
El diseño en la construcción de una educación virtual actual: pedagogía, tecnología e inteligencia artificial

Design in e-learning production: pedagogy, technology and artificial intelligence

Sandra Leon Palomino
Pontificia Universidad Católica del Perú
Lima, Perú
sandra.leonp@pucp.edu.pe

Fecha de envío: 05/08/24
Fecha de aceptación: 22/02/25
ARK: <https://id.caicyt.gov.ar/ark:/s23449551/m8cffk6dt>

Palabras clave: e-learning; diseño; pedagogía; tecnología educativa; inteligencia artificial.

Resumen

El crecimiento acelerado del e-learning ha evidenciado la necesidad de integrar diversas disciplinas para responder a los desafíos educativos contemporáneos. Este artículo explora el papel del diseño como mediador entre la pedagogía y la tecnología, proponiendo el trinomio pedagogía–diseño–tecnología como marco conceptual para el desarrollo de experiencias digitales significativas. Desde un enfoque crítico y optimista, se revisan los aportes del diseño en la comprensión de los usuarios, la relevancia de la interacción intuitiva y el impacto de las interfaces en la experiencia de aprendizaje. Asimismo, se analizan las oportunidades y riesgos que plantea la incorporación de la inteligencia artificial en los entornos educativos digitales, resaltando su potencial para ampliar la personalización y mejorar la eficiencia, siempre que se mantenga un equilibrio con los principios pedagógicos. Finalmente, se plantea que los

diseñadores tenemos una oportunidad de crecimiento profesional en el campo del e-learning, al integrarnos en equipos interdisciplinarios junto con educadores, ingenieros, project managers y especialistas en contenidos. El artículo concluye que el diseño, en diálogo con la pedagogía y la tecnología, no solo es un componente accesorio, sino un eje estratégico para construir el futuro de la educación digital.

Abstract

The accelerated growth of e-learning has highlighted the need to integrate diverse disciplines to address contemporary educational challenges. This article explores the role of design as a mediator between pedagogy and technology, proposing the pedagogy–design–technology trinomial as a conceptual framework for the development of meaningful digital learning experiences. From a critical yet optimistic perspective, it examines the contributions of design to user understanding, the relevance of intuitive interaction, and the impact of interfaces on the learning experience. The article also discusses the opportunities and risks of incorporating artificial intelligence into digital educational environments, emphasizing its potential to enhance personalization and improve efficiency, while stressing the importance of maintaining balance with pedagogical principles. Finally, it argues that designers have a unique opportunity for professional growth in the e-learning field, by integrating into interdisciplinary teams alongside educators, engineers, project managers, and content specialists. The article concludes that design, in dialogue with pedagogy and technology, is not merely an accessory but a strategic axis for building the future of digital education.

Keywords: e-learning; design; pedagogy; educational technology; artificial intelligence.

Introducción

Como diseñadora y educadora, he visto de primera mano cómo la tecnología dejó de ser un “complemento” para la enseñanza y pasó a convertirse en un entorno donde las prácticas pedagógicas, las herramientas digitales y las expectativas de los estudiantes se entrelazan cotidianamente. Esta transformación no fue lineal: se aceleró con la masificación de Internet, se diversificó con los dispositivos móviles y, en los últimos años, sufrió una configuración importante debido a la pandemia y a la creciente integración de sistemas basados en datos e inteligencia artificial. En este escenario, la educación superior, que por décadas confió en rutinas presenciales y secuencias didácticas estables, aprendió a operar en espacios intangibles y asincrónicos, con nuevas lógicas de acceso, comunicación y evaluación que hoy exigen una lectura más fina de la experiencia del estudiante y del papel que juega el diseño dentro de esa experiencia.

El punto de partida parece sencillo, pero es crucial: llegar a los estudiantes. En lo presencial, “llegar” significaba crear condiciones en el aula, sostener una dinámica y gestionar materiales físicos; en lo virtual, implica diseñar recorridos navegables, accesibles y consistentes, orquestar interacciones entre docentes, estudiantes y contenidos, y cuidar la calidad de la interfaz, desde la arquitectura de información hasta la *microcopy* referidos a los textos breves de una interfaz como botones o mensajes de error. Los estudios sobre la emergencia de la docencia remota y su evolución posterior muestran que, si bien muchas instituciones realizaron una apropiación rápida de herramientas, quedó en evidencia la necesidad de contar con criterios de diseño claros y coherentes, de modo que las plataformas y los materiales apoyen la comprensión de los contenidos, en lugar de obstaculizarlos (Hodges et al., 2020; Bond et al., 2021).

Desde la práctica, esto tiene un correlato inmediato: los estudiantes no “llegan en blanco” a un LMS. Llegan con un *habitus* digital construido en redes sociales, aplicaciones de mensajería, plataformas de streaming y servicios móviles que entrenan expectativas muy específicas sobre

fluidez, retroalimentación y control. Cuando el entorno de aprendizaje no conversa con esas expectativas; por ejemplo, si la navegación es confusa o la jerarquía visual no orienta, la experiencia se resiente y el compromiso de aprendizaje cae, incluso si el contenido es sólido. Estudios recientes sobre satisfacción de usuarios en sistemas de *e-learning* confirman que la percepción de calidad del sistema, la información y el servicio son determinantes para la satisfacción y, en consecuencia, para el uso continuado de la plataforma (Idkhan & Idris, 2023).

En el plano de los perfiles profesionales, el escenario ha demandado una evolución del rol del diseñador instruccional. Ya no basta con dominar teorías pedagógicas y secuenciar actividades: hoy el profesional debe integrar competencias propias del UX y del diseño de interacción para traducir objetivos pedagógicos en experiencias navegables y significativas. Esto supone trabajar de forma colaborativa con equipos técnicos y docentes para diseñar flujos, microinteracciones y recursos que respondan a las condiciones reales de uso y a las expectativas de los estudiantes (Bond et al., 2021).

Para comprender estas transformaciones, es útil recuperar marcos fundacionales del diseño centrado en el usuario. Don Norman (2013) enfatiza la importancia de alinear los sistemas con los modelos mentales de las personas para reducir la fricción cognitiva; Jakob Nielsen (1994) propone heurísticas de usabilidad como la visibilidad del estado del sistema, la correspondencia con el mundo real, el control del usuario, la consistencia o la prevención de errores; que siguen siendo plenamente operativas. Aplicadas a un LMS, estas ideas implican que el estudiante no debería tener que “aprender la plataforma” antes de aprender el contenido: la interfaz debe facilitar la tarea educativa, no convertirse en una barrera. Cuando los entornos incorporan convenciones conocidas y ofrecen retroalimentación clara, el foco del usuario vuelve rápidamente a la actividad de aprendizaje, en lugar de quedar atrapado en la resolver los problemas de uso.

En síntesis, esta investigación propone leer la educación virtual desde un trinomio: **pedagogía–diseño–tecnología**. La pedagogía aporta la intencionalidad y la estructura; la tecnología, la infraestructura y los servicios; y el diseño integra ambos planos para producir entornos navegables, accesibles y emocionalmente sostenibles. El artículo explora cómo, en la

práctica, entendiendo al diseño como una disciplina aplicada, podemos transformar los LMS y los recursos educativos para que sean coherentes con las experiencias digitales actuales de los estudiantes y, al mismo tiempo, rigurosos desde el punto de vista pedagógico.

El aporte del diseño al entendimiento de los usuarios de e-learning y las marcas

Uno de los aprendizajes más claros de los últimos años es que los estudiantes no son usuarios “cautivos” de un entorno educativo: son, antes que nada, usuarios digitales con experiencias previas de interacción, expectativas definidas y un umbral de tolerancia a la frustración distinto al de generaciones anteriores. Este principio coincide con la transformación que también vivieron las marcas al diseñar productos y servicios digitales: comprender profundamente al usuario antes de proponerle cualquier experiencia. Si en *marketing* se habla de *customer journey*, en educación virtual podemos hablar de un *learning journey*, donde cada contacto con la plataforma; por ejemplo un clic, un acceso a un recurso o una notificación, puede fortalecer o debilitar el compromiso del estudiante con su aprendizaje.

El diseño ofrece aquí un marco poderoso: el diseño centrado en el usuario o UCD, por sus siglas en inglés. Norman (2013) subraya que diseñar implica alinear un sistema con los modelos mentales de las personas, evitando que estas deban invertir energía cognitiva en “descifrar” la interfaz. De forma complementaria, Nielsen (1994), con sus heurísticas de usabilidad, enfatiza que las interfaces deben ser consistentes, predecibles y ofrecer control al usuario. Aunque estas propuestas surgieron en el ámbito del software y de la web, son plenamente aplicables a los entornos virtuales de aprendizaje. Si un estudiante no encuentra con facilidad cómo acceder a un material, entregar una tarea o comunicarse con su docente, la plataforma deja de ser un mediador y se convierte en una barrera.

Estos problemas no son únicamente técnicos, sino también de experiencia en el uso. En redes sociales como Instagram, la acción de “publicar” es inmediata, gracias a íconos claros y un flujo simplificado. En un LMS, en cambio, los estudiantes pueden enfrentarse a rutas más extensas, nomenclaturas poco intuitivas (“subir recurso” en vez de “entregar tarea”) o retroalimentaciones

tardías. El contraste es inevitable, pues los usuarios comparan en tiempo real: sus referentes cotidianos son las interfaces más competitivas y refinadas del mundo digital.

La investigación empírica confirma estas intuiciones. Alqahtani y Rajkhan (2020), por ejemplo, analizaron el uso de plataformas LMS durante la pandemia y concluyeron que la satisfacción de los estudiantes se vinculaba más con la facilidad de uso y la fiabilidad del sistema que con la calidad misma del contenido. Dicho de otra manera: el contenido puede ser excelente, pero si la interfaz interrumpe la experiencia, el aprendizaje se ve afectado.

Este hallazgo se relaciona con un principio ya establecido en la gestión de marcas: la experiencia supera al discurso. Una marca puede prometer cercanía o innovación, pero si su aplicación móvil falla o demora demasiado, la percepción del usuario será negativa. En *e-learning* ocurre algo similar: los docentes pueden prometer acompañamiento y los programas académicos declararse “centrados en el estudiante”, pero si el entorno virtual genera confusión o sensación de abandono, esas promesas se diluyen. En ambos casos, el diseño de la experiencia actúa como el puente entre el discurso y la práctica. Desde esta perspectiva, el aporte del diseño al entendimiento del usuario en *e-learning* puede leerse en al menos tres niveles:

Nivel funcional: garantizar que los sistemas sean usables, accesibles y consistentes. Aquí son relevantes las heurísticas de Nielsen, la claridad visual y la reducción de la carga cognitiva (Sweller, 1998).

Nivel emocional: reconocer que las interfaces generan afecto o rechazo. Norman (2004) destacó la importancia del diseño emocional, mostrando que la estética y la fluidez pueden motivar o desmotivar. En educación virtual, un diseño claro y empático puede reducir la ansiedad que sienten muchos estudiantes frente a la modalidad.

Nivel estratégico: comprender que la experiencia de aprendizaje constituye parte del valor de una institución. Así como las marcas invierten en *journeys* consistentes, las

universidades deben invertir en el diseño de experiencias educativas coherentes, de las cuales depende tanto la satisfacción del estudiante actual como la reputación institucional en el largo plazo; sin mencionar la tranquilidad de sus docentes para gestionar sus contenidos educativos y llegar a sus estudiantes.

El paralelismo entre consumidores de marcas y estudiantes de *e-learning* no es casual. En ambos casos se trata de personas que toman decisiones; por ejemplo seguir usando una aplicación o mantenerse en un curso, en función de cómo se sienten al interactuar con un sistema. Y, en ambos casos, el diseño es el mediador invisible que puede convertir una interacción en algo fluido y motivador, o en un obstáculo que erosiona la confianza.

En conclusión, el diseño no es un añadido estético al *e-learning*, sino un componente central para comprender al usuario. Así como las marcas más exitosas han aprendido a escuchar, mapear y responder a los comportamientos digitales de sus clientes, la educación superior tiene la oportunidad y la urgencia, de aplicar estas mismas lógicas para acompañar a sus estudiantes en entornos virtuales cada vez más determinantes para su éxito académico.

El diseño como facilitador en la elaboración de recursos ubicuos

El aprendizaje ubicuo se ha convertido en un eje central en el rediseño de las experiencias educativas, especialmente en contextos mediados por tecnologías digitales. Este concepto, que alude a la posibilidad de aprender en cualquier momento y lugar gracias a la conectividad, tiene implicancias directas en el diseño de recursos y de interfaces. Vázquez-Cano y Sevillano (2015) destacan que la ubicuidad educativa se caracteriza por ofrecer oportunidades de interacción constante, independencia de dispositivos específicos y acceso flexible a los contenidos. Estas características demandan un cambio de perspectiva: el diseño ya no puede pensarse únicamente como un asunto estético o funcional, sino como una herramienta estratégica capaz de integrar experiencias diversas dentro de un ecosistema digital de aprendizaje.

Este enfoque resulta especialmente relevante en plataformas de *e-learning* como Moodle, donde la percepción de usabilidad y accesibilidad influye directamente en el compromiso del estudiante. Diseñar con criterios de ubicuidad implica reconocer que el alumno puede acceder al material desde un teléfono móvil en el transporte público, desde una computadora en la universidad o desde una tableta en casa. Esto obliga a priorizar la adaptabilidad de las interfaces y la claridad en la organización de los contenidos. En esa línea, Nielsen (1994) recordaba que la usabilidad no se limita a la eficiencia de la interacción: un sistema debe ser también comprensible y fácil de recordar.

La UNESCO (2019) enfatiza que la educación contemporánea debe regirse por el principio de accesibilidad universal, lo cual implica no solo garantizar conectividad, sino también adaptar los recursos pedagógicos a diversos contextos sociales, culturales y tecnológicos. Aquí, el diseño cumple un rol crítico: un recurso mal diseñado o no responsivo no solo limita la experiencia del usuario, sino que además amplía la brecha digital entre quienes poseen mayores competencias tecnológicas y quienes no. El diseño, por tanto, debe actuar como mediador de equidad, haciendo del aprendizaje ubicuo una experiencia inclusiva y no excluyente.

Ahora bien, la ubicuidad no debe confundirse con dispersión. Aunque los estudiantes puedan aprender en escenarios múltiples, los recursos digitales requieren coherencia narrativa y visual que les permita reconocer patrones de interacción y sostener la motivación. Holmes y Tuomi (2022) sostienen que, en un contexto atravesado por la inteligencia artificial y la aceleración digital, la calidad del diseño pedagógico continúa siendo determinante para que el aprendizaje sea significativo y no quede reducido a una exposición fragmentada de información poco coherente a nivel de contenido y a nivel visual.

Un contraste revelador se encuentra al comparar las interfaces educativas con las aplicaciones sociales. Mientras aplicaciones como Instagram o TikTok ofrecen recorridos intuitivos y fluidos, muchos entornos de *e-learning* se perciben rígidos, con estructuras que convierten la navegación en una tarea pesada más que en un flujo natural. El resultado suele ser un uso superficial o incluso el abandono de la plataforma. Diseñar recursos ubicuos significa, entonces, aprender de

esos entornos cotidianos de interacción en donde ya habitan los estudiantes, para diseñar experiencias más cercanas y motivadoras, sin perder de vista la rigurosidad pedagógica.

En definitiva, el diseño de recursos ubicuos no es un accesorio dentro de la educación digital, sino un pilar que articula accesibilidad, usabilidad y equidad. Adoptar este enfoque supone repensar cómo los estudiantes se vinculan con los contenidos y cómo esos contenidos pueden adaptarse a sus realidades móviles, diversas y cambiantes. En este punto, resulta evidente que el diseño no solo organiza y facilita el acceso a los contenidos, sino que también actúa como un mediador de equidad en la experiencia digital. Pero para comprender en mayor profundidad cómo se materializa este rol, es necesario detenernos en el diseño de los recursos mismos: esos materiales que acompañan, guían y dan forma concreta a la promesa del aprendizaje ubicuo.

El diseño como facilitador en la elaboración de recursos ubicuos

El concepto de ubicuidad en el aprendizaje se ha consolidado como un eje central para comprender cómo los estudiantes interactúan con los entornos digitales. En este marco, el diseño asume un rol decisivo: no sólo como mediador estético, sino también como facilitador pedagógico y tecnológico que asegura accesibilidad, claridad y sentido en la experiencia de aprendizaje. Cabero-Almenara y Llorente-Cejudo (2020) sostienen que la educación digital debe orientarse hacia un modelo ubicuo que supere las limitaciones espacio-temporales, lo que exige interfaces y materiales diseñados con criterios de simplicidad, adaptabilidad y usabilidad. Desde esta mirada, los recursos educativos no deben entenderse como meros productos técnicos, sino como artefactos culturales que median la relación entre conocimiento y estudiantes (Vázquez-Cano & Sevillano-García, 2015). El diseño, en consecuencia, funciona como traductor semiótico que organiza la información de forma comprensible y atractiva. En la misma línea, García-Peñalvo (2021) destaca que la ubicuidad implica integrar los sistemas digitales a la vida cotidiana de los estudiantes, evitando materiales fragmentados o intrusivos. Coll y Monereo (2008) añaden que las TIC transforman profundamente las dinámicas de enseñanza y

aprendizaje, por lo que el diseño de recursos digitales se convierte en un espacio estratégico para gestionar la interacción entre estudiantes, docentes y contenidos.

A ello se suma el énfasis de la UNESCO (2020) en vincular la ubicuidad educativa con principios de equidad y sostenibilidad: los recursos digitales deben responder a la diversidad cultural y lingüística, así como a las desigualdades de acceso. Desde esta perspectiva, el diseño se configura como una herramienta de justicia social. De manera complementaria, Anderson (2008) propone que el aprendizaje en línea debe basarse en apertura, flexibilidad y colaboración, valores que dialogan con un diseño inclusivo y ubicuo capaz de adaptarse a distintos estilos de aprendizaje y resistir la obsolescencia tecnológica.

En síntesis, el diseño ocupa un lugar estratégico en la elaboración de recursos ubicuos al garantizar accesibilidad, pertinencia cultural y sostenibilidad. La convergencia entre pedagogía, tecnología y diseño constituye así un campo fértil para la innovación educativa, donde la ubicuidad se traduce en experiencias de aprendizaje integradoras y significativas.

La inteligencia artificial en *e-learning*: posibilidades y desafíos

Hablar de inteligencia artificial (IA) en el ámbito del *e-learning* ya no es un asunto de ciencia ficción, sino una realidad que transforma de manera profunda las aulas virtuales. Como diseñadores, no podemos dejar de observar cómo estas tecnologías abren oportunidades inéditas para enriquecer la experiencia educativa, personalizar el aprendizaje y, al mismo tiempo, plantear interrogantes éticos y pedagógicos.

Un primer aporte de la IA es la personalización. Permite que cada estudiante reciba retroalimentación ajustada a su ritmo, estilo y necesidades, algo difícil de lograr en clases masivas. Holmes, Bialik y Fadel (2019) destacan que los sistemas inteligentes pueden reconocer patrones de interacción y anticipar riesgos de desmotivación o abandono, ofreciendo apoyo en el momento preciso. Esta capacidad no reemplaza al docente, sino que amplifica su alcance al liberar tiempo para el diseño de experiencias significativas. De manera complementaria, la IA también ofrece beneficios institucionales. Zawacki-Richter, Marín, Bond y Gouverneur (2019)

señalan que estas tecnologías optimizan procesos y proporcionan herramientas analíticas que permiten a los educadores tomar decisiones mejor informadas sobre el desempeño de sus estudiantes.

Otro aspecto relevante es la retroalimentación inmediata. Mientras que tradicionalmente los estudiantes esperan días o semanas para recibir comentarios, la IA reduce drásticamente estos tiempos, favoreciendo un aprendizaje más ágil y motivador (Chen, Chen & Lin, 2020). Desde la mirada del diseño, este feedback inmediato genera acompañamiento y participación, con el valor añadido de orientaciones pedagógicas que guían hacia la mejora continua. Sin embargo, la implementación de la IA en educación trae consigo desafíos y riesgos; uno de los más importantes es la posibilidad de que los algoritmos reproduzcan sesgos e inequidades (UNESCO, 2021). Aquí, el rol del diseñador debe ser crítico: no basta con adoptar tecnología, es necesario garantizar que esté al servicio de un aprendizaje inclusivo y equitativo.

En este sentido, el rol humano sigue siendo insustituible. Luckin, Holmes, Griffiths y Forcier (2016) sostienen que el futuro de la educación radica en la alianza entre inteligencia humana y artificial. La IA, entonces debe concebirse como un copiloto que enriquece la labor docente y de diseño, sin reemplazar la empatía, la creatividad y la capacidad de inspirar que nos caracterizan como seres humanos.

Desde mi experiencia con estudiantes universitarios considero que la IA puede ser aliada para generar experiencias más justas y accesibles: desde sistemas que adaptan la dificultad de los contenidos, motores casuísticos, hasta asistentes virtuales disponibles fuera del horario de clase o herramientas que detectan plagio como oportunidad formativa. En este escenario, la tarea del diseño es doble: aprovechar las capacidades de la IA para potenciar el *e-learning* y al mismo tiempo, sostener un enfoque crítico que respete la diversidad y fomente aprendizajes significativos. Como advierte la UNESCO (2021), el reto está en equilibrar la innovación tecnológica con principios pedagógicos sólidos.

En síntesis, la IA debe entenderse no como sustituto sino como aliado estratégico que invita a repensar las prácticas educativas, innovar en la creación de entornos virtuales y situar siempre al estudiante en el centro. En esta perspectiva, el diseño no pierde protagonismo, sino

que adquiere una nueva dimensión: la de un diseño sensible, atento y capaz de responder en tiempo real a las necesidades de quienes aprenden.

El trinomio pedagogía-diseño-tecnología: una propuesta para el futuro del e-learning

Cuando se habla del futuro del e-learning, suele pensarse únicamente en nuevas plataformas o en la aplicación de las últimas herramientas digitales. Sin embargo, desde mi experiencia como diseñadora y docente, estoy convencida de que la clave no reside en la tecnología por sí sola, sino en la manera en que se articula con la pedagogía y con el diseño. En esa intersección propongo un marco que denomino trinomio **pedagogía-diseño-tecnología**, una brújula que puede orientar de manera más clara los procesos de innovación educativa (Anexo 1).

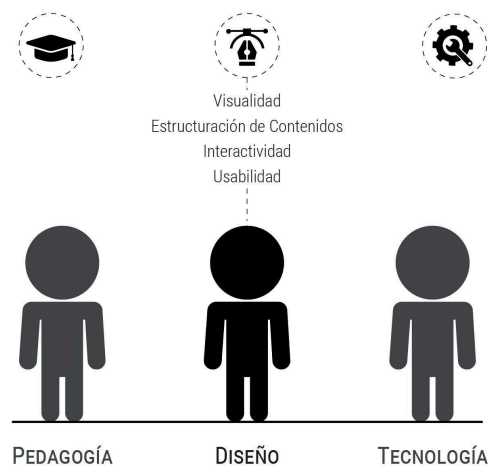
Este trinomio no debe entenderse como tres piezas independientes, sino como un engranaje dinámico. La pedagogía define los objetivos de aprendizaje y el sentido profundo de la experiencia educativa. El diseño traduce esos objetivos en estructuras, interfaces y narrativas que hacen que el aprendizaje sea comprensible, motivador y accesible. Finalmente, la tecnología actúa como catalizador, ampliando el alcance de estas experiencias y aportando escalabilidad, adaptabilidad y nuevas formas de interacción. Si alguno de los tres elementos falta, el equilibrio se rompe. Una pedagogía sin diseño puede quedarse enunciada, pero no llegar con claridad al estudiante. Un diseño sin pedagogía puede convertirse en un cascarón vacío: atractivo en la forma, pero débil en contenido. Y la tecnología, sin una base pedagógica ni un diseño consciente, corre el riesgo de deslumbrar en un inicio, pero no garantizar aprendizajes significativos.

El reto consiste en cultivar una mirada crítica y estratégica para aprovechar lo mejor de cada dimensión sin perder de vista que el centro siempre debe ser el aprendizaje humano. Como afirma Coll (2009), la tecnología educativa sólo cobra sentido en la medida en que se vincula con propuestas pedagógicas coherentes. De manera similar, Anderson (2008) destaca que las comunidades de aprendizaje en línea se fortalecen cuando el diseño de la experiencia considera tanto la interacción social como la estructura tecnológica que la soporta.

Este trinomio no es un modelo rígido, sino una guía adaptable a distintos contextos. En entornos universitarios puede servir para alinear prácticas docentes con plataformas digitales inclusivas; en la formación profesional, para impulsar simulaciones y laboratorios virtuales que acerquen al estudiante a la práctica real; y en la capacitación corporativa, para que la tecnología no se limite a ser un repositorio de cursos, sino un medio que habilite experiencias formativas auténticas.

La inteligencia artificial se inserta aquí como una prueba de la solidez del trinomio. Puede potenciar la personalización y la retroalimentación, siempre que el diseño asegure claridad y la pedagogía mantenga su horizonte ético y humano. De lo contrario, el riesgo es caer en soluciones desarticuladas que generen frustración más que aprendizajes duraderos. Creo firmemente que el futuro del *e-learning* no pasa por elegir entre pedagogía, diseño o tecnología, sino por aprender a pensar en clave de integración. El trinomio no busca añadir complejidad, sino que recuerda que ninguna dimensión, por sí sola, basta para transformar la educación. Es en su sinergia donde encontramos el verdadero potencial: aprendizajes más significativos, experiencias más inclusivas y tecnologías más humanas.

Anexo 1: Trinomio pedagogía, diseño, tecnología



Conclusiones

El recorrido de este artículo permite reconocer que el futuro del *e-learning* no depende únicamente de la tecnología, sino de la integración armónica entre pedagogía, diseño y tecnología. Este trinomio se plantea como un marco sólido y flexible, capaz de orientar experiencias educativas inclusivas, significativas y sostenibles. La incorporación de la inteligencia artificial abre horizontes inéditos para la personalización y la eficiencia de los procesos formativos. No obstante, su impacto positivo dependerá de la capacidad de mantener al diseño y a la pedagogía como guías, evitando caer en soluciones fragmentadas o centradas únicamente en el deslumbramiento tecnológico.

En este escenario, los diseñadores tenemos una oportunidad concreta de crecimiento profesional. Así como en otros momentos trabajamos de la mano de publicistas o especialistas en marketing, hoy el desafío es insertarnos en equipos interdisciplinarios donde confluyen educadores, ingenieros, *project managers*, editores y otros perfiles vinculados al *e-learning*. La riqueza de este campo radica precisamente en la colaboración, y los diseñadores que sepamos aprender, cultivarnos y adaptarnos podremos aportar una mirada clave para conectar ideas, personas y tecnologías.

El futuro de la educación digital solo puede construirse en comunidad. Y el diseño, en diálogo con la pedagogía y la tecnología, está llamado a consolidarse como un pilar fundamental de ese proceso.

Referencias bibliográficas

- Alqahtani, A. Y., & Rajkhan, A. A. (2020). “E-learning critical success factors during the COVID-19 pandemic: A comprehensive analysis of e-learning managerial perspectives” *Education Sciences*, 10(9), p. 216.
- Anderson, T. (2008). *The theory and practice of online learning* (2.^a ed.). Athabasca University Press.
- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2021). “Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester”. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18, 50.
- Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, C. (2020). Covid-19: Transformación radical de la digitalización en las instituciones universitarias. *Campus Virtuales*, 9(2), pp. 25-34.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). “Artificial intelligence in education: A review”. *IEEE Access*, 8, 75264-75278.
- Coll, C., & Monereo, C. (Eds.). (2008). *Psicología de la educación virtual: Aprender y enseñar con las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Morata.
- García-Peñalvo, F. J. (2021). “Ecosistemas digitales de aprendizaje: Una visión práctica”. *Education in the Knowledge Society*, 22, pp. 1-14.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). *The difference between emergency remote teaching and online learning*. EDUCAUSE Review.
- Holmes, W., & Tuomi, I. (2022). “State of the art and practice in AI in education”. *European Journal of Education*, 57(4), pp. 542-557.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promise and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Idkhan, A. M., & Idris, M. M. (2023). “The impact of user satisfaction in the use of e-learning systems in higher education: A CB-SEM approach”. *International Journal of Environment, Engineering and Education*. 5(3), pp. 100-110.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Inteligencia desatada: Una defensa de la IA en la educación*. Pearson.
- Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Morgan Kaufmann.
-

- Norman, D. A. (2004). *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things*. Basic Books.
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things (Revised and expanded ed.)*. Basic Books.
- Sweller, J. (1998). "Cognitive load during problem solving: Effects on learning". *Cognitive Science*, 12(2), pp. 257-285.
- UNESCO. (2019). *Educación en un mundo conectado: Preparar a los estudiantes para un futuro digital*. UNESCO.
- UNESCO. (2020). *Educación en un mundo interconectado: Marco de competencias para los docentes*. UNESCO.
- UNESCO. (2021). *Inteligencia artificial y educación: Orientaciones para los responsables de políticas*. UNESCO.
- Vázquez-Cano, E., & Sevillano, M. L. (2015). *Dispositivos digitales móviles en educación: El aprendizaje ubicuo*. Narcea.
- Vázquez-Cano, E., & Sevillano-García, M. L. (2015). "Recursos educativos digitales ubicuos: Nuevos enfoques de aprendizaje". Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 46, pp. 49-65.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). "Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education -Where are the educators?" *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39).

Sandra León Palomino

Pontificia Universidad Católica del Perú
Lima, Perú
sandra.leonp@pucp.edu.pe

Soy docente en Diseño Industrial en la PUCP, donde integro la investigación con la práctica profesional. Mi enfoque pedagógico se centra en la empleabilidad y el marketing personal de los diseñadores, incorporando el uso de inteligencia artificial. Mi línea de trabajo explora la UI y UX aplicadas al e-learning, con interés en generar experiencias educativas innovadoras desde la práctica profesional.

