollado investigaciones en sostenibilidad, tecnología educativa y transformación digital. Cuenta con publicaciones científicas y participaciones en congresos internacionales. Su labor se extiende a proyectos sociales enfocados en inclusión y reinserción laboral. Su trayectoria refleja un firme compromiso con la educación como motor de cambio social.

Ecologías del e-learning. Tecnología, cultura y pedagogía crítica en la era del aprendizaje digital es una obra que invita a repensar profundamente las prácticas docentes en el contexto contemporáneo, marcado por la omnipresencia de la tecnología. Lejos de reducirse a una mera digitalización de contenidos, el texto propone una transformación educativa que sitúe en el centro la experiencia del estudiante, su participación activa, la reflexión crítica y la construcción colectiva del conocimiento. A lo largo de cinco unidades temáticas, se exploran los fundamentos del diseño pedagógico, la evolución de los modelos de aprendizaje, la integración de tecnologías con propósito, y los desafíos de una evaluación que realmente tenga sentido y valor para el proceso formativo. Además, se reflexiona sobre el rol de la motivación y la personalización en los entornos digitales, así como sobre el potencial de estos espacios para generar aprendizajes auténticos e inclusivos. Con un lenguaje accesible, la obra combina teoría y práctica para ofrecer herramientas concretas, ejemplos aplicados y marcos conceptuales útiles para docentes, formadores y profesionales de la educación. Lejos de plantear la innovación como una meta técnica, el libro la entiende como una oportunidad para construir una educación más justa, significativa y transformadora. En este sentido, ***Ecologías del e-learning*** se convierte en una guía crítica y actual para rediseñar la enseñanza con conciencia pedagógica, sentido ético y compromiso con la equidad en el aprendizaje digital.



ISBN: 978-9942-560-06-3



9 789942 560063