

BUENAS PRÁCTICAS EN EL AULA:

**Miradas de la transformación educativa
en distintos contextos.**

Coordinador:

Dra. Thania Jheny Torres Pernía.

Co-autores:

Arturo Marlon Meregildo Villarreal.

Danilo Pedro Sarabia Guevara.

Francisco José Rodríguez Coronel.

Jaime Enrique Salgado Rosado.

Jorge Luis Mejía Quiñonez.

Juan Francisco Piedra Rubio.

Nathalia Cristina Chamorro Balseca.

Shara Judith Torres Palma.



Buenas Prácticas en el Aula

Miradas de la transformación educativa en distintos contextos N.º 8

Dirección Editorial:

Dr. Cristian F. Torres Salvador.

Comité Editorial:

Mtro. Pavel J. González García;
Dra. Odalys Peñate López; y
Dr. Cristian F. Torres Salvador.

Equipo Editorial:

Lic. Sarah Raquel Mattos Cáceres;
Mtra. Ximena Molina Carrasco; y
Lic. Henry Andrés Velasquez Villarroel.

Comité Científico:

Dra. Lyzzi Koromoto Davalillo
ORCID: 0009-0005-2291-7965
Dra. Erika Severyn Varela
ORCID: 0000-0002-9500-3532
Dr. Pedro Luis Díaz Fernández
ORCID: 0009-0008-2387-1999
Dra. Odalys Peñate López
ORCID: 0009-0009-1159-2615
Dr. Cristian F. Torres Salvador
ORCID: 0009-0002-3003-8715
Dra. María Alicia Alemán Castillo
ORCID: 0009-0009-6219-5193
Dr. Luis Ernesto Barrueco Gallardo
ORCID: 0000-0001-6506-6535

Comité de Revisión:

Dr. Cristian F. Torres Salvador;
Dra. Odalys Peñate López;
Dr. Leonardo Hernández Peña; y
Dra. Thania Jheny Torres Pernía.

Co-autores del presente número:

Mtro. Arturo Marlon Meregildo Villarreal.
Mtro. Danilo Pedro Sarabia Guevara.
Mtro. Francisco José Rodríguez Coronel.
Mtro. Jaime Enrique Salgado Rosado.
Mtro. Jorge Luis Mejía Quiñonez.
Mtro. Juan Francisco Piedra Rubio.
Mtra. Nathalia Cristina Chamorro Balseca.
Mtra. Shara Judith Torres Palma.

© De la edición: Universidad de Investigación e Innovación de México – UIIX, 2026.

© Derechos Reservados, 2026, UIIX.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, sin el permiso previo y por escrito de los titulares de los derechos, UIIX.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Buenas Prácticas en el Aula: Miradas de la Transformación Educativa en Distintos Contextos.	1
Modelo de construcción de capacidades para la innovación sostenible en la industria de bebidas de Guayaquil.	6
Marco conceptual de la capacitación técnica al capacity-building	6
Descripción de la buena práctica educativa	7
Análisis crítico de la práctica desde la innovación educativa	8
Beneficios identificados.....	8
Discusión	8
Conclusiones	9
Referencias bibliográficas.....	10
Implementación de la clase invertida (flipped classroom) como práctica educativa transformadora en las carreras en línea de educación superior en el Ecuador.	11
Descripción de la práctica educativa	12
Relación con enfoques y teorías de innovación educativa	13
Beneficios de la práctica analizada	14
Conclusiones	15
Recomendaciones para la Sostenibilidad de la Innovación	16
Referencias bibliográficas.....	18
Diseño de un plugin nativo en Moodle para la evaluación automática basada en IA: estudio sobre la reducción de la carga docente y el fortalecimiento del feedback pedagógico.	20
Descripción de la práctica educativa	21
Relación de la práctica con los enfoques y teorías de innovación educativa en la educación superior	25
Vinculación con el modelo de Investigación y Desarrollo	25
Vinculación con el modelo de Resolución de Problemas.....	26
Alcance limitado del modelo de Interacción Social	26
Beneficios de la práctica analizada	27
Conclusiones	28
Referencias bibliográficas.....	30
Diseño de un modelo híbrido de aula invertida de baja exigencia tecnológica: análisis de una buena práctica para el aprendizaje del inglés en el bachillerato ecuatoriano.	32
Descripción de la práctica educativa	32

Relación de la práctica con enfoques y teorías	34
Beneficios de la práctica analizada	35
Conclusiones	36
Referencias bibliográficas	37
Estrategia de evaluación: triangulación y meta-análisis de artículos académicos.	38
Descripción de la práctica educativa	38
Relación de la práctica con enfoques y teorías de innovación educativa	40
Beneficios de la práctica analizada	41
Conclusiones	41
Referencias bibliográficas	42
Innovación educativa situada para abordar la deficiencia en la enseñanza de la estadística en la educación superior.	43
Descripción de la práctica educativa	43
Relación con los enfoques y teorías de innovación educativa	44
Beneficios de la práctica analizada	44
Conclusiones	45
Referencias bibliográficas	46
La recreación como metodología de innovación educativa: revisión narrativa y su impacto en la formación profesional en pedagogía de la actividad física y deporte.	47
Metodología	47
Marco teórico	48
Relación de la recreación con enfoques y teorías de innovación educativa	50
Discusión crítica	53
Limitaciones del estudio	53
Beneficios de la práctica analizada	54
Conclusiones	55
Referencias bibliográficas	57
Innovación tecnológica: implementación de la tecnología de transiluminación por infrarrojo cercano para el abordaje de accesos venosos frente al agotamiento vascular de usuarios en unidades hospitalarias de Guayaquil – Ecuador.	59
Descripción de la práctica educativa	59
Relación con enfoques y teorías de innovación educativa	62
Beneficios de la práctica analizada	65
Conclusiones	66

Referencias bibliográficas	68
Dra. Thania Jheny Torres Pernía	70

Buenas Prácticas en el Aula: Miradas de la Transformación Educativa en Distintos Contextos.

Presentación

Dra. Thania Jheny Torres Pernía

Este capítulo presenta una compilación analítica de manuscritos elaborados en el marco de una unidad sobre innovación educativa, con el propósito de mostrar cómo distintas estrategias tecnológicas y no tecnológicas pueden converger en una transformación pedagógica con sentido. A partir de un enfoque de investigación documental y lectura crítica de literatura, se sistematizan aportes que abarcan: aula invertida híbrida y de bajo recurso, integración de inteligencia artificial en entornos virtuales de aprendizaje, innovación situada para la enseñanza de la estadística, tecnologías clínicas aplicadas a la formación, sostenibilidad e innovación organizacional, gamificación para motivación y autorregulación, recreación en educación superior y un ejercicio de revisión y protocolo bibliométrico sobre conciencia ambiental. En conjunto, los textos destacan que la innovación no se reduce a incorporar dispositivos, sino a rediseñar experiencias de aprendizaje, criterios de evaluación y culturas institucionales desde una manera ética y contextualizada (Bates, 2019; Fullan, 2016; Morin, 1999).

La innovación educativa, en el contexto contemporáneo, exige distinguir con claridad entre “cambio”, “reforma” e “innovación”: no todo ajuste metodológico o tecnológico constituye innovación si no transforma de manera verificable los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. En este capítulo se sintetizan manuscritos que, desde problemas y contextos diversos, proponen rutas de intervención y análisis fundamentadas, destacando que la tecnología solo aporta valor cuando se integra a una arquitectura pedagógica coherente, a criterios de calidad y a decisiones basadas en evidencias. La compilación se organiza por líneas temáticas y complejidad, con énfasis en la articulación teoría – práctica y en la necesidad de sostener la dimensión ética, inclusiva y situada del proceso formativo. (Carbonell, 2001).

1. *Innovación educativa situada para la enseñanza de la estadística*: La innovación situada para la enseñanza de la estadística se centra en desarrollar alfabetización y razonamiento estadístico mediante problemas contextualizados y evaluación formativa. El manuscrito integra una mirada aplicada del aprendizaje estadístico centrada en interpretación, argumentación con datos y toma de decisiones, coherente con la alfabetización estadística como objetivo en cursos introductorios (Rumsey, 2002) y con el énfasis en razonamiento estadístico (Garfield & Ben-Zv, 2008). Asimismo, conecta con el pensamiento estadístico como proceso de indagación empírica y modelamiento de situaciones reales (Wild & Pfannkuch, 1999). En suma, la propuesta evidencia que la innovación no es un recurso aislado, sino un rediseño didáctico que articula contenido, contexto y evaluación para producir comprensión transferible (Piedra, s. f.).
2. *Modelo de capacidades para fortalecer la innovación sostenible en la industria de bebidas*: El modelo para construir capacidades orientadas a la innovación sostenible en la industria de bebidas aborda la innovación como proceso sistémico: integra gobernanza, aprendizaje organizacional, métricas e impacto. La propuesta articula sostenibilidad (triple bottom line) y creación de valor compartido como marcos para alinear desempeño económico, responsabilidad socioambiental y legitimidad institucional (Elkington, 1997; Porter & Kramer, 2011). En clave educativa, el manuscrito es valioso porque traslada la innovación desde lo metodológico hacia lo estratégico, mostrando que transformar prácticas exige capacidades instaladas, cultura de mejora continua y criterios verificables de calidad e impacto (Meregildo, s. f.).
3. *Artículo de revisión: recreación y esparcimiento en educación superior*: El artículo de revisión sobre recreación y esparcimiento en educación superior aporta una mirada relevante para la innovación educativa: amplía el foco desde el rendimiento académico hacia el bienestar, la experiencia universitaria y la formación integral. Su énfasis en prácticas recreativas permite comprender que innovar también implica rediseñar ambientes y culturas institucionales que sostengan la permanencia, la participación y la convivencia, articulando dimensiones socioemocionales con objetivos formativos. Como línea de trabajo, abre oportunidades para intervenciones basadas en evidencia sobre engagement, clima y apropiación del aprendizaje, especialmente cuando se vincula con evaluación de impacto y mejora continua (Chamorro, s. f.).

4. *Plugin nativo de inteligencia artificial en Moodle para evaluación automática*: El diseño de un plugin nativo de inteligencia artificial en Moodle para evaluación automática plantea una innovación centrada en la eficiencia y la consistencia de la retroalimentación. El valor pedagógico del enfoque no reside en “automatizar por automatizar”, sino en garantizar criterios transparentes, trazabilidad del desempeño y oportunidades de mejora formativa para el estudiante. Desde una perspectiva de docencia en entornos digitales, el manuscrito dialoga con principios de diseño instruccional y uso crítico de tecnologías educativas, enfatizando el rol del docente como mediador, supervisor ético y diseñador de experiencias de evaluación (Bates, 2019; Rodríguez, s. f.; Aguirre, s. f.).
5. *Metodología de triangulación y meta-análisis de artículos académicos*: La estrategia metodológica transversal del capítulo se apoya en investigación documental con revisión narrativa y análisis conceptual, complementada por procedimientos de triangulación y síntesis comparativa entre fuentes. Para fortalecer transparencia y rigor, se recomienda explicitar: (a) criterios de inclusión/exclusión, (b) cadena de búsqueda y depuración, (c) categorías de análisis y (d) esquema de reporte. Cuando la naturaleza del trabajo lo requiera, pueden incorporarse guías de reporte para revisiones (p. ej., PRISMA 2020) y herramientas de mapeo científico como Bibliometrix, sin confundir este proceso con un meta-análisis estadístico: se trata de ordenar, comparar y argumentar a partir de literatura, con trazabilidad y coherencia interna (Aria & Cuccurullo, 2017; Page et al., 2021; “Triangulación y meta-análisis de artículos académicos”, s. f.).
6. *Educación en contextos transformacionales y gestión de la incertidumbre educativa*: El enfoque actual (volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad) aporta un marco para comprender por qué las instituciones educativas requieren capacidades de adaptación y aprendizaje continuo. En un entorno donde las condiciones cambian con rapidez, la innovación se vuelve una competencia institucional: implica interpretar el contexto, anticipar riesgos, experimentar soluciones y evaluar sus efectos en el aprendizaje y el bienestar, evitando respuestas meramente instrumentales o reactivas.
7. *Técnica de transiluminación mediante infrarrojo cercano (NIR) en hemodiálisis*: La técnica de transiluminación por infrarrojo cercano (NIR) aplicada a la canalización venosa en hemodiálisis se presenta como una innovación tecnocientífica con implicaciones formativas y clínicas. Su pertinencia educativa radica en cómo la

tecnología puede apoyar la toma de decisiones en procedimientos de alta exigencia, siempre que se integre a protocolos, criterios de seguridad y entrenamiento situado del personal. El manuscrito enfatiza que la innovación tecnológica debe acompañarse de competencias de interpretación, juicio clínico y cuidado humanizado, evitando la dependencia acrítica de dispositivos (Torres García, s. f.).

8. *Low – Tech % Hybrid Flipped Classroom para el aprendizaje de inglés*: Este manuscrito propone un modelo de aula invertida “Low-Tech % Hybrid” para educación superior, orientado a optimizar el aprendizaje del inglés mediante materiales accesibles, actividades asincrónicas de preparación y espacios presenciales/virtuales centrados en interacción y producción. Su aporte es doble: (a) reduce barreras de acceso al no depender exclusivamente de alta infraestructura y (b) fortalece la autorregulación y el aprendizaje en red cuando el diseño prioriza tareas auténticas, retroalimentación y colaboración, cuidando la carga cognitiva mediante andamiajes y secuenciación de tareas (Sweller, 1988). En términos didácticos, la propuesta se alinea con la lógica del flipped classroom y con evidencia reportada en contextos ESL/EFL sobre ganancias en resultados cuando existe coherencia entre recursos, actividades y evaluación (Bergmann & Sams, 2012; Webb & Doman, 2016; Salgado Rojas & Torres Torres, s. f.).

En conjunto, los manuscritos compilados convergen en una tesis común: la innovación educativa se sostiene cuando integra pedagogía, evaluación y tecnología con intencionalidad y sentido ético. Aun cuando las propuestas son heterogéneas -desde soluciones “low-tech” hasta integraciones de IA y técnicas clínicas- todas demandan condiciones de implementación: formación docente, tiempo institucional, criterios de calidad, y mecanismos de mejora continua. En términos teóricos, los aportes dialogan con enfoques de complejidad y ecologías del conocimiento, recordando que los sistemas educativos no se transforman por “generación espontánea”, sino mediante diseños evaluables, mediaciones coherentes y cultura profesional reflexiva. Como proyección, se sugiere profundizar en estudios de implementación (pilotajes, aceptación y efectos en aprendizaje), y consolidar productos transferibles (protocolos, rúbricas, guías) que permitan institucionalizar las innovaciones sin perder su carácter humanista e inclusivo (Fullan, 2016; Morin, 1999).

A partir de lo mencionado, se sugieren criterios para futuras aplicaciones o ampliaciones: (1) alineación del currículo (objetivos-actividades-evaluación), (2) evidencia mínima para tomar decisiones (triangulación de registros y opiniones), (3) diseño de un piloto limitado (un curso, un módulo, un servicio), (4) indicadores de impacto y de equidad (quién se beneficia y quién se queda fuera) y (5) plan de sostenibilidad (capacitación, recursos, gobernanza).

Finalmente, innovar de manera responsable significa mantener un nivel de productividad elevado: progresar con inventiva sin abandonar la evidencia, utilizar tecnologías en auge sin caer en automatismos; y modificar prácticas sin olvidar el horizonte ético – cultural. Los manuscritos recopilados indican que la innovación educativa más prometedora es la que se diseña de manera “humana”: adaptada al contexto, evaluable, reflexiva y capaz de aprender de sus errores. El desafío inmediato es mejorar los procesos de prueba y los resultados. Esto incluye definir variables, validar herramientas, analizar datos de manera adecuada y reportar limitaciones de forma clara. En suma, el camino más fértil no es la tecnología sin pedagogía, ni la pedagogía sin evaluación, sino la convergencia intencional entre mediación, evidencia y sentido.

Modelo de construcción de capacidades para la innovación sostenible en la industria de bebidas de Guayaquil.

Arturo Marlon Meregildo Villarreal

El sector de bebidas en Guayaquil representa un componente estratégico dentro de la industria manufacturera ecuatoriana, no solo por su contribución al Producto Interno Bruto y generación de empleo, sino también por su articulación con cadenas productivas agroindustriales y logísticas. Sin embargo, la transformación tecnológica constante, la automatización progresiva de procesos y la presión por eficiencia y calidad generan nuevas exigencias formativas que desbordan los modelos tradicionales de capacitación empresarial.

En muchos casos, la capacitación en entornos industriales continúa concibiéndose como un proceso técnico-instrumental, orientado a la transmisión de procedimientos específicos. Esta perspectiva limita su impacto estratégico, pues no aborda dimensiones culturales, motivacionales y organizacionales que condicionan la apropiación real del aprendizaje.

Investigaciones recientes en formación para la sostenibilidad y la innovación señalan que el desarrollo organizacional depende de procesos de construcción de capacidades integrales que articulen conocimientos, actitudes, valores y estructuras institucionales (Paiva et al., 2022). Desde esta mirada, la capacitación no es únicamente un mecanismo operativo, sino un dispositivo de transformación organizacional.

El presente artículo analiza una práctica formativa desarrollada en una empresa del sector de bebidas en Guayaquil, examinando su alcance más allá de la mejora técnica y valorando su potencial como modelo de innovación en contextos industriales.

Marco conceptual de la capacitación técnica al capacity-building

1. Innovación educativa en contextos organizacionales

La innovación educativa ha sido tradicionalmente asociada al ámbito escolar o universitario; sin embargo, en entornos productivos adquiere características particulares. En el contexto industrial, innovar implica transformar prácticas laborales, integrar tecnologías emergentes y fortalecer competencias técnicas y socioemocionales.

2. El enfoque de construcción de capacidades

El modelo de capacity-building propone que el desarrollo sostenible de una organización depende de tres dimensiones interrelacionadas:

- *Capacidad* (conocimientos y habilidades técnicas).
- *Motivación* (compromiso y sentido de pertenencia).
- *Oportunidad* (condiciones estructurales que permitan aplicar lo aprendido).

Este enfoque resulta pertinente para la industria de bebidas, donde la brecha entre formación y desempeño operativo constituye un problema recurrente.

Descripción de la buena práctica educativa

La práctica analizada se implementó en una empresa del sector de bebidas en Guayaquil, con participación de 209 trabajadores entre operadores, supervisores y jefes de área.

1. Diagnóstico inicial

El diagnóstico evidenció:

- Percepción desigual sobre efectividad de la capacitación.
- Resistencia al cambio.
- Necesidad de integrar habilidades blandas.
- Limitaciones en personalización formativa.

2. Diseño de la estrategia

Se diseñó una estrategia estructurada en etapas:

- Diagnóstico de necesidades.
- Planificación modular por competencias.
- Implementación con metodologías activas.
- Evaluación y retroalimentación.

Se incorporaron:

- Simulaciones técnicas.
- Prácticas asistidas.
- Tutorías.
- Evaluación mediante técnica IADOV.
- Integración progresiva de tecnologías digitales.

Análisis crítico de la práctica desde la innovación educativa

La práctica supera el modelo tradicional de instrucción técnica al incorporar:

- Aprendizaje situado.
- Trabajo colaborativo.
- Reflexión sobre el error.
- Desarrollo de habilidades blandas.

No obstante, persisten desafíos estructurales como la rotación laboral y la necesidad de institucionalizar el modelo para garantizar sostenibilidad.

Desde una perspectiva doctoral, el principal aporte radica en haber desplazado la lógica de capacitación reactiva hacia una lógica estratégica de construcción de capacidades organizacionales.

Beneficios identificados

1. Nivel individual

- Mayor retención de conocimientos.
- Mejora en desempeño técnico.
- Incremento en autoconfianza.

2. Nivel organizacional

- Reducción de resistencia al cambio.
- Fortalecimiento de cultura de aprendizaje.
- Mejora en productividad operativa.

3. Nivel estratégico

- Adaptabilidad tecnológica.
- Base para innovación sostenible.
- Potencial replicabilidad en el sector.

Discusión

El análisis permite afirmar que la capacitación técnica, cuando se integra en un modelo sistémico, se convierte en motor de innovación organizacional.

Sin embargo, su sostenibilidad requiere:

- Políticas internas de formación permanente.
- Liderazgo transformacional.
- Evaluación continua del impacto.

La transición hacia un modelo de construcción de capacidades implica reconocer que el conocimiento técnico es necesario, pero no suficiente; debe articularse con cultura organizacional y visión estratégica.

Conclusiones

La industria de bebidas en Guayaquil enfrenta un entorno de alta complejidad tecnológica y competitiva. En este contexto, la capacitación técnica tradicional resulta insuficiente.

El estudio demuestra que cuando la formación se concibe desde un enfoque de construcción de capacidades, puede generar transformaciones sostenibles en la organización.

La buena práctica analizada constituye una evidencia de que la innovación educativa en contextos industriales no solo es posible, sino necesaria para garantizar competitividad, sostenibilidad y desarrollo humano integral.

Referencias bibliográficas

- Eco, U. (2011). *Cómo se hace una tesis*. Gedisa.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Paiva, T., Ribeiro, M. P., & Coutinho, P. (2022). Capacity-building model to promote innovation and sustainability. *Sustainability*, 14(23), 15873.

Implementación de la clase invertida (flipped classroom) como práctica educativa transformadora en las carreras en línea de educación superior en el Ecuador.

Danilo Pedro Sarabia Guevara

La educación superior en el Ecuador se encuentra en un punto de inflexión histórico. La transición hacia la modalidad en línea, acelerada por la contingencia global de 2020, no solo ha sido un desafío tecnológico, sino principalmente un desafío de identidad pedagógica. En este contexto, la innovación educativa deja de ser una opción accesoria para convertirse en un imperativo ético y social. Sin embargo, como señala Ortega et al. (2019), la innovación no debe confundirse con la simple digitalización; debe dirigirse a la flexibilización de los planes de estudio y al reconocimiento de las trayectorias académicas individuales para garantizar una verdadera pertinencia social.

En el Ecuador, el modelo educativo tradicional ha sido predominantemente instructivo y centrado en la transmisión de información. Esta “realidad educativa” suele representarse de forma tecnocrática, donde el estudiante es un receptor pasivo (Torres Guerrero et al., 2017). El desafío actual de las universidades ecuatorianas es romper con esta representación social para adoptar modelos donde la innovación actúe como un catalizador de cambio planeado y deliberado. Aquí es donde el Flipped Classroom o Clase Invertida adquiere relevancia como una “buena práctica”, pues permite transitar de la instrucción directa hacia un aprendizaje profundo y situado.

La implementación de este modelo en las carreras en línea ecuatorianas responde a la necesidad de una oferta educativa congruente con las demandas del siglo XXI. Según Zavala-Guirado et al. (2019), la innovación es un proceso multidimensional que requiere la modificación de competencias docentes y estrategias de enseñanza. Por tanto, profundizar en la clase invertida implica analizarla bajo la lente de los modelos de innovación: desde la Investigación y Desarrollo para asegurar su calidad técnica, la *Interacción Social* para fomentar comunidades de aprendizaje, y la *Resolución de Problemas* para atender las brechas afectivas y técnicas detectadas en el aula virtual.

En el contexto ecuatoriano, la educación superior ha experimentado una expansión acelerada de modalidad en línea, impulsada inicialmente por la emergencia sanitaria y consolidada por políticas de la SENESCYT para democratizar el acceso.

Sin embargo, la educación virtual en el país enfrenta el riesgo de replicar modelos tradicionales de “transmisión de información” en entornos digitales, lo que conlleva a altas tasas de deserción y bajo compromiso estudiantil (García-Peñalvo et al., 2021).

La innovación educativa en Ecuador no debe ser vista solo como la adopción de plataformas, sino como un cambio en la cultura de aprendizaje. Según Cabrero-Almenara y Llorente-Cejudo (2020), la verdadera transformación ocurre cuando la tecnología se pone al servicio de la pedagogía activa. En este escenario, el Flipped Classroom emerge como una respuesta pertinente a la necesidad de planes de estudio flexibles y centrados en el estudiante, alineándose con las demandas de una sociedad que requiere profesionales críticos y autónomos (UNESCO, 2021).

Descripción de la práctica educativa

El modelo de clase invertida es un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se desplaza del espacio de aprendizaje grupal al espacio de aprendizaje individual. En las carreras en línea de Ecuador, esta práctica se operacionaliza en dos fases críticas:

- **Fase Asíncrona (antes de la sesión virtual):** el estudiante interactúa con materiales curados (vídeos, podcasts, lecturas interactivas) alojados en el LMS (Canvas, Moodle, etc.). El objetivo es la adquisición de conceptos básicos de forma autónoma (Hinojo-Lucena et al., 2019).
- **Fase Sincrónica (durante la sesión por videoconferencia):** el tiempo se dedica a la resolución de problemas, debates, estudios de caso y trabajo colaborativo. Aquí, el docente actúa como facilitador, detectando brechas de comprensión en tiempo real (Akçayır & Akçayır, 2018).

Esta práctica en Ecuador ha permitido que estudiantes que trabajan o viven en zonas rurales optimicen su tiempo de conexión sincrónica, enfocándose en la construcción de conocimiento complejo en lugar de la escucha pasiva.

¿Cómo funciona el ciclo de la Clase Invertida?

- **Antes de la clase (estudio individual):** el docente prepara materiales (vídeos cortos, lecturas, podcasts). Los estudiantes los revisan a su propio ritmo, pudiendo pausar y repetir el contenido cuantas veces necesiten.
- **Durante la clase (aprendizaje activo):** el tiempo presencial se dedica a debates, resolución de problemas complejos, experimentos o proyectos grupales. El profesor deja de ser el “sabio en el estrado” para ser un facilitador.
- **Después de la clase (consolidación):** los estudiantes aplican lo aprendido en contextos más profundos o evalúan su propio progreso.

¿Por qué es tan efectiva en la Universidad?

- **Atención a la diversidad:** no todos los alumnos aprenden a la misma velocidad. El vídeo en casa permite que cada quien lleve su ritmo.
- **Aprovechamiento del experto:** es un desperdicio tener a un doctorado en física leyendo diapositivas. Con este modelo, el experto usa su tiempo para resolver las dudas más difíciles de los alumnos en vivo.
- **Fomento a la autonomía:** obliga al estudiante a hacerse responsable de su preparación previa, una habilidad vital para el mundo profesional.

Relación con enfoques y teorías de innovación educativa

Desde la perspectiva de las Teorías y Enfoques de la Innovación Educativa, el Flipped Classroom se fundamenta en tres modelos de innovación.

- **Modelo de Investigación y Desarrollo (I+D):** La implementación de la clase invertida en Ecuador no es empírica; responde a una planificación basada en evidencias que busca mejorar la eficiencia del sistema educativo. Autores como Tourón (2020) sostienen que este modelo permite una “personalización del aprendizaje” que es, en esencia, una mejora técnica y pedagógica del proceso.
- **Modelo de Interacción Social:** La innovación se difunde a través de redes de docentes. En las universidades ecuatorianas, la creación de comunidades de práctica para compartir recursos de “clase invertida” ha fortalecido la cultura institucional. Como señala la teoría, la innovación es un “proceso de comunicación” donde los docentes aprenden unos de otros para humanizar la virtualidad (García-Mayor et al., 2024).
- **Modelo de Resolución de Problemas:** El Flipped Classroom nace como respuesta a una necesidad sentida: la pasividad del estudiante en línea. Este modelo se centra

en el usuario (el estudiante) y utiliza la reflexión pos-práctica para ajustar el diseño instruccional, garantizando que el aprendizaje sea significativo (O'Connor et al., 2022).

Teóricamente, esta práctica se sustenta en la Taxonomía de Bloom revisada, donde los niveles inferiores (recordar, comprender) se realizan fuera del aula, y los superiores (analizar, evaluar, crear) se desarrollan con el apoyo del docente y pares (Hsu et al., 2023).

Beneficios de la práctica analizada

La implementación del *Flipped Classroom* en el Ecuador ofrece beneficios multidimensionales:

- 1. Fomento de la autonomía y el aprendizaje autorregulado:** El estudiante ecuatoriano, tradicionalmente formado en sistemas memorísticos, desarrolla competencias de “aprender a aprender” y autorregulación (Van de Mortel et al., 2024).

Uno de los beneficios más significativos es el desarrollo de la agencia del estudiante. Al trasladar la instrucción directa al espacio individual, el alumno debe gestionar su propio tiempo y ritmo. Según Hinojo-Lucena et al. (2019), este modelo promueve la autorregulación, una competencia crítica en el contexto ecuatoriano donde la educación virtual exige que el profesional sea capaz de actualizarse de manera independiente a lo largo de su vida.

- 2. Optimización del tiempo docente:** El profesor deja de ser un “dictador de contenidos” para convertirse en un diseñador de experiencias de aprendizaje, permitiendo un liderazgo compasivo y una atención más personalizada.

Esto permite que el docente y el estudiante se enfoquen en los niveles taxonómicos superiores: análisis, evaluación y creación. Akçayır y Akçayır (2018) destacan que esta optimización reduce la sensación de aislamiento en entornos virtuales, ya que el estudiante percibe que el encuentro sincrónico es un espacio de utilidad práctica y no solo de escucha pasiva.

- 3. Inclusión y flexibilidad:** Permite que estudiantes con diferentes ritmos de aprendizaje revisen el material tantas veces como sea necesario, reduciendo la brecha de rendimiento en entornos virtuales diversos.

El sistema educativo en línea del Ecuador atiende a una población diversa, que incluye trabajadores y personas en zonas rurales con conectividad intermitente. El *Flipped Classroom* ofrece una ventaja inclusiva: el material asincrónico puede ser

consultado cuantas veces sea necesario. Como señalan Van de Mortel et al. (2024), este "andamiaje digital" permite que los estudiantes con diferentes bases de conocimiento alcancen los objetivos de aprendizaje de manera equitativa, personalizando la trayectoria académica tal como sugiere Ortega et al. (2019).

4. **Desarrollo de competencias digitales:** La clase invertida redefine la identidad del profesor. En lugar de ser un "transmisor", se convierte en un diseñador de experiencias. Este cambio mejora la satisfacción docente y la interacción social. Según López-Belmonte et al. (2023), este modelo impulsa el liderazgo pedagógico y permite una evaluación continua y formativa, detectando errores conceptuales de manera inmediata durante las actividades prácticas.
5. **Mejora en la retención y el compromiso (engagement):** La evidencia sugiere que la participación activa en escenarios clínicos o sociales simulados —propios de la fase sincrónica invertida— aumenta la motivación intrínseca. García-Peñalvo et al. (2021) sostienen que la innovación que pone al estudiante en el centro reduce significativamente las tasas de abandono en las carreras en línea, un problema persistente en la educación superior ecuatoriana.

Conclusiones

La implementación de la clase invertida (*Flipped Classroom*) en la educación superior en línea del Ecuador no debe entenderse como una simple tendencia tecnológica, sino como un cambio de paradigma que responde a las necesidades de una sociedad en red. Tras el análisis realizado, se presentan las siguientes conclusiones:

- **Integración de Modelos de Innovación:** la clase invertida logra amalgamar de forma coherente los tres modelos de innovación estudiados. Se apoya en el modelo de Investigación y Desarrollo (I+D) al requerir una planificación técnica rigurosa; se nutre de la Interacción Social al fomentar redes de colaboración entre docentes y alumnos; y se consolida en la Resolución de Problemas al diagnosticar y atender la pasividad del estudiante en la virtualidad. Esta convergencia asegura que la innovación sea sistémica y no un esfuerzo aislado (Torres Guerrero et al., 2017).
- **Reconfiguración de la Identidad Docente:** para que el modelo sea exitoso en Ecuador, es imperativo que el docente abandone su representación social como "fuente única de conocimiento". El beneficio real de esta práctica reside en un liderazgo compasivo y mediador que priorice la empatía y el pensamiento crítico. La

innovación, por tanto, es un compromiso ético que busca la dignidad del estudiante a través de un aprendizaje significativo (López-Belmonte et al., 2023).

- **Transformación de la Práctica y Flexibilidad:** el análisis demuestra que la clase invertida es la herramienta idónea para materializar planes de estudio flexibles que reconozcan las diferencias individuales. Al permitir que el aprendizaje de base sea asincrónico, se atiende la diversidad socioeconómica y geográfica de los estudiantes ecuatorianos, convirtiendo la educación en línea en un motor de equidad y no de exclusión (Ortega et al., 2019).
- **Hacia una Cultura de Innovación Permanente:** finalmente, se concluye que la clase invertida en el Ecuador debe evolucionar de ser una "experiencia piloto" a una política institucional institucionalizada. La innovación educativa es un proceso continuo que requiere una reflexión posterior a la práctica (debriefing). Solo mediante la evaluación constante de su impacto se podrá garantizar que la alta tecnología siempre vaya de la mano con un trato cálido y humano, asegurando que la educación siga siendo, ante todo, un encuentro auténtico entre seres humanos.

Recomendaciones para la Sostenibilidad de la Innovación

Para que la implementación del *Flipped Classroom* en las carreras en línea del Ecuador trascienda la etapa experimental y se consolide como una práctica de alta calidad, se sugieren las siguientes acciones:

Fortalecimiento de la Cultura de Innovación Institucional

Basado en el Modelo de Interacción Social, se recomienda que las universidades ecuatorianas no solo entreguen herramientas tecnológicas, sino que creen redes de apoyo docente. La innovación debe dejar de ser una "isla" para convertirse en un valor institucional.

Acción: crear "Laboratorios de Innovación Docente" donde se compartan vídeos, recursos y experiencias sobre lo que funciona y lo que no en el contexto local (Torres Guerrero et al., 2017).

Diseño de contenidos bajo el Criterio de Curación y Calidad (I+D)

Bajo el Modelo de Investigación y Desarrollo, la creación de material asincrónico (vídeos, lecturas) no debe ser improvisada. Se recomienda aplicar estándares de diseño instruccional que aseguren que el material sea accesible y pedagógicamente efectivo.

Acción: implementar procesos de revisión por pares para los materiales audiovisuales, asegurando que cumplan con los objetivos del currículo flexible y las trayectorias académicas reconocidas (Ortega et al., 2019).

Enfoque en el “Debriefing” y la Evaluación Formativa

Siguiendo el Modelo de Resolución de Problemas, la clave de la clase invertida no es lo que sucede antes de la clase, sino lo que sucede durante la sesión sincrónica. Es vital que el docente sepa diagnosticar las dificultades detectadas en la fase autónoma.

Acción: capacitar a los docentes en técnicas de retroalimentación inmediata y “Debriefing” (reflexión post-práctica) para que el estudiante aprenda a unir la teoría con la praxis real (O’Connor et al., 2022).

Reducción de la Brecha Digital y Accesibilidad Ética

Para que la innovación sea una herramienta ética y no un factor de exclusión, las instituciones deben considerar la realidad de conectividad en Ecuador.

Acción: garantizar que todos los materiales de la clase invertida sean "descargables" y consumibles en dispositivos móviles de baja gama, asegurando que la innovación sea inclusiva y responda a la fragilidad de ciertos contextos sociales (UNESCO, 2021).

Evaluación del Impacto y Mejora Continua

La innovación educativa debe ser evaluada no solo por la satisfacción del estudiante, sino por el logro de competencias.

Acción: realizar investigaciones de seguimiento que midan si el Flipped Classroom realmente reduce la deserción y mejora el rendimiento académico en comparación con modelos tradicionales, permitiendo ajustes basados en datos científicos (Zavala-Guirado et al., 2019).

Referencias bibliográficas

- Abello Raimundo, R., & Pardo, K. (2014). Investigación y Desarrollo. Sistema de Información Científica, 22(2), 187–211.
- Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. Computers & Education, 118, 334-345.
- Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, C. (2020). Covid-19: transformación digital de la educación. Revista de Educación a Distancia (RED), 20(64).
- Grande-de-Prado, M., García-Peñalvo, F. J., Corell, A., & Abella-García, V. (2021). Evaluación en Educación Superior durante la pandemia de la COVID-19. Campus Virtuales, 10(1), 49-58.
- Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, C. (2020). Covid-19: transformación digital de la educación. Revista de Educación a Distancia (RED), 20(64).
<https://doi.org/10.6018/red.435271>
- García-Peñalvo, F. J., et al. (2021). La transformación digital de las universidades: un análisis de la situación tras la pandemia. Education in the Knowledge Society (EKS).
- García-Mayor, M., De-Concepción, A., & De-Luz, J. (2024). Humanizar la virtualidad. Un estudio de caso sobre la percepción del profesorado de secundaria tras la pandemia. En E. Sánchez Vega, F. D. Guillén Gámez, M. Gómez García, & T. Linde Valenzuela (Coords.), Procesos de enseñanza-aprendizaje innovadores mediados por tecnología (pp. [páginas específicas si están disponibles, aprox. 15-300]). Barcelona, España: Editorial Octaedro. ISBN: 978-84-18615-87-0.
- Hinojo-Lucena, F. J., et al. (2019). Efectos del Flipped Classroom en la Educación Superior: un análisis comparativo. Comunicar, 27(58).
- Hinojo-Lucena, F. J., Aznar-Díaz, I., Romero-Rodríguez, J. M., & Marín-Marín, J. A. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico de los estudiantes: Una revisión sistemática. Comunicar, 27(58), 9-18.
<https://doi.org/10.3916/C58-2019-01>
- López-Belmonte, J., Moreno-Guerrero, A. J., López-Núñez, J. A., & Parra-González, M. E. (2023). El metaverso en el ámbito educativo: una revisión sistemática de la literatura científica. Texto Livre, 16, e41517.

- O'Connor, D. B., Wilding, S., Ferguson, E., Cleare, S., Wetherall, K., McClelland, H., Melson, A. J., Niedzwiedz, C., O'Carroll, R. E., Platt, S., Scowcroft, E., Watson, B., Zortea, T., Robb, K. A., & O'Connor, R. C. (2022). Effects of COVID-19-related worry and rumination on mental health and loneliness during the pandemic: Longitudinal analyses of adults in the UK COVID-19 mental health & wellbeing study. *Journal of Mental Health*, 31(6), 754-764.
<https://doi.org/10.1080/09638237.2022.2069716>.
- Ortega, P., et al. (2019). Estrategias de innovación educativa para la flexibilidad curricular. Universidad de Investigación e Innovación de México (UIIX).
- Torres Guerrero, L., Ramírez Solís, M., & Ortega Cuenca, P. (2017). Un marco para la formación y el desarrollo de una cultura de la innovación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*.
- Tourón, J. F. (2020). Las Altas Capacidades en el sistema educativo español: reflexiones sobre el concepto y la identificación. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 15-32. <https://doi.org/10.6018/rie.396781>
- UNESCO. (2021). Reimaginar nuestros futuros juntos: un nuevo contrato social para la educación. París, Francia.
- Van de Mortel, T. F., Sanderson, B., Barnewall, K., & McKnight, L. (2024). Exploring models of preceptorship to enhance clinical learning in nursing: An integrative review. *Nursing Praxis in Aotearoa New Zealand*, 40(2).
- Zambrano Quiroz, P. M. (2019). La innovación formativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje basado en el modelo experiencial. *Revista ReHuSo*, 4(2), 105–115.
- Zavala-Guirado, M. A., González-Castro, I., & Vázquez-García, M. A. (2019). Modelo de innovación educativa según las experiencias de docentes y estudiantes universitarios. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(20).

Diseño de un plugin nativo en Moodle para la evaluación automática basada en IA: estudio sobre la reducción de la carga docente y el fortalecimiento del feedback pedagógico.

Francisco José Rodríguez Coronel

En las últimas décadas, la incorporación de tecnologías digitales en los procesos educativos ha transformado profundamente tanto la enseñanza como la evaluación. La expansión de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), como Moodle, ha permitido generar contenidos, actividades y evaluaciones de manera más eficiente; sin embargo, aún persisten retos significativos vinculados a la carga de trabajo docente asociada a la corrección y retroalimentación de actividades académicas (Fernández de Silva, Inteligencia Artificial en Educación, 2022). El uso emergente de inteligencia artificial (IA) en educación promete no solo automatizar estas tareas repetitivas, sino también enriquecer la experiencia formativa a través de retroalimentación oportuna y personalizada.

La automatización de la evaluación mediante IA se articula con principios pedagógicos que enmarcan la retroalimentación como elemento clave para el aprendizaje efectivo (Sánchez Perdomo, uso de datos y retroalimentación inmediata, 2024). Investigaciones recientes han puesto de manifiesto que sistemas automatizados de evaluación y feedback pueden reducir significativamente el tiempo invertido por los docentes, permitiéndoles dedicar más esfuerzo a actividades de alto valor pedagógico, como la planificación de clases o la atención individualizada de los estudiantes.

Además, revisiones exhaustivas de la literatura señalan que tecnologías basadas en machine learning y procesamiento de lenguaje natural (NLP) han demostrado potencial para proporcionar evaluaciones consistentes y retroalimentación personalizada, lo que, a su vez, fortalece la experiencia de aprendizaje de los estudiantes al ofrecer respuestas inmediatas y claras sobre su desempeño académico. No obstante, a pesar de estos avances, la mayoría de las soluciones existentes funcionan como módulos externos o integraciones parciales, lo que limita su escalabilidad y adopción institucional en plataformas ampliamente utilizadas como Moodle.

El desarrollo de un plugin nativo para Moodle que integre capacidades de evaluación automática asistida por IA responde a esta necesidad de institucionalizar tecnologías

inteligentes dentro de la plataforma misma, reduciendo la carga docente en tareas administrativas y potenciando el feedback pedagógico eficaz. Estudios empíricos recientes han demostrado que modelos híbridos de evaluación, en los que la IA asiste, pero el docente valida y ajusta los resultados, pueden reducir drásticamente el tiempo de corrección sin sacrificar la calidad de la retroalimentación educativa. Sin embargo, la implantación de IA en contextos de evaluación educativa no está exenta de desafíos. La literatura ha destacado limitaciones inherentes a los modelos de IA, como la necesidad de garantizar la objetividad, la transparencia de los criterios evaluativos y la equidad en los resultados – aspectos esenciales para preservar la validez pedagógica de los procesos de evaluación académica – estas consideraciones éticas y metodológicas subrayan la importancia de un enfoque de desarrollo responsable que integre la IA de forma que potencie la labor docente sin sustituir el juicio profesional del educador.

Por tanto, este estudio propone el diseño, implementación y evaluación de un plugin nativo de Moodle para la evaluación automática asistida por IA, con especial énfasis en la reducción de la carga laboral docente y el fortalecimiento del feedback pedagógico, abordando tanto los beneficios prácticos como las implicaciones éticas y formativas del uso de estas tecnologías.

Descripción de la práctica educativa

La práctica educativa analizada en este estudio se desarrolla **en el contexto de la educación superior**, en instituciones que emplean la plataforma Moodle como Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) para la gestión de procesos formativos, evaluativos y de seguimiento académico. En este nivel educativo, Moodle constituye un eje central para la implementación de modelos presenciales, semipresenciales y virtuales, especialmente en la administración de actividades evaluativas como tareas escritas, proyectos, cuestionarios de respuesta abierta y foros académicos.

En la educación superior, la evaluación del aprendizaje representa una de las tareas con mayor demanda de tiempo para el profesorado, particularmente en asignaturas con alta matrícula estudiantil o con un fuerte componente de producción escrita y reflexión crítica. La corrección manual de estas actividades, así como la elaboración de retroalimentación individualizada, suele generar una **carga docente significativa**, que impacta tanto en la oportunidad del feedback como en la posibilidad de mantener criterios de evaluación consistentes.

Si bien Moodle ofrece herramientas robustas para la creación de rúbricas, escalas y calificaciones, el análisis cualitativo de respuestas abiertas y la generación de feedback pedagógico continúan dependiendo en gran medida del trabajo manual del docente. En la práctica, esto puede derivar en devoluciones tardías o en retroalimentación limitada, reduciendo su efectividad como instrumento formativo para el estudiante universitario, quien requiere orientaciones precisas para mejorar su desempeño académico y desarrollar competencias de autorregulación del aprendizaje.

Ante este escenario, la práctica educativa propuesta incorpora el uso de un **plugin nativo desarrollado específicamente en Moodle**, orientado a la evaluación automática asistida mediante técnicas de inteligencia artificial. El plugin se integra directamente en la arquitectura de la plataforma, respetando sus estándares de seguridad, roles y flujos de trabajo, lo que permite su uso sin depender de servicios externos ni alterar la experiencia habitual de docentes y estudiantes.

El funcionamiento del plugin se apoya en la definición previa de criterios de evaluación y rúbricas académicas, diseñadas por el docente y alineadas con los resultados de aprendizaje de las asignaturas de educación superior. A partir de estos elementos, el sistema analiza las producciones estudiantiles mediante modelos de IA y genera una propuesta inicial de calificación acompañada de retroalimentación textual estructurada. Este feedback se orienta a identificar fortalezas, debilidades y recomendaciones de mejora, manteniendo coherencia con los criterios establecidos y con un enfoque formativo.

La práctica educativa se concibe bajo un modelo de evaluación asistida, en el cual el docente conserva un rol central como mediador pedagógico. El profesorado puede revisar, ajustar o validar las calificaciones y comentarios generados por el sistema, garantizando la calidad académica, la equidad evaluativa y la adecuación contextual de la retroalimentación. De este modo, la inteligencia artificial se posiciona como una herramienta de apoyo que optimiza los tiempos de corrección, sin sustituir el juicio profesional ni la responsabilidad docente.

Desde la perspectiva del estudiante de educación superior, la práctica favorece el acceso a retroalimentación más inmediata, coherente y detallada, lo que contribuye a una mejor comprensión de los criterios de evaluación y al fortalecimiento de la autonomía y autorregulación del aprendizaje.

Explicación de los componentes de la arquitectura del Plugin

1. Frontend (usuario)

- *Dashboard UI*: la interfaz visual renderizada por mustache.
- *Grader JS*: el navegador mediante javascript captura la acción del usuario y se comunica con el servidor sin recargar la página.

2. Backend (lógica del Plugin)

- *External API*: recibe la petición segura desde el navegador, valida permisos y sesión. *AI Handler*: el núcleo lógico (*ai_handler.php*). Decide qué proveedor usar (Gemini, OpenAI, Openrouter, Claude, etc.) y construye el “prompt”.
- *Data Extractor*: se encarga de leer lo que el estudiante envió, ya sea texto en línea o archivos (Word, PDF, imágenes) desde el sistema de archivos de Moodle.
- *Gradebook Sync*: una vez la IA responde, este componente propone una calificación y una retroalimentación basada en la rúbrica, el docente decide si usar esta calificación directamente en el libro de calificaciones de Moodle (*mdl_assign_grades*) y guarda el feedback.

3. External Cloud (IA)

- Los servicios externos que procesan la solicitud (Gemini 1.5 Pro, GPT-4o, Claude 3.5, etc.) y devuelven un JSON estructurado.

4. Data Layer

- Base de datos y sistema de archivos estándar de Moodle donde se persiste toda la información.

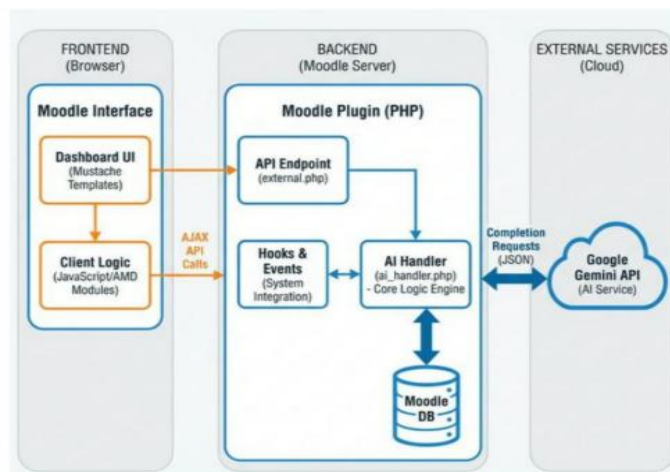


Figura 1. Arquitectura general de Plugin desarrollado.

Tabla 1. Componentes del Plugin y función pedagógica.

Componente técnico	Ubicación principal (código)	Función técnica	Función pedagógica
Motor de evaluación IA	Classes/ai_handler.php	Orquestador que envía el contenido del estudiante y la rúbrica a la IA (Gemini/OpenIA)	Evaluación objetiva y estandarizada: garantiza que cada estudiante sea evaluado bajo los mismos criterios exactos definidos en la rúbrica, eliminando sesgos subjetivos o fatiga del evaluador.
Generador de Feedback	ai_handler.php (prompting)	Construye el prompt solicitando una explicación detallada (feedback) junto a la nota.	Evaluación formativa: proporciona retroalimentación cualitativa inmediata y detallada, explicando al estudiante por qué obtuvo esa nota y cómo puede mejorar, cerrando la brecha de aprendizaje.
Analizador multimodal	get_submission_content	Extrae y procesa texto, imágenes (diagramas/fotos) y vídeo de las tareas.	Evaluación de competencias diversas: permite evaluar no solo la redacción, sino también la capacidad de síntesis visual, creación de diagramas o presentaciones orales, adaptándose a múltiples estilos de aprendizaje.
Dashboard del docente	Templates/dashboard.mustache	Interfaz visual que muestra las tareas pendientes y los resultados de la IA.	Eficiencia docente: reduce drásticamente la carga administrativa de "calificar por calificar", liberando tiempo valioso para que el docente se centre en casos complejos o en tutoría.
Agente de navegación	amd/src/grader.js	Gestiona la interacción asíncrona (AJAX) sin recargas de página.	Flujo de trabajo ininterrumpido: mantiene al docente en un estado de "Flow" pedagógico, permitiéndole revisar y aprobar evaluaciones rápidamente sin las distracciones técnicas de navegar entre múltiples páginas lentas de Moodle.
Sincronizador de notas	save_submission_grade	Inyecta la calificación y el feedback directamente en el Gradebook de Moodle.	Inmediatez del refuerzo: asegura que el estudiante reciba su calificación y comentarios tan pronto

			como son validados, lo cual es crucial para la motivación y la corrección temprana de errores.
Gestor de rúbricas	settings.php/ad min.settings	Permite configurar los criterios y el "rol" que debe aportar la IA.	Diseño instruccional flexible: permite al docente adaptar la "personalidad" de la evaluación (estricta, alentadora, socrática) según el nivel educativo o la dificultad de la tarea.

Relación de la práctica con los enfoques y teorías de innovación educativa en la educación superior

La práctica investigada, centrada en el desarrollo de un plugin nativo en Moodle para la evaluación automática asistida mediante inteligencia artificial en educación superior, se inscribe prioritariamente en los modelos de Investigación y Desarrollo y de Resolución de Problemas, mientras que el modelo de Interacción Social se aborda de forma secundaria y contextual.

Esta delimitación responde a la naturaleza tecnológica, pedagógica y funcional de la innovación propuesta, evitando una adscripción forzada a enfoques que no forman parte central del diseño investigativo.

Vinculación con el modelo de Investigación y Desarrollo

El enfoque predominante en la investigación es el *modelo de Investigación y Desarrollo (I+D)*, ya que el objeto de estudio es la *creación, implementación y evaluación* de un *artefacto tecnológico-pedagógico*: un plugin nativo de Moodle. Este modelo se caracteriza por procesos sistemáticos de análisis de necesidades, diseño de prototipos, implementación controlada y evaluación del impacto educativo, elementos claramente presentes en la práctica descrita (Ortega et al., 2012).

Desde esta perspectiva, la innovación no se concibe como una intervención aislada, sino como un proceso planificado y basado en evidencia, coherente con los planteamientos de Fullan (2016), quien sostiene que la innovación educativa efectiva debe sustentarse en ciclos de mejora continua y evaluación rigurosa.

Asimismo, la incorporación de inteligencia artificial para automatizar procesos evaluativos responde a una lógica de desarrollo tecnológico orientado a la mejora de la calidad educativa, aspecto central del modelo I+D en educación superior.

Vinculación con el modelo de Resolución de Problemas

De manera complementaria, la investigación se alinea con el *modelo de Resolución de Problemas*, dado que la innovación surge a partir de una *problemática claramente identificada*: la elevada carga docente asociada a la corrección de actividades y la limitada oportunidad del feedback pedagógico en entornos virtuales de aprendizaje universitarios.

Siguiendo este enfoque, el proceso de innovación parte del diagnóstico del problema, continúa con el diseño de una solución tecnológica asistida por IA y culmina con la evaluación de su efectividad en contextos reales de educación superior. Este planteamiento coincide con lo señalado por Morin (2023), quien destaca que la innovación educativa orientada a la resolución de problemas debe centrarse en las necesidades reales de los beneficiarios, en este caso, docentes universitarios y estudiantes.

Además, el fortalecimiento del feedback automático y formativo se vincula con teorías constructivistas del aprendizaje, en las que la retroalimentación oportuna actúa como mediadora del proceso de construcción del conocimiento (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006).

Alcance limitado del modelo de Interacción Social

Si bien el modelo de *Interacción Social* no constituye el eje central de la investigación, su influencia se reconoce de manera indirecta. La implementación del plugin en Moodle favorece prácticas colaborativas y procesos de comunicación académica más eficientes, al liberar tiempo docente que puede ser destinado a la interacción pedagógica de mayor valor, como tutorías, acompañamiento académico y trabajo colaborativo.

No obstante, es importante aclarar que la investigación **no tiene como objetivo principal** analizar procesos de innovación social, responsabilidad social universitaria o transformación comunitaria, por lo que la referencia a este modelo se mantiene en un nivel contextual, evitando extrapolaciones que excedan el alcance real del estudio (Levia & Cornelio, 2016).

Beneficios de la práctica analizada

La práctica analizada, centrada en el desarrollo e implementación de un plugin nativo en Moodle para la evaluación automática asistida mediante inteligencia artificial en educación superior, aporta una serie de beneficios pedagógicos, tecnológicos y organizacionales que contribuyen a la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales universitarios.

Uno de los principales beneficios identificados es la *reducción significativa de la carga docente asociada a los procesos de evaluación*. La automatización parcial de la corrección de actividades, especialmente aquellas que requieren análisis de respuestas abiertas, permite disminuir el tiempo dedicado a tareas repetitivas y administrativas. Este ahorro de tiempo posibilita que el profesorado universitario enfoque sus esfuerzos en actividades de mayor valor pedagógico, como la planificación didáctica, la tutoría académica y el acompañamiento personalizado del estudiante, aspecto ampliamente señalado en la literatura sobre innovación educativa basado en tecnología (Fullan, 2016).

Asimismo, la práctica fortalece de manera sustancial la calidad y oportunidad del feedback pedagógico. El uso de inteligencia artificial permite generar retroalimentación inmediata, estructurada y alineada con criterios previamente definidos mediante rúbricas, lo que favorece una evaluación más formativa y coherente.

Diversos estudios han evidenciado que la retroalimentación oportuna es un factor determinante para el aprendizaje autorregulado y la mejora del rendimiento académico en educación superior (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006).

Otro beneficio relevante es la *consistencia y objetividad en los procesos evaluativos*. Al basarse en criterios y descriptores previamente establecidos por el docente, el plugin contribuye a reducir la variabilidad subjetiva en la asignación de calificaciones y comentarios, especialmente en cursos con alta matrícula estudiantil. Esta estandarización parcial del proceso evaluativo favorece la transparencia y equidad, aspectos clave para la legitimidad de la evaluación en el ámbito universitario (Zabalza, 2013).

Desde el punto de vista del estudiante, la práctica promueve una mayor comprensión de los criterios de evaluación y de su propio desempeño académico. La retroalimentación automatizada y detallada facilita la identificación de fortalezas y áreas de mejora, contribuyendo al desarrollo de competencias metacognitivas y a la autonomía en el

aprendizaje, elementos centrales en los modelos educativos contemporáneos de educación superior.

Adicionalmente, la integración nativa del plugin en Moodle representa un beneficio tecnológico y organizacional relevante. Al no depender de herramientas externas, la solución garantiza una mayor seguridad de la información, escalabilidad institucional y sostenibilidad a largo plazo, facilitando su adopción en distintos programas y asignaturas universitarias. Este aspecto resulta especialmente importante en contextos donde las instituciones buscan innovaciones que puedan consolidarse como parte de sus políticas académicas y tecnológicas.

Finalmente, la práctica analizada contribuye al fortalecimiento de una cultura de innovación educativa basada en la evidencia, al demostrar cómo la inteligencia artificial puede integrarse de manera responsable y pedagógicamente fundamentada en los procesos de evaluación. Lejos de sustituir el rol del docente, la herramienta refuerza su función como mediador del aprendizaje, alineándose con los principios de la innovación educativa orientada a la mejora continua y a la calidad académica en la educación superior.

Conclusiones

El presente estudio permitió analizar el desarrollo de un plugin nativo en Moodle para la evaluación automática asistida mediante inteligencia artificial como una propuesta de innovación educativa pertinente para la educación superior. A partir del enfoque de *Investigación y Desarrollo y del modelo de Resolución de Problemas*, se evidenció que la integración de tecnologías de IA en los procesos evaluativos puede constituirse en una estrategia eficaz para responder a las demandas actuales de eficiencia, calidad y sostenibilidad en los entornos virtuales de aprendizaje universitarios.

Uno de los principales aportes de la práctica analizada radica en la reducción de la carga docente asociada a la corrección y retroalimentación de actividades académicas, sin menoscabar el rigor pedagógico del proceso evaluativo. La automatización asistida permite optimizar el tiempo del profesorado, favoreciendo una redistribución de sus esfuerzos hacia tareas de mayor valor educativo, como el acompañamiento académico, la reflexión didáctica y la mejora continua de las estrategias de enseñanza.

Asimismo, se concluye que el uso de inteligencia artificial aplicada a la evaluación contribuye al fortalecimiento del feedback pedagógico, al posibilitar la generación de

retroalimentación más inmediata, estructurada y alineada con criterios explícitos de evaluación.

Este tipo de feedback favorece el aprendizaje autorregulado y la comprensión de los criterios académicos por parte del estudiante, aspectos fundamentales en los modelos educativos centrados en el aprendizaje en la educación superior.

Desde una perspectiva institucional, el desarrollo de un plugin nativo integrado directamente en Moodle representa una ventaja significativa en términos de sostenibilidad, escalabilidad y control pedagógico. Al tratarse de una solución incorporada al entorno virtual institucional, se facilita su adopción progresiva, se garantiza la protección de los datos académicos y se refuerza la coherencia entre la innovación tecnológica y los lineamientos educativos de la universidad.

No obstante, el estudio también permite reconocer que la incorporación de inteligencia artificial en la evaluación universitaria debe asumirse desde un enfoque asistido y no sustituto del rol docente. La supervisión, validación y ajuste por parte del profesorado se mantienen como elementos indispensables para asegurar la equidad, la contextualización y la pertinencia pedagógica de los procesos evaluativos, evitando una dependencia acrítica de los sistemas automatizados.

Finalmente, se concluye que esta práctica de innovación educativa aporta evidencia sobre el potencial de la inteligencia artificial como herramienta de apoyo para la mejora de la evaluación en educación superior, siempre que su implementación esté guiada por principios pedagógicos, criterios éticos y una reflexión crítica permanente. En este sentido, el estudio abre líneas futuras de investigación orientadas a profundizar en el impacto del feedback automatizado en el aprendizaje, la percepción docente y estudiantil, y la integración responsable de la IA como parte de una cultura institucional de innovación educativa.

Referencias bibliográficas

- Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. En J. A. Larusson & B. White (Eds.), *Learning analytics: From research to practice* (pp. 61–75). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3305-7_4
- Dougiamas, M., & Taylor, P. (2003). Moodle: Using learning communities to create an open source course management system. *Proceedings of the World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, 171–178.
- Fernández de Silva, M. (2022). *Inteligencia artificial aplicada a la educación: Fundamentos, retos y oportunidades*. Editorial Síntesis.
- Fullan, M. (2016). *The new meaning of educational change* (5th ed.). Teachers College Press.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Levia, L., & Cornelio, P. (2016). La innovación educativa en el ámbito de la responsabilidad social universitaria. *Revista Cubana de Educación Superior*, 35(2), 16–34.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.
- Morin, A. (2023). Modelos para generar la innovación educativa. <http://eduinnovacion.blogspot.com/p/modelos-para-generar-la-innovacion.html>
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199–218. <https://doi.org/10.1080/03075070600572090>
- Ortega Cuenca, P., Ramírez Solís, M. E., Torres Guerrero, J. L., López Rayón, A. E., Yacapantli Servín Martínez, C., Suárez Téllez, L., & Ruiz Hernández, B. (2012). Modelo de innovación educativa: Un marco para la formación y el desarrollo de una cultura de la innovación. *RIED*. <https://doi.org/10.5944/ried.1.10.1023>

- Sánchez Perdomo, J. A. (2024). Evaluación educativa basada en datos y retroalimentación inmediata. Editorial UNED.
- Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30–40.
- Villarroel, V., Bloxham, S., Bruna, D., Bruna, C., & Herrera-Seda, C. (2018). Authentic assessment: Creating a blueprint for course design. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(5), 840–854.
<https://doi.org/10.1080/02602938.2017.1412396>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Diseño de un modelo híbrido de aula invertida de baja exigencia tecnológica: análisis de una buena práctica para el aprendizaje del inglés en el bachillerato ecuatoriano.

Jaime Enrique Salgado Rosado

La enseñanza del inglés en el sistema público del Ecuador enfrenta desafíos críticos: carga horaria limitada y niveles de competencia sumamente heterogéneos. Tradicionalmente, la innovación se ha visto como una imposición tecnológica; sin embargo, como afirman Martínez Bonafé y Rogero (2017), esta no es un "producto" que se adquiere, sino un proceso pedagógico que debe dialogar con las condiciones de vida y las disparidades del entorno. En un escenario donde persiste la brecha digital, surge la necesidad de una innovación "permeable" y situada.

La práctica analizada adapta el Aula Invertida a la "baja exigencia tecnológica". Según Bergmann y Sams (2012), el núcleo de este modelo no es el soporte audiovisual, sino la revalorización del tiempo presencial para atender dudas individuales. Mediante un esquema híbrido (WhatsApp, recursos descargables y material impreso), se busca democratizar la enseñanza y garantizar que ningún estudiante quede rezagado por falta de conectividad. Como señala Carbonell (2001), la innovación reside en introducir estrategias que rompan la inercia de la clase magistral, desplazando el foco de la tecnología per se hacia un modelo genuinamente centrado en el alumno y la equidad educativa.

Descripción de la práctica educativa

La práctica educativa analizada se denomina "*Flipped Learning de Base Análoga-Digital*". Su objetivo es democratizar el acceso a la instrucción previa sin depender de una conexión sincrónica a internet, permitiendo que el tiempo en el aula se dedique exclusivamente a la producción lingüística y la resolución de dudas personalizadas.

1. Fase de Instrucción Previa (fuera de aula)

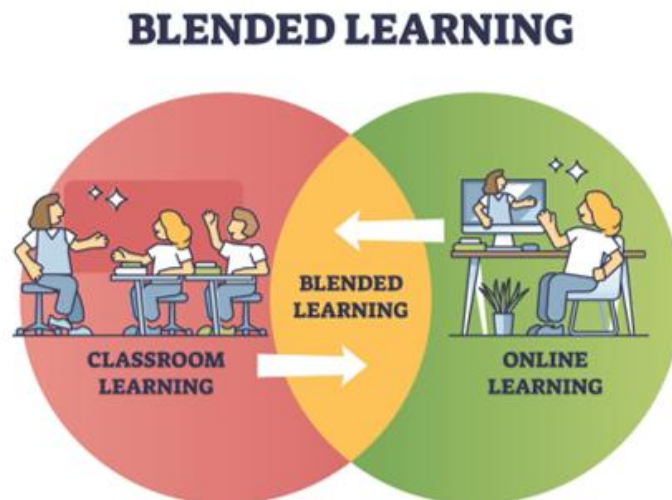
A diferencia del modelo tradicional que requiere plataformas pesadas (LMS), esta práctica utiliza una estrategia de "paquetes de aprendizaje ligero". El docente prepara micro-lecciones de inglés (vídeos cortos de máximo 3 minutos o infografías gramaticales) que se distribuyen a través de dos canales:

- **Canal Digital Asincrónico:** envío de archivos comprimidos vía WhatsApp o carga en dispositivos USB, formatos que consumen m
- **Canal Análogo:** guías de estudio impresas que replican el contenido visual de los vídeos para aquellos estudiantes sin acceso a dispositivos, garantizando la equidad que demanda el contexto público ecuatoriano.

2. Fase de Aplicación y Mediación (dentro del aula)

Al haber desplazado la explicación gramatical al espacio individual, el ambiente de clase se transforma en un Laboratorio de Producción Oral. La dinámica se organiza en estaciones de trabajo:

- **Estación de Refuerzo:** para quienes no pudieron acceder al material previo (atención al ritmo de aprendizaje).
- **Estación de Aplicación:** actividades de Role-play y debates en inglés basados en la lección previa.
- **Estación de Mentoría:** el docente circula por el aula brindando feedback inmediato, una práctica que Bergmann y Sams (2012) definen como el núcleo del éxito del aula invertida: “hablar con cada estudiante en cada clase, todos los días”.



Diseño del Docente -> Distribución Offline -> Estudio en Casa -> Producción en Clase.

3. El rol del docente y el estudiante

En esta práctica, el docente deja de ser el “proveedor de información” para convertirse en un arquitecto de experiencias de aprendizaje. Esta práctica posiciona al educador en el rol de “docente investigador” propuesto por Stenhouse (1981). Al diagnosticar las limitaciones de conectividad de sus estudiantes y proponer un modelo híbrido, el docente no solo transmite el currículo de inglés, sino que lo investiga y lo transforma para que sea accesible, convirtiendo el aula en un laboratorio de desarrollo profesional. Por su parte, el estudiante asume la responsabilidad de su progreso, utilizando los materiales a su propio ritmo (pausando y repitiendo los audios o vídeos según su necesidad), lo que reduce la ansiedad lingüística (Affective Filter) típica en el aprendizaje de una segunda lengua.

Relación de la práctica con enfoques y teorías

La propuesta no es un ajuste técnico aislado, sino una innovación situada fundamentada en la siguiente triangulación crítica:

- **Compromiso ético y social (Martínez Bonafé y Rogero, 2017):** La práctica rechaza la innovación por decreto” que impone tecnologías inalcanzables. Al adoptar un enfoque de baja exigencia tecnológica (WhatsApp e impresos), se prioriza la justicia social, transformando las limitaciones del entorno ecuatoriano en una oportunidad para la inclusión y la equidad educativa.
- **Democratización del tiempo (Bergmann y Sams, 2012):** El núcleo del modelo es el aprovechamiento del espacio grupal. Al desplazar la instrucción gramatical al espacio individual asincrónico, el docente deja de ser un transmisor para convertirse en un mediador, logrando el objetivo de interactuar con cada estudiante y atender sus ritmos específicos durante la clase.
- **Evidencia en EFL (Webb y Doman, 2016):** La pertinencia lingüística se valida al confirmar que el Aula Invertida reduce la ansiedad lingüística y aumenta la producción oral. El acceso previo al material permite que el estudiante llegue al aula con un esquema mental formado, convirtiendo el tiempo presencial en un laboratorio de comunicación efectiva.

Beneficios de la práctica analizada

El modelo híbrido propuesto trasciende la adquisición lingüística, impactando positivamente en cuatro dimensiones clave:

- **Aprendizaje y éxito terminal:** La atención a la diversidad de ritmos mediante recursos asincrónicos (WhatsApp/impresos) elimina la presión temporal. Según Webb y Doman (2016), esto acelera la transición del conocimiento pasivo al uso activo del inglés, reduciendo la deserción por frustración.
- **Motivación y bienestar:** Se reduce drásticamente la ansiedad lingüística (Affective Filter). Al interactuar previamente con el contenido en un entorno seguro, el estudiante gana confianza. Como señalan Martínez Bonafé y Rogero (2017), una innovación que respeta el contexto vital del alumno fortalece su vínculo emocional con el aprendizaje.
- **Equidad y justicia social:** Al alejarse del tecnocentrismo, el modelo democratiza el conocimiento. Garantiza que estudiantes en situaciones vulnerables reciban la misma calidad de instrucción que aquellos con conectividad total, transformando la educación en un derecho accesible y no en un privilegio tecnológico.
- **Cultura institucional:** Promueve el rol del "docente investigador-mediador". El profesor deja de ser un ejecutor de contenidos para convertirse en un diseñador de entornos de aprendizaje, revitalizando la profesión y fomentando la resolución de problemas reales en el contexto escolar.

Dimensión	Impacto del Modelo Low-Tech en el Bachillerato	Referencia de Apoyo
Equidad Social	Democratización del acceso al conocimiento; se elimina la brecha digital como barrera de entrada al aprendizaje.	Martínez Bonafé & Rogero (2017)
Aprendizaje Situado	Respeto a los ritmos individuales mediante la asincronía (WhatsApp/USB), permitiendo la revisión infinita del contenido.	Webb & Doman (2016)
Eficiencia de Aula	Transformación del tiempo presencial en un laboratorio de producción oral y resolución de dudas complejas.	Bergmann & Sams (2012)

Tabla 1. Impacto Multidimensional del Modelo Híbrido Low-Tech.

Conclusiones

La implementación de un modelo híbrido de Aula Invertida de baja exigencia tecnológica constituye una respuesta pertinente y sostenible ante las brechas estructurales del bachillerato ecuatoriano. Al equilibrar la operatividad técnica de Bergmann y Sams (2012) con la visión crítica de Martínez Bonafé y Rogero (2017), esta práctica demuestra que la innovación situada es capaz de transformar las limitaciones del entorno en oportunidades pedagógicas. La triangulación teórica y la evidencia observada confirman que la personalización de los ritmos de aprendizaje y la reducción de la ansiedad lingüística son las claves para mejorar la competencia en inglés en grupos heterogéneos. En última instancia, este modelo no solo optimiza el rendimiento académico, sino que reivindica la equidad educativa al democratizar el acceso al conocimiento sin depender de una infraestructura digital de alta gama.

Referencias bibliográficas

- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. International Society for Technology in Education.
- Carbonell, J. (2001). La aventura de innovar: El cambio en la escuela. Morata.
- Martínez Bonafé, J., & Rogero Anaya, J. (2017). El entorno y la innovación educativa. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 31(1), 27-38.
<https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.004>
- Stenhouse, L. (1981). Investigación y desarrollo del currículum. Morata.
- Webb, M., & Doman, E. (2016). Does the flipped classroom lead to increased gains on learning outcomes in ESL/EFL contexts? The Modern Language Journal, 100(1), 263-274. <https://doi.org/10.5070/B5.36040>

Estrategia de evaluación: triangulación y meta-análisis de artículos académicos.

Jorge Luis Mejía Quiñonez

En la Unidad Educativa Ángel Modesto Paredes, ubicada al sur de la ciudad de Quito en el sector de Chilibulo – una zona caracterizada por su contexto socioeconómico vulnerable, con desafíos como hacinamiento urbano, limitaciones de infraestructura y dinámicas familiares complejas, se atiende a una población de 525 estudiantes desde educación básica hasta bachillerato, bajo la jurisdicción del distrito 17D06 del Ministerio de Educación del Ecuador (Ministerio de Educación del Ecuador, 2025). Estos comportamientos inadecuados que presentan los estudiantes en el aula de clases no solo obstaculizan el aprendizaje individual, sino que afectan el desarrollo socioemocional colectivo, alineándose con problemáticas comunes en entornos educativos de sectores populares, donde factores externos como la pobreza y la inestabilidad familiar agravan las dinámicas internas del aula (Campus Educación, 2024).

Aunque esta herramienta suele usarse en primaria donde reduce la interrupción entre un 30% y un 50%, decidimos probarla experimentalmente con 25 estudiantes de bachillerato que presentaban problemas de conducta. La interrogante era si este enfoque lúdico funcionaría con adolescentes para fomentar la autorregulación y la empatía (Bahçeci, 2024). Así, esta iniciativa puesta en marcha en el ciclo 2025-2026 busca ser un modelo de innovación pedagógica alineado con la educación inclusiva.

Descripción de la práctica educativa

La intervención se llevó a cabo durante un semestre en una clase de matemáticas de primer año de bachillerato. Trabajamos con 30 estudiantes, de entre 15 y 16 años, seleccionados específicamente por su historial de conducta disruptiva (Saeger, 2017). Dado que tuvimos limitaciones logísticas para involucrar a los padres, decidimos apostar por la autonomía de los propios alumnos a través de ClassDojo.



Nota. Extraído del aula virtual de ClassDojo.

Configuramos la plataforma como un *aula virtual* y definimos algunas habilidades clave para ganar puntos, ajustadas a las necesidades del curso: respeto al profesor, permanecer sentado, participación activa, cumplimiento de tareas y control emocional (Hadeel, 2023). Dicha plataforma cuenta en este periodo lectivo con 30 estudiantes de primero de bachillerato.

Mes pasado (enero) ▾



Figura 1. Informe de actividades en ClassDojo – Enero.

Nota. Extraído del aula virtual de ClassDojo.

Este mes (febrero) ▾



Figura 2. Informe de actividades en ClassDojo – Febrero.

Nota. Extraído del aula virtual de ClassDojo.

Al analizar las gráficas, podemos apreciar como desde un inicio al tener un mal comportamiento, luego de su ejecución de diciembre a enero se pudo aumentar aspectos positivos aun con ciertos estudiantes resistentes, pero actualmente como se observa en la gráfica del informe de febrero el 100% de los estudiantes ha mejorado su comportamiento en el aula de clases para adquirir los puntos de bonificación que podrán ser canjeados por “premios” adecuados a su nivel de estudio.

Relación de la práctica con enfoques y teorías de innovación educativa

La implementación de ClassDojo en la Unidad Educativa Ángel Modesto Paredes se alinea con el conductismo de Skinner (1953), al emplear refuerzos positivos inmediatos (+5 puntos por permanencia en asiento) y negativos controlados (-2 por interrupciones) para modificar conductas disruptivas mediante asociaciones estímulo-respuesta, creando un aula ordenada que facilita el aprendizaje. Esta base conductista fomenta el constructivismo (Piaget, 1970; Vygotsky, 1978), ya que un ambiente con buen comportamiento permite a los estudiantes atender y construir activamente conocimiento, por ejemplo, en resolución de problemas matemáticos, haciendo más efectiva la clase impartida por el docente, como

se observa en la mayor comprensión de contenidos complejos tras la reducción de inquietudes.

Beneficios de la práctica analizada

La práctica generó beneficios observables en tres dimensiones clave, validados mediante observaciones pre/post y encuestas a estudiantes.

- **Conducta:** se observó una reducción del 40% en comportamientos disruptivos durante las primeras cuatro semanas. El 65% del grupo mejoró en responsabilidad y el refuerzo positivo visual fue clave para fomentar el autocontrol (Hadeel, 2023).
- **Académico:** la relación fue directa, al mejorar el comportamiento las notas subieron un promedio de 1,5 puntos, alcanzando un 7,7/10. Esto nos confirma que la atención en clase es una consecuencia natural de la gamificación (Huber et al., 2018).
- **Eficiencia docente:** la intervención resultó sostenible, requiriendo mínima inversión de tiempo (5 minutos/clase) y reduciendo la fatiga del profesor al mejorar el clima áulico sin estigmatizar a los estudiantes (Campus Educación, 2024).

Estos beneficios destacan la escalabilidad de ClassDojo en bachillerato ecuatoriano, superando limitaciones de no involucrar padres al empoderar directamente a adolescentes.

Conclusiones

La implementación de ClassDojo en primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Ángel Modesto Paredes demuestra qué herramientas de gamificación, adaptadas de primaria a secundaria, constituyen una buena práctica viable para transformar conductas disruptivas y uso inadecuado de celulares en oportunidades pedagógicas en contextos vulnerables como Chilibulo. Logramos equilibrar el orden en el aula con el aprendizaje moderno al mezclar estrategias conductistas y digitales. Los datos respaldan esta decisión: bajamos la indisciplina un 40% y subimos el rendimiento académico (un aumento de 1,5 puntos), respetando siempre la realidad local y las normas ministeriales (Saeger, 2017, Ministerio de Educación, 2025).

En conclusión, esta es una innovación económica (gratuita) y efectiva que funciona. Sugerimos expandirla a otras instituciones del Distrito 17D06 Eloy Alfaro de la ciudad de Quito en Ecuador, usando laboratorios y QR para asegurar que la tecnología llegue a todos por igual. Futuras iteraciones podrían explorar integración parental vía notificaciones opt-in para potenciar impactos a largo plazo, contribuyendo a aulas inclusivas y motivadas en educación pública ecuatoriana (Bahçeci, 2024).

Referencias bibliográficas

- Bahçeci, F. (2024). The effects of digital classroom management program on students, teachers and parents: ClassDojo application. International Online Journal of Educational Sciences, 16(4).
https://iojes.net/?mod=makale_ing_ozet&makale_id=42431
- Campus Educación. (2024). ClassDojo: Una herramienta para el control y la gestión del aula. <https://www.campuseducacion.com/blog/revista-digital-docente/classdojo-una-herramienta-para-el-control-y-la-gestion-del-aula/>
- Hadeel, A. L. S. (2023). Effectiveness of ClassDojo program in modifying the behavior of basic stage students. JAARU Research in Education.
https://digitalcommons.aaru.edu.jo/cgi/viewcontent.cgi?article=1223&context=jaaru_rhe
- Huber, K., et al. (2018). The effects of tootling via ClassDojo on student behavior in Elementary classrooms. Journal of Positive Behavior Interventions, 21(1), 48-58.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1210718>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2025). Directorio de instituciones educativas y reglamento de convivencia escolar. <https://educacion.gob.ec/>
- Piaget, J. (1970). Genetic epistemology. Columbia University Press.
- Saeger, A. M. (2017). Using ClassDojo to promote positive behaviors and decrease negative behaviors in the classroom [Tesis doctoral, Rowan University].
<https://rdw.rowan.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3446&context=etd>
- Skinner, B. F. (1953). Science and human behavior. Macmillan. Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.

Innovación educativa situada para abordar la deficiencia en la enseñanza de la estadística en la educación superior.

Juan Francisco Piedra Rubio

En los discursos contemporáneos sobre educación superior, la innovación educativa se ha convertido en un concepto ampliamente utilizado, aunque frecuentemente reducido a la incorporación de tecnologías digitales o la adopción de metodologías activas sin un análisis profundo de los contextos de aprendizaje (Carbonell, 2019; Selwyn, 2016). Esta concepción instrumental de la innovación ha demostrado ser insuficiente para mejorar aprendizajes complejos, como la estadística, que exige razonamiento crítico, interpretación y toma de decisiones bajo incertidumbre.

La literatura especializada coincide en señalar que los estudiantes universitarios presentan dificultades persistentes para comprender conceptos estadísticos fundamentales, aun después de haber cursado varias asignaturas formales (Gal, 2002; Garfield & Ben-Zvi, 2008; Zieffler et al., 2008). Estas dificultades incluyen la interpretación del valor de p , los intervalos de confianza, el tamaño del efecto y las medidas de asociación, lo que repercute negativamente en la lectura crítica de la literatura científica y en la práctica profesional (Gigerenzer et al., 2007; Whalen et al., 2021).

Desde esta perspectiva, la deficiencia en la enseñanza de la estadística no puede atribuirse exclusivamente a la complejidad del contenido, sino que responde a un modelo pedagógico descontextualizado, centrado en el cálculo y desvinculado de los problemas reales donde el conocimiento estadístico adquiere sentido (Rumsey, 2002; Wild & Pfannkuch, 1999). En este marco, el enfoque de innovación educativa situada propuesto por Martínez Bonafé y Rogero Anaya (2021) resulta especialmente pertinente para repensar la enseñanza de la estadística en la educación superior.

Descripción de la práctica educativa

La práctica educativa analizada se desarrolla en asignaturas universitarias de estadística aplicada, en carreras profesionales donde la interpretación de datos constituye una competencia esencial. Su propósito es superar el modelo tradicional basado en la memorización de fórmulas y procedimientos, promoviendo el razonamiento estadístico y la comprensión conceptual (Garfield, 2002).

La estrategia didáctica parte de problemas reales del entorno profesional del estudiante, incorporando datos auténticos, análisis de artículos científicos y discusión de escenarios de incertidumbre. Este enfoque coincide con los planteamientos del aprendizaje basado en problemas y del aprendizaje situado, que destacan la importancia del contexto en la construcción del conocimiento (Lave & Wenger, 1991; Price & Felder, 2006).

El docente asume un rol de mediador y facilitador, orientando la interpretación de resultados, promoviendo la discusión crítica y acompañando el proceso reflexivo. Este cambio de rol es coherente con las propuestas de la pedagogía crítica, que conciben al docente como un sujeto ético y político comprometido con la formación de pensamiento crítico (Freire, 1997).

Relación con los enfoques y teorías de innovación educativa

La práctica descrita se fundamenta en el enfoque de aprendizaje situado, que sostiene que el conocimiento se construye en interacción con prácticas sociales concretas y no como un saber abstracto y descontextualizado (Lave & Wenger, 1991). En el caso de la estadística, esto implica enseñarla como una herramienta para comprender fenómenos reales y tomar decisiones informadas.

Asimismo, la práctica se articula con la pedagogía crítica y con las epistemologías del Sur, al cuestionar modelos educativos hegemónicos que privilegian la eficiencia y la estandarización por encima de la comprensión y la justicia educativa (Freire, 1997; Santos, 2017). Tal como señalan Martínez Bonafé y Rogero Anaya (2021), innovar sin considerar el entorno conduce a reformas superficiales que no transforman el sentido del aprendizaje.

Desde la educación estadística, diversos autores coinciden en que la innovación debe centrarse en el desarrollo del pensamiento estadístico y no en la mera enseñanza de técnicas (Ben-Zvi & Garfield, 2004; Wild & Pfannkuch, 1999).

Beneficios de la práctica analizada

Entre los beneficios más relevantes se observa una mejora significativa en la comprensión conceptual de la estadística y en la capacidad de los estudiantes para interpretar evidencia y argumentar decisiones (Garfield & Ben-Zvi, 2008). Además, el enfoque situado incrementa la motivación y el compromiso con el aprendizaje, al dotar de sentido práctico al contenido estadístico (Gal, 2002).

La práctica también contribuye al desarrollo de la alfabetización estadística, entendida como una competencia clave para la ciudadanía crítica y el ejercicio profesional responsable

(OECD, 2019). Desde la perspectiva docente, favorece procesos de reflexión pedagógica y coherencia entre los objetivos formativos y las prácticas de enseñanza (Carbonell, 2019).

Conclusiones

La evidencia teórica y práctica analizada permite afirmar que la deficiencia en la enseñanza de la estadística en la educación superior es un problema estructural que no puede resolverse mediante innovaciones técnicas aisladas. Superarla exige un enfoque de innovación educativa situada que reconozca el entorno sociocultural, articule teoría y práctica y redefina el rol del docente.

La innovación educativa, entendida como un proceso crítico, ético y contextualizado, ofrece un marco sólido para transformar la enseñanza de la estadística y contribuir a la formación de profesionales capaces de interpretar evidencia y tomar decisiones responsables (Martínez Bonafé y Rogero Anaya, 2021; Wild y Pfannkuch, 1999).

Referencias bibliográficas

- Ben-Zvi, D., & Garfield, J. (2004). The challenge of developing statistical literacy, reasoning, and thinking. Kluwer.
- Carbonell, J. (2019). La educación es política. Octaedro.
- Freire, P. (1997). Pedagogía de la autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa. Siglo XXI.
- Gal, I. (2002). Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1–25.
- Garfield, J., & Ben-Zvi, D. (2008). Developing students' statistical reasoning: Connecting research and teaching practice. Springer.
- Gigerenzer, G., Gaissmaier, W., Kurz-Milcke, E., Schwartz, L. M., & Woloshin, S. (2007). Helping doctors and patients make sense of health statistics. *Psychological Science in the Public Interest*, 8(2), 53–96.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Martínez Bonafé, J., & Rogero Anaya, J. (2021). El entorno y la innovación educativa. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4), 71–81. <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.004>
- OECD. (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030*. OECD Publishing.
- Prince, M., & Felder, R. (2006). Inductive teaching and learning methods. *Journal of Engineering Education*, 95(2), 123–138.
- Rumsey, D. (2002). Statistical literacy as a goal for introductory statistics courses. *Journal of Statistics Education*, 10(3).
- Santos, B. de S. (2017). *Justicia entre saberes: Epistemologías del Sur contra el epistemicidio*. Morata.
- Selwyn, N. (2016). *Education and technology: Key issues and debates*. Bloomsbury.
- Whalen, M., Sansoni, T., Henríquez Luthje, E., et al. (2021). The long road to learn the meaning of p-value in medical schools. *Principles and Practice of Clinical Research*, 7(1), 46-50.
- Wild, C. J., & Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International Statistical Review*, 67(3), 223–248.

La recreación como metodología de innovación educativa: revisión narrativa y su impacto en la formación profesional en pedagogía de la actividad física y deporte.

Nathalia Cristina Chamorro Balseca

La innovación educativa se ha consolidado como un eje estratégico para responder a los desafíos formativos del siglo XXI, caracterizados por la necesidad de promover aprendizajes significativos, habilidades socioemocionales, inclusión, pensamiento crítico y competencias profesionales integrales. En este escenario, las metodologías activas han ganado protagonismo al desplazar enfoques tradicionales centrados en la transmisión de contenidos hacia modelos basados en la experiencia, la participación, la colaboración y la autonomía del estudiante.

Históricamente, la recreación ha sido interpretada como una actividad lúdica asociada al entretenimiento o al tiempo libre. Sin embargo, investigaciones recientes plantean su reconceptualización como un campo científico, pedagógico y metodológico, capaz de estructurar procesos educativos con impacto en el desarrollo cognitivo, socioemocional, social y profesional (Ramírez et al., 2026). Desde esta perspectiva, la recreación deja de ser un recurso para convertirse en una metodología de innovación educativa, particularmente relevante en la educación física, el deporte, el ocio formativo y la formación universitaria.

El presente artículo tiene como objetivo analizar la recreación como una metodología de innovación educativa, superando su concepción tradicional como herramienta recreativa y destacando su valor pedagógico, metodológico y transformador, y con ellos lograr su impacto en la formación profesional del Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte.

Metodología

Este estudio corresponde a una revisión narrativa de la literatura científica, orientada a analizar, interpretar e integrar hallazgos recientes sobre la recreación como estrategia de innovación educativa.

1. Fuentes de información

Se consultaron bases de datos académicas reconocidas, incluyendo Scopus, Web of Science, Scielo, Redalyc, Google Scholar y revistas especializadas en educación, psicología, recreación, liderazgo y ciencias del deporte.

2. Criterios de inclusión

- Publicaciones entre 2023 y 2026.
- Artículos científicos revisados por pares.
- Estudios vinculados con recreación, educación física, ocio, liderazgo, cohesión grupal, inteligencias múltiples, inclusión e innovación educativa.
- Idiomas: español e inglés.

3. Procedimiento de análisis

Los estudios seleccionados fueron organizados en cuatro categorías temáticas:

- Recreación como metodología educativa.
- Relación de la recreación con enfoques y teorías de innovación educativa.
- Impacto socioemocional y psicológico.
- Recreación, inteligencias y liderazgo.
- Implicaciones para la formación profesional.

El análisis se realizó mediante síntesis interpretativa crítica, identificando convergencias teóricas, hallazgos empíricos, vacíos de investigación y aportes conceptuales relevantes.

Marco teórico

Recreación como campo científico y metodología educativa

En el contexto universitario, la recreación desempeña un papel esencial en la formación integral del estudiantado, pues articula procesos cognitivos, sociales, biológicos y psicológicos que favorecen su desarrollo académico y personal. Las actividades recreativas implementadas en la educación superior contribuyen a mejorar la concentración, la memoria de trabajo y la gestión del estrés, elementos clave para el rendimiento académico.

Asimismo, promueven la socialización entre pares, fortaleciendo redes de apoyo y el sentido de pertenencia institucional, factores decisivos para la permanencia estudiantil. Desde el plano biológico y motriz, la recreación favorece hábitos de movimiento y bienestar

físico que inciden en la salud general y en la prevención de conductas sedentarias frecuentes en la vida universitaria.

A nivel psicológico, estas prácticas aportan al fortalecimiento de la autopercepción y la autoestima, aspectos vinculados al afrontamiento académico y emocional. En esta línea, Párraga Castro et al. (2025) subrayan que las prácticas recreativas influyen directamente en las dimensiones físicas, cognitivas, sociales y emocionales, consolidándose como un mecanismo fundamental para el desarrollo integral del estudiante.

Ramírez et al. (2026) conceptualizan la recreación como una ciencia aplicada, capaz de estructurar experiencias didácticas orientadas al desarrollo de competencias metodológicas, resolución de problemas y pensamiento crítico. Esta visión posiciona la recreación como una estrategia pedagógica sistemática, alineada con los principios de la innovación educativa.

Para poder establecer de manera clara estos principios es necesario concebirlos como fundamentos que permiten diseñar, implementar y evaluar transformaciones pedagógicas significativas dentro de los sistemas educativos. Una investigación reciente basada en una revisión sistemática de la literatura identifica diez principios pedagógicos clave que guían la innovación educativa en contextos contemporáneos con enfoques socio constructivistas y evidencia empírica sobre prácticas eficaces de enseñanza-aprendizaje, los cuales se enumeran:

1. El enfoque centrado en los estudiantes y su aprendizaje activo.
2. La consideración de los puntos de partida y contextos previos de los educandos.
3. La atención a factores motivacionales y afectivos.
4. La comunicación de altas expectativas.
5. La provisión de andamiaje pedagógico.
6. La atención a las diferencias individuales.
7. El reconocimiento de la naturaleza social del conocimiento.
8. El fomento del aprendizaje situado.
9. La organización intencional del ambiente de aprendizaje.
10. La evaluación formativa como herramienta continua de mejora (Ríos Cabrera, 2025).

Con ellos se orienta a la innovación educativa a cumplir con prácticas que favorecen procesos de aprendizaje para dar respuesta a los nuevos desafíos.

Asimismo, estudios recientes evidencian que la recreación contribuye a fortalecer la inclusión educativa, promoviendo la participación equitativa de estudiantes con diversas capacidades y contextos socioculturales (Saona Lozano et al., 2024). De este modo, la recreación se posiciona como un espacio pedagógico de interacción, motivación y aprendizaje significativo.

Tabla 1. Relación entre recreación, enfoques teóricos e innovación educativa.

Enfoque teórico	Principio clave	Aporte de la recreación como metodología
Constructivismo	Aprendizaje activo y significativo	Promueve la construcción de conocimiento mediante experiencias lúdicas y resolución de problemas
Aprendizaje experiencial	Reflexión sobre la experiencia	Facilita aprendizajes basados en vivencias reales y transferencia a diversos contextos
Enfoque sociocultural	Aprendizaje mediado socialmente	Fortalece la interacción, cooperación y construcción colectiva de significados
Educación socioemocional	Desarrollo de habilidades emocionales	Potencia la empatía, la autorregulación y el bienestar psicológico
Innovación educativa	Metodologías activas	Integra creatividad, flexibilidad curricular y aprendizaje centrado en el estudiante

Nota. Elaboración propia con base en Ramírez et al. (2026), Ríos Cabrera (2025) y López y Martínez (2025).

Relación de la recreación con enfoques y teorías de innovación educativa

La recreación, como metodología educativa, se sustenta en marcos teóricos contemporáneos que fundamentan su aporte innovador al aprendizaje significativo, activo y contextualizado. Desde el constructivismo, el conocimiento no se concibe como algo transmitido pasivamente, sino como una construcción activa del sujeto mediante la interacción con su entorno, la exploración y la resolución de problemas, lo cual es consistente con el papel formativo de las actividades lúdicas y recreativas en contextos educativos actuales.

Esta perspectiva sostiene que la participación activa de los estudiantes en experiencias significativas les permite construir comprensión y dar sentido a lo aprendido en escenarios reales y situados. Al mismo tiempo, enfoques como el aprendizaje experiencial destacan

que el conocimiento se profundiza cuando los individuos transforman experiencias directas en aprendizajes reflexivos que pueden transferirse a contextos diversos (Herman, 2025). En consonancia con ello, el enfoque sociocultural subraya que el aprendizaje es co-construido socialmente a través de la interacción y mediación, lo que sitúa a la recreación como un espacio pedagógico donde la interacción, el trabajo colaborativo y la negociación de significados se constituyen en factores claves del desarrollo educativo y del aprendizaje activo.

De manera paralela, la recreación mantiene una estrecha relación con los enfoques actuales de educación socioemocional, al generar entornos que fortalecen la empatía, la autorregulación y las habilidades interpersonales. López y Martínez (2025) evidencian que las experiencias recreativas en educación física, ocio y deporte contribuyen significativamente al desarrollo de competencias socioemocionales, consolidándose como un recurso formativo integral dentro de la práctica educativa. Esta confluencia teórica permite situar a la recreación como un eje de innovación educativa, dado que incorpora creatividad, flexibilidad curricular, interdisciplinariedad y metodologías activas centradas en el estudiante. En consecuencia, la recreación se configura como una estrategia pedagógica contemporánea que no solo dialoga con los modelos de enseñanza más recientes, sino que además los operacionaliza mediante dinámicas que promueven el pensamiento crítico, la participación y el aprendizaje significativo en contextos educativos diversos.

Impacto psicológico y socioemocional de la recreación

Romero-Barquero y Salazar Salas (2024), mediante un meta-análisis, demuestran que la participación en actividades recreativas genera un efecto positivo significativo en la autoestima, reforzando la autopercepción, la motivación y el bienestar psicológico; y Goleman et al. (2023) subrayan que la inteligencia emocional es un factor determinante del liderazgo, la autorregulación y la calidad de las relaciones interpersonales, competencias que pueden ser fortalecidas mediante experiencias recreativas estructuradas.

Con esta base se puede establecer que las experiencias recreativas construyen un perfil holístico del ser humano, he incluso establecerlo como un ideal. Adicional si se toma en cuenta lo formulado por Park et al. (2024) el cual identifican que la inteligencia social y cognitiva predice la efectividad del liderazgo en equipos colaborativos; con ello se llegaría a establecer una relación directa entre la ejecución de todo tipo de practica recreativa coadyuva a la inteligencia humana.

Recreación, inteligencias y liderazgo

La recreación se configura como un eje articulador entre la cohesión grupal, el liderazgo y el desarrollo de competencias socioemocionales en contextos educativos y comunitarios. Quintana Otero y Palacios Garay (2025) evidencian que las dinámicas recreativas en educación física fortalecen la cohesión grupal, la cooperación y el sentido de pertenencia, elementos esenciales para el funcionamiento de equipos efectivos. Este potencial se amplifica cuando la recreación se integra en programas de formación en liderazgo, ya que Rodríguez García et al. (2024) señalan que estos espacios promueven competencias como la toma de decisiones, la comunicación asertiva y la responsabilidad social. Complementariamente, las experiencias de recreación al aire libre han mostrado un impacto significativo en el liderazgo transformacional y en la consolidación de valores grupales, tal como confirman Khairul Anuar y Mohd Kassim (2024), lo que legitima la recreación como una estrategia formativa clave para el fortalecimiento de habilidades interpersonales y de gestión colectiva.

En paralelo, la relación entre recreación, liderazgo y diversidad cultural se sostiene sobre el papel de las inteligencias múltiples en entornos colaborativos e interculturales. Park et al. (2024) identifican que la inteligencia social y cognitiva es un predictor relevante de la efectividad del liderazgo en equipos cooperativos, mientras que Ng et al. (2023) demuestran que la inteligencia cultural se asocia positivamente con el liderazgo efectivo en contextos diversos, lo que refuerza el valor de la recreación como espacio de inclusión, intercambio cultural y aprendizaje social. Finalmente, la recreación también se encuentra mediada por factores socioculturales que determinan su acceso y significado; en este sentido, Hernández-Prados y Álvarez-Muñoz (2023) evidencian que las prácticas de ocio familiar varían entre contextos rurales y urbanos, lo que subraya la necesidad de estrategias recreativas situadas.

En coherencia con ello, Saona Lozano et al. (2024) destacan que, en Ecuador, la recreación favorece la educación inclusiva al reducir barreras de participación y promover la equidad educativa, consolidando su relevancia como práctica social transformadora.

Impacto en las competencias profesionales del Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

La recreación como metodología educativa fortalece competencias profesionales esenciales:

- **Competencias pedagógicas:** diseño de experiencias innovadoras, evaluación formativa, metodologías activas.
- **Competencias socioemocionales:** liderazgo pedagógico, gestión de grupos, resolución de conflictos.
- **Competencias metodológicas:** planificación de programas recreativos educativos, investigación aplicada.
- **Competencias interculturales e inclusivas:** atención a la diversidad, sensibilidad cultural.

Estas competencias posicionan al profesional como un agente de innovación educativa y transformación social.

Discusión crítica

A pesar del respaldo científico sobre los beneficios de la recreación, persisten limitaciones estructurales y conceptuales. La recreación continúa siendo subvalorada en políticas educativas, relegada a un rol extracurricular sin reconocimiento curricular formal.

Asimismo, gran parte de los estudios se concentra en beneficios psicosociales generales, mientras que existe menor evidencia empírica sobre su impacto directo en el rendimiento académico, la calidad docente y la empleabilidad profesional.

Otro desafío relevante es la formación insuficiente del profesorado para planificar, ejecutar y evaluar la recreación como metodología pedagógica. Sin una preparación sistemática, la recreación corre el riesgo de mantenerse en un nivel instrumental.

Finalmente, se evidencia una brecha entre teoría y práctica, ya que los marcos conceptuales sobre innovación recreativa no siempre se traducen en políticas públicas, modelos curriculares ni programas institucionales sostenibles.

Limitaciones del estudio

- El estudio corresponde a una revisión narrativa, lo que implica posibles sesgos en la selección de fuentes.
- La mayoría de los estudios analizados se desarrollan en contextos específicos, limitando la generalización.
- Existe escasez de investigaciones experimentales, con medición causal del impacto de la recreación.

Beneficios de la práctica analizada

La implementación de la recreación como metodología de innovación educativa genera beneficios multidimensionales que trascienden la dimensión lúdica tradicional, consolidándose como un recurso pedagógico integral para la formación universitaria y, en particular, para el Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte.

En primer lugar, la recreación favorece el desarrollo cognitivo y académico, al estimular procesos como la atención, la memoria de trabajo, la resolución de problemas y el pensamiento crítico. Las experiencias recreativas estructuradas promueven aprendizajes activos, situados y significativos, en coherencia con los principios de la innovación educativa centrada en el estudiante (Ríos Cabrera, 2025). Esto fortalece la autonomía intelectual y la capacidad de transferir conocimientos a contextos reales.

En el ámbito psicológico y socioemocional, la recreación contribuye al fortalecimiento de la autoestima, la motivación intrínseca y el bienestar emocional, aspectos esenciales para el afrontamiento académico y la permanencia estudiantil. El impacto positivo en la inteligencia emocional, la autorregulación y la empatía refuerza la capacidad del estudiantado para gestionar emociones, resolver conflictos y establecer relaciones interpersonales saludables (Romero-Barquero & Salazar Salas, 2024; Goleman et al., 2023).

Asimismo, la práctica recreativa potencia la cohesión grupal y el liderazgo, al promover la cooperación, la comunicación efectiva, la toma de decisiones compartida y el sentido de pertenencia. Estos beneficios son especialmente relevantes para la formación de futuros profesionales de la actividad física y el deporte, quienes requieren competencias avanzadas para la gestión de grupos, el trabajo colaborativo y la conducción de procesos educativos y comunitarios (Quintana Otero & Palacios Garay, 2025; Rodríguez García et al., 2024; Khairul Anuar & Mohd Kassim, 2024).

Desde una perspectiva de inclusión e interculturalidad, la recreación se configura como un espacio pedagógico que reduce barreras de participación, favorece la equidad y fortalece la convivencia en contextos diversos. El desarrollo de la inteligencia social y cultural mediante prácticas recreativas contribuye a la formación de profesionales sensibles a la diversidad, con capacidad para diseñar intervenciones educativas contextualizadas y socialmente responsables (Ng et al., 2023; Saona Lozano et al., 2024).

Finalmente, la recreación aporta beneficios directos al fortalecimiento de competencias profesionales, al facilitar el desarrollo de habilidades metodológicas, pedagógicas,

investigativas y de innovación educativa. La planificación, ejecución y evaluación de programas recreativos fomenta la creatividad didáctica, la capacidad de diseño curricular flexible y la integración de metodologías activas, posicionando al Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte como un agente de transformación educativa y social (Ramírez et al., 2026).

En conjunto, estos beneficios evidencian que la recreación no solo contribuye al bienestar estudiantil, sino que se consolida como una herramienta estratégica para la innovación educativa, el desarrollo integral y la profesionalización docente.

Conclusiones

La evidencia analizada permite afirmar que la recreación, concebida como metodología de innovación educativa, constituye una estrategia pedagógica sólida, científicamente fundamentada y con alto impacto formativo, capaz de articular dimensiones cognitivas, socioemocionales, motrices, sociales y culturales en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Los hallazgos confirman que la recreación trasciende su concepción tradicional como actividad lúdica o recreativa complementaria, consolidándose como un campo científico, metodológico y pedagógico, alineado con los enfoques contemporáneos de aprendizaje activo, experiencial, sociocultural e inclusivo. Su integración sistemática en contextos universitarios favorece el desarrollo de competencias clave para el siglo XXI, tales como el pensamiento crítico, la inteligencia emocional, la cohesión grupal, el liderazgo y la sensibilidad intercultural.

En el marco de la formación del Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, la recreación emerge como un dispositivo estratégico para el fortalecimiento del perfil profesional, al potenciar competencias pedagógicas, metodológicas, socioemocionales e investigativas necesarias para el ejercicio docente, la gestión de programas deportivos y recreativos, y la intervención educativa en contextos escolares, comunitarios e institucionales.

No obstante, para consolidar su impacto transformador, resulta imprescindible superar la subvaloración institucional de la recreación, promoviendo su integración curricular formal, su reconocimiento en políticas educativas y la capacitación docente especializada para su implementación rigurosa y evaluable.

En síntesis, la recreación representa una oportunidad estratégica para la innovación educativa, la mejora de la calidad formativa y la construcción de profesionales capaces de liderar procesos educativos integrales, inclusivos y orientados al bienestar, el aprendizaje significativo y la transformación social.

Referencias bibliográficas

- Romero-Barquero, C. E., & Salazar Salas, C. G. (2024). Effect of recreation on self-esteem: A meta- analysis. *Actualidades en Psicología*, 38(137), 53–70. <https://doi.org/10.15517/ap.v38i137.56660>
- Quintana Otero, R. N., & Palacios Garay, J. P. (2025). Cohesión de grupo en educación física: Una revisión sistemática. *Horizontes*, 9(37), 1439–1457. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i37.992>
- Ramírez, C., Soto, D., & Herrera, F. (2026). La recreación como ciencia: Un recurso didáctico para la adquisición de competencias metodológicas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 10(1), 233–249.
- Saona Lozano, R. V., Tigrero-Vaca, J., Bastidas-Muñoz, E., & Orellana-Choez, N. (2024). Educación inclusiva y recreación en Ecuador: Un estudio comparativo interprovincial de progreso y obstáculos. *Retos*. <https://doi.org/10.47197/retos.v68.116263>
- Goleman, D., Boyatzis, R., & McKee, A. (2023). Leadership and emotional intelligence: Advances and contemporary perspectives. *Journal of Leadership Studies*, 17(2), 45–60. <https://doi.org/10.1002/jls.21845>
- Ng, K. Y., Van Dyne, L., & Ang, S. (2023). Cultural intelligence and leadership effectiveness: A meta-analytic review. *Sustainability*, 15(24), 11054. <https://doi.org/10.3390/su152411054>
- Park, S., Kim, J., & Lee, H. (2024). Social and cognitive intelligence as predictors of leadership effectiveness in human–AI collaborative teams. *Computers in Human Behavior*, 146, 107814. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107814>
- Hernández-Prados, M. Á., & Álvarez-Muñoz, J. S. (2023). Ocio familiar en entornos rurales y urbanos: Una cuestión de contexto. *Sociedades*, 13(2), 35. <https://doi.org/10.3390/soc13020035>
- Rodríguez García, D., Manrique Villafuerte, C., & Anchundia Lucas, A. L. (2024). Los grupos de formación de liderazgo y el desarrollo de competencias de los jóvenes universitarios. *REFCaIE*, 12(1).
- Khairul Anuar, S. S., & Mohd Kassim, A. F. (2024). Transformational leadership behaviour and group cohesion values in the outdoor recreation program. *Journal of Outdoor Recreation, Education, and Leadership*, 16(2).

- Revilla, J. C., & Gonzalo Puyod, A. (2023). La complejidad y diversidad de las figuraciones grupales juveniles. *Revista Internacional de Sociología*, 81(1), e221. <https://doi.org/10.3989/ris.2023.81.1.21.148>
- Párraga Castro, R. M., Fajardo Peláez, J. M., Mota Rodríguez, G. de los Ángeles, & Tacuri Andrade, L. I. (2025). Impacto de la recreación en el desarrollo integral de los estudiantes. *Retos*, 70, 1033–1044. DOI: <https://doi.org/10.47197/retos.v70.117018>
- Ríos Cabrera, P. (2025). Principios pedagógicos clave para la innovación educativa: una revisión sistemática. *Investigación y Postgrado*, 40(2), 9–31. <https://doi.org/10.56219/investigacinypostgrado.v40i2.4457>
- Herman (2025). Integrating social learning and experiential learning theories (Artículo). DOI consultado en <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2556889>

Innovación tecnológica: implementación de la tecnología de transiluminación por infrarrojo cercano para el abordaje de accesos venosos frente al agotamiento vascular de usuarios en unidades hospitalarias de Guayaquil – Ecuador.

Shara Judith Torres Palma

En el sistema de salud ecuatoriano existen diversas intervenciones que se realizan durante la atención del paciente, como lo es la administración de fármacos para lo cual se debe de canalizar una vía periférica, esto constituye un procedimiento invasivo recurrente en la práctica diaria. La red hospitalaria de la ciudad de Guayaquil enfrenta como principal problemática el agotamiento vascular, mismo que la Infusion Nurses Society (INS, 2024) describe como el deterioro progresivo de la viabilidad venosa originado por pulmones repetidas y el empleo de dispositivos médicos inadecuados, además de otros factores, tales como la obesidad, patologías de carácter crónico y la deshidratación que se convierten en el principal factor de agotamiento del capital vascular. Ante esta realidad, Schults et al., (2022) señalan que, en los entornos clínicos ya no dependen de técnicas tradicionales como la palpación o punción por anatomía, las cuales son consideradas como insuficientes frente a la complejidad de los pacientes.

El presente artículo analiza la implementación de tecnología de transiluminación por infrarrojo cercano como una innovación indispensable; garantizando la validez del mismo, se emplea la triangulación teórica, generando un contraste entre los estándares internacionales de salud con la práctica clínica y los marcos contemporáneos de la innovación educativa. Esta metodología permite entender la tecnología no como un fin, tal como lo menciona Zhu et al., (2024), sino como una condición crucial para estandarizar los cuidados a proporcionar y brindar una atención segura y eficiente al usuario.

Descripción de la práctica educativa

La práctica analizada se basa en la capacitación clínica y técnica para el manejo del agotamiento del capital vascular mediante la implementación y uso de la tecnología de transiluminación por infrarrojo cercano (NIR); dicha intervención no solo consiste en la descripción de cómo se emplea el dispositivo, sino que constituye un proceso de precisión que se fundamenta en la seguridad del paciente y en la preservación del patrimonio vascular

en entornos de alta complejidad basado en el diagnóstico vascular previo a la punción, estableciendo nuevos protocolos y desarrollando competencias profesionales apoyado en la evidencia biofísica.

1. Fundamentos técnicos y biofísicos

En el estudio de Pavan et al., (2022), se describe que la efectividad de la tecnología NIR se basa en la ventana óptica del espectro infrarrojo cercano (700-1000 nm); rango en el que la luz atraviesa tejido blando con absorción mínima por parte de la melanina, presentando afinidad selectiva por la hemoglobina desoxigenada. Este proceso se lo conoce con el nombre técnico de absorción diferencial; es decir, se basa en la dispersión de luz en el tejido blando, en donde la hemoglobina que se concentra en las venas absorbe los fotones, originando un contraste que es procesado por el dispositivo con una profundidad de hasta 10mm, creando un mapa vascular digital exacto sobre la capa de la dermis. En el mismo sentido, Schults et al. (2022) en su trabajo de investigación sobre accesos venosos difíciles recalcan que la anatomía venosa es variable y compleja. En el entorno sanitario de Guayaquil- Ecuador, donde se evidencian pacientes con algún estado de cronicidad, el abordaje venoso se torna tedioso mediante el empleo de técnicas tradicionales. La fundamentación técnica se enlaza con la necesidad clínica de reducir el trauma tisular con la visualización de las bifurcaciones y válvulas de las venas; por lo cual se evitaría la extravasación del vaso, flebitis y hematomas, complicaciones que Sweeny et al. (2023) identifican como los principales factores que generan altos costos por larga estadía hospitalaria.

2. Criterios de selección y evaluación de pacientes

El empleo de la tecnología no se realiza de forma indiscriminada, es decir, debe existir una previa instrucción descriptiva y práctica al personal sanitario para el empleo de esta herramienta y los criterios de selección de usuarios que se presentan por las siguientes escalas:

Tabla 1. Escala Pdiva (Pediátrica)

Criterio Clínico	Puntuación
Vena no visible (tras torniquete)	2 puntos
Vena no palpable (tras torniquete)	2 puntos
Edad < 1 año	1 punto
Edad entre 1 y 2 años	0.5 puntos
Antecedentes de intentos fallidos	1 punto

≥ 3 indica una probabilidad de fracaso al primer intento superior al 50%.
Es aquí donde el uso del visor infrarrojo (NIR) es mandatorio.

Fuente. De la Vieja-Soriano et al. (2025)

Esta escala está enfocada en la edad del paciente y su historial de venopunciones; como señalan Sweeny et al. (2023), el uso de las mismas se convierte en un paso crucial que ayuda a la optimización de recursos y a respaldar que el empleo de las NIR fundamentadas a la biofísica y no se traduzca como un recurso final tras múltiples intentos fallidos.

Tabla 2. Escala aDIVA (Adultos).

Variable	Descripción	Puntos
Palpabilidad	Vena no palpable	2
Visibilidad	Vena no visible	2
Diámetro venoso	Diámetro < 2 m (estimado o por NIR)	1
Historia clínica	Antecedentes de acceso difícil conocido	1
Comorbilidad	Obesidad (IMC>30) o edema severo	1

2-3 puntos: Riesgo moderado (Se recomienda el uso de visor Infrarrojo).

> 4 puntos: Riesgo alto (Se recomienda escalar directamente a Ecografía).

Fuente. De la Vieja-Soriano et al. (2025)

Esta escala está enfocada en el análisis del diámetro de la vena y la visibilidad de las mismas, bajo el señalamiento de Sweeny et al. (2023) el profesional pasa de ser un ejecutor de procedimientos o intervenciones a ser un gestor de seguridad clínica; fundamentado en la valoración predictiva como estrategia efectiva para interrumpir el ciclo de agotamiento del capital vascular.

3. Estandarización del cuidado

Esta base científica se relaciona con los protocolos de la Infusion Nurses Society (INS, 2024) que busca la preservación del capital vascular en el usuario. El empleo del NIR permite que el profesional no solo emplee como base la punción a ciegas mediante técnicas tradicionales, sino que posea como fundamento el diagnóstico vascular previo mediante el cual se valora el dispositivo médico a emplear dependiendo del régimen terapéutico y el acceso venoso del paciente; además, como mencionan Schults et al., (2022) este desarrollo garantiza que el éxito en el primer intento sea posible como resultado de la evaluación clínica y análisis biofísico en el mismo, reduciendo complicaciones como hematomas, extravasación y flebitis, transformando de manera innovadora el procedimiento frente al agotamiento vascular.

Relación con enfoques y teorías de innovación educativa

La implementación de la tecnología de transiluminación por infrarrojo cercano (NIR) en el sistema nacional de salud en Guayaquil – Ecuador, no es un evento aislado, sino un fenómeno que puede ser visto a través de diversas teorías de innovación educativa:

1. Perspectiva tecnológica

La innovación, bajo esta perspectiva, es un proceso orientado a la mejora de la eficacia del sistema; de acuerdo a García-Peñalvo (2022), la tecnología debe actuar como una base para reducir los errores del procedimiento; en la práctica analizada, el uso de NIR facilita el acceso vascular, logrando lo que Rodríguez-Abitia et al. (2022) denominan como la optimización de procesos, donde el uso de herramientas digitales permite realizar una intervención uniforme sin margen de error; es decir, el acierto de la tunelización no dependerá de las comorbilidades del paciente si esta tecnología es incorporada a su valoración inicial.

Esta perspectiva brinda una transformación a esta actividad que es apoyada históricamente en la destreza táctil a un proceso de total precisión; esto, según Zhu et al., (2024) garantizando el éxito a primer intento relacionándose con la visión de que la innovación es una respuesta técnica que busca la optimización de recursos y la mejora de resultados clínicos al reducir los tiempos en la intervención, donde el NIR actúa como garante de la seguridad y la calidad de atención brindada al paciente.

2. Perspectiva cultural

Como sostiene Del Río-Fernández (2023), la verdadera innovación reside en la transformación profunda de las creencias, valores y significados compartidos por los actores involucrados. En el contexto sanitario, la implementación de la NIR es una ruptura del empleo de históricas técnicas para la canalización de vías venosas, habilidad que ha sido percibida como prestigio profesional por la destreza de acertar mediante el empleo de la palpación que es algo meramente subjetivo. En relación con Escudero (2022) con su trabajo sobre la reconstrucción de la cultura profesional, la innovación educativa solo es sostenible cuando logra abarcar el carácter propio del docente y el estudiante (en este caso, el profesional sanitario), modificando la comprensión de la excelencia. En los nosocomios de Guayaquil, la innovación instaaura una cultura de seguridad visual, donde surge la adopción de la evidencia digital como un valor ético del cuidado y se reconoce las limitantes que pueden existir para abordar el trayecto vascular del paciente edematizado, obeso, etc; logrando así, una práctica basada en la evidencia; por lo tanto, el cuidador deja de basarse en su intuición y palpación para hacerlo frente a realidades biofísicas. Como lo señala la Infusion Nurses Society (INS, 2024) se busca garantizar la supervivencia del capital vascular como mandato ético irrenunciable; convirtiéndose en una cultura que se integra a la valoración como una herramienta indispensable para el respeto a la integridad del paciente.

3. Modelo de resolución de problemas

En referencia a Havelock & Huberman (1977) la innovación es un proceso que surge del diagnóstico de una necesidad sentida por el usuario; es por ello que, el modelo de resolución de problemas es fundamental para entender la práctica sanitaria en Guayaquil; bajo esta perspectiva, el personal de salud deja de ser un receptor de la implementación tecnológica, sino que asumen un rol protagónico puesto que son los encargados de identificar el trauma a nivel vascular y el padecimiento del paciente.

De acuerdo con Iorio (2025), la innovación educativa en salud logra su eficacia máxima cuando responde a la carencia técnica que afecta a la identidad profesional, por ejemplo; en centros hospitalarios se experimenta frustración al no lograr canalizaciones al primer intento frente al agotamiento vascular, esto actúa como motor de búsqueda activa de una solución; relacionándose con enfoque centrado en el usuario de Del Val et al. (2024), señalando que dentro de la innovación, la adopción tecnológica es un acto de empoderamiento profesional, enfatizando el principio ético de no maleficencia.

Por lo tanto, la innovación surge a partir del propio sujeto, quien al encontrarse con limitantes en la práctica diaria para el abordaje de accesos venosos, encuentra en la NIR la solución a su problema recurrente; mismo que guarda relación al señalamiento que realiza García-Peñalvo (2022), quien indica que se crea un andamiaje cognitivo que permite al experto recuperar su confianza y seguir desarrollando sus habilidades y competencias, convirtiendo una situación de estrés en un proceso de aprendizaje para brindar cuidado humanizado y basado en la evidencia práctica.

4. Modelo de interacción social

Este modelo sostiene que la innovación depende de la comunicación interpersonal y de la percepción de beneficios por parte del colectivo; bajo el contexto hospitalario guayaquileño, demuestra el por qué la tecnología NIR ha logrado penetrar unidades críticas; es decir la adhesión de la misma se realiza en base a al intercambio de experiencias exitosas entre colegas. Según Zhu et al. (2024), la integración de nuevas tecnologías en el sector salud está mediada por el sector social de la institución, es decir, la fiabilidad del testimonio del compañero que ha logrado superar la curva de aprendizaje.

En este sentido, la innovación sigue el ciclo de difusión donde el personal del nosocomio valida el uso de la herramienta al demostrar su impacto positivo logrando el éxito al primer intento en la canulación de vías venosas. Como señalan López-Belmonte et al. (2022), el triunfo en entornos profesionales depende de la visibilidad del beneficio, cuando un compañero observa a otro obtener resultados favorables al primer intento en el abordaje de accesos vascular, se activa un proceso de imitación y adopción social que superar las barreras impuestas al cambio. Desde esta perspectiva, la práctica educativa analizada se fundamenta en la colaboración horizontal.

Según Ramírez-Montoya (2023), la innovación en la era digital se caracteriza por ser socializada; el conocimiento sobre el empleo del NIR se transmite de persona a persona, tornando a cada profesional como agente de difusión de información; esto tiene gran relevancia puesto que se requiere que las innovaciones a adherir sean rápidas, prácticas y eficientes en su empleo proporcionando al equipo de salud una identidad que va de la mano con la vanguardia y el compromiso con la seguridad del paciente.

Beneficios de la práctica analizada

La implementación de la tecnología NIR previo a la valoración del trayecto vascular generan beneficios que van más allá del éxito del procedimiento, impactando en tres ejes fundamentales:

- La transición de una técnica palpación o por anatomía a una visual proporciona al profesional una retroalimentación inmediata en tiempo real; de acuerdo con Kennedy et al. (2023) el uso de tecnología de transiluminación por infrarrojo cercano reduce significativamente el estrés la ansiedad ante el posible fracaso, desarrollando una memoria óculo-manual más precisa. En el mismo sentido, a Sánchez y Guamán (2022), la integración de esta tecnología en la simulación clínica de alta fidelidad fomenta la seguridad psicológica.
- Al integrar las escalas aDIVA (adultos) y pDIVA (pediátricos), la evaluación deja de focalizarse en el índice de aciertos al lograr canalizar al primer intento para enfocarse en el juicio clínico previo; como señalan Sweeny et al. (2023), la capacidad del profesional para identificar riesgos previos a puncionar es un indicador de fiabilidad del experto. Las escalas permiten evaluar al paciente y tomar decisiones basadas en el puntaje obtenido como evidencia traduciéndose en la mejora de la seguridad del paciente garantizando preparación para los casos complejos que suelen presentarse.
- El último beneficio de la adherencia a esta práctica es la preservación de la integridad vascular del usuario, debido a que el uso de NIR nos garantiza un mayor índice de éxito al primer intento, que según Schults et al. (2022), es un factor determinante en la reducción de complicaciones tales como la flebitis, hematomas y extravasación del vaso; a su vez, se relaciona con el trabajo de Zhu et al. (2024) en el cual destacan la reducción del dolor, estrés y ansiedad relacionado a las múltiples punciones brindando un cuidado humanizado, mejorando la calidad del

servicio institucional protegiendo el capital vascular, la integridad y la confianza del paciente en el sistema sanitario.

Conclusiones

La implementación de la tecnología de transiluminación por infrarrojo cercano (NIR) y el uso de escalas predictivas como la aDIVA/pDIVA va más allá de la adquisición de equipos biomédicos, sino que representa un cambio de perspectiva en la educación y la práctica clínica diaria.

Mediante el análisis realizado se consolidan los siguientes puntos:

- La integración de herramientas digitales en el cuidado de la salud demuestra que la innovación es el camino a la humanización del cuidado; específicamente en el contexto sanitario de Guayaquil – Ecuador donde la población presenta patologías crónicas y por ende desarrolla agotamiento vascular, este aporte del NIR optimiza la técnica y restaura confianza y dignidad del paciente, minimizando el dolor y cumpliendo con el fundamento ético de no maleficencia, transformando su empleo en un puente a la empatía clínica.
- Al adherir un modelo de innovación basado en la resolución de problemas el personal de salud pasa de ser un ejecutor de procedimiento a asumir el rol de gestor de seguridad del paciente al basar su práctica en la evidencia clínica; esta evolución cultural asegura que la formación sea pertinente ante las realidades demográficas actuales donde la complejidad de los pacientes exige mayores competencias y habilidades clínicas.
- La sostenibilidad de cualquier transformación educativa en el área de la salud depende de su capacidad para ser socializada y validada por el colectivo como una solución ante la problemática de agotamiento vascular, buscando instaurar protocolos que preserven el capital vascular como un estándar de calidad.

A continuación, se anexa cuadro comparativo de algunas características básicas entre el empleo de la técnica tradicional de palpación o por anatomía y el empleo de la tecnología NIR:

Tabla 3. Cuadro comparativo de características entre el empleo de la técnica tradicional y el empleo de tecnología de transiluminación por infrarrojo cercano en el abordaje de acceso venoso frente al agotamiento vascular.

Característica	Técnica tradicional	Tecnología infrarroja
Base de evaluación	Subjetiva (tacto y anatomía de superficie).	Objetiva (visualización digital del mapa vascular).
Identificación de válvulas	Imposible de detectar sin punción.	Permite identificar válvulas y bifurcaciones.
Profundidad	Limitada a venas visibles o palpables.	Visualiza venas hasta 10mm de profundidad.
Factores limitantes	Dificultad extrema en obesidad, edema y afrodescendientes.	Efectiva en diversos fototipos de piel y edemas leves.
Precisión del trayecto	Estimada.	Exacta.
Seguridad clínica	Alta probabilidad de transfijión de la vena.	Reduce el riesgo de hematomas al guiar el ángulo inicial.

Fuente. *Elaboración propia basada en estándares internacionales de la INS (2024), protocolos GAVeCeLT (2023) y estudios multicéntricos de Schults et al. 2022) y Sweeny et al. (2023).*

En resumen, la práctica educativa evidencia que cuando la tecnología se junta con la pedagogía centrada en el bienestar humano, el resultado obtenido es un sistema ético, resiliente y cuidados humanizados que pretende reducir complicaciones en el abordaje venoso, disminuyendo al mismo tiempo la estancia hospitalaria y el costo de la misma.

Referencias bibliográficas

- De la Vieja-Soriano, M., Zaragoza-García, I., Galindo-Muñoz, A., Ortuño-Soriano, I., Blanco-Daza, M., Domínguez-Muñoz, M., & Maroto, O. A. (2025). Adaptación transcultural y validación de la escala pediátrica para la predicción de la vena difícil (DIVA Score) en España. *Anales de Pediatría*.
- Del Río-Fernández, J. (2023). La innovación educativa desde una perspectiva transformadora y de compromiso social. *Revista Maskana*, 14(1), 495-512.
- Del Val, R., Pérez, M., & García, L. (2024). User-centered design in medical education: Bridging the gap between technology and clinical empathy. *Journal of Educational Health*.
- Escudero Muñoz, J. M. (2022). La innovación educativa en tiempos de incertidumbre: De la urgencia a la reconstrucción de la cultura profesional. *Revista Iberoamericana de Educación*, 89(1), 15-32.
- García-Peñalvo, F. J. (2022). La transformación digital en las instituciones de educación superior: Un marco para el análisis. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 23, e27821.
- GAVeCeLT. (2023). *The GAVeCeLT manual on vascular access: Evidence-based algorithms and techniques*. Edra Publishing.
- Havelock, R. G., & Huberman, A. M. (1977). *Solving educational problems: The theory and reality of innovation in developing countries*. UNESCO.
- Infusion Nurses Society. (2024). *Infusion therapy standards of practice (9th ed.)*. *Journal of Infusion Nursing*, 47(1S).
- Iorio, A. (2025). *Innovaciones en enfermería: Cómo la tecnología y el cuidado humano están redefiniendo la profesión*. Editorial Médica Contemporánea.
- Kennedy, E., Roberts, P., & Miller, T. (2023). The psychological impact of needle-related distress in hospitalized patients: A longitudinal study. *Clinical Journal of Pain*, 39(8), 412-420.
- López-Belmonte, J., Segura-Robles, A., Moreno-Guerrero, A. J., & Parra-González, M. E. (2022). Tecnologías emergentes en la formación profesional: Un análisis de la adopción docente. *Revista de Innovación Digital*, 10(2), 45-62.
- Pavan, G. L., Rossi, S., & Martelli, F. (2022). Near-infrared spectroscopy and imaging in vascular access: A physics-based perspective. *Medical Physics Journal*, 49(3), 1540-1552.

- Ramírez-Montoya, M. S. (2023). Innovación abierta y digital en la educación: Marcos y estrategias para la transformación. Editorial Científica.
- Rodríguez-Abitia, G., Martínez-Pérez, S., Agredari-Peinado, I., & Aubert, A. (2022). Digital transformation in higher education institutions: A systematic literature review. *Sustainability*, 14(15), 9508.
- Sánchez, M., & Guamán, L. (2022). La simulación clínica como estrategia de enseñanza-aprendizaje para la formación en enfermería. *Revista Conecta Libertad*, 6(2), 85-95.
- Schults, M. A., Kleidon, T. M., & Rickard, C. M. (2022). Peripheral intravenous catheterisation in the emergency department: A prospective cohort study of success rates and clinical outcomes. *Journal of Clinical Nursing*, 31(15-16), 2110-2125.
- Sweeny, A., Archer-Jones, A., Watkins, S., & Rickard, C. (2023). The impact of difficult intravenous access (DIVA) on patient experience and healthcare costs. *Journal of Vascular Access*, 24(2), 245-253.
- Zhu, J., Li, Y., & Wang, X. (2024). Digital health education and technological innovation in nursing practice: A systematic review. *Nurse Education Today*, 132, 106020.

Dra. Thania Jheny Torres Pernía



Doctora en Ciencias de la Educación por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2017). Se desempeña como docente académica de dedicación completa en la Universidad Autónoma de Chile, sede Temuco (2025-1). Su trayectoria profesional se caracteriza por la articulación sostenida entre docencia, investigación y gestión académica en el ámbito de la educación superior.

Su labor académica se ha orientado principalmente a la innovación educativa, la educación multimodal y transcompleja, así como a la tecnología educativa y el desarrollo de competencias digitales. Ha ejercido cargos de coordinación en programas de posgrado, destacando su gestión en la Maestría en Innovación Educativa de la UPEL (2020-2024). Asimismo, ha impartido cátedras en programas de doctorado y maestría en Chile, México y Venezuela, abordando temáticas como teorías y enfoques de la innovación, investigación educativa, TIC, metacognición, planificación y evaluación de los aprendizajes.g

Su producción intelectual incluye artículos científicos y libros publicados entre 2019 y 2024, centrados en evaluación del desempeño docente, gestión curricular, teoría fundamentada y escenarios de multimodalidad educativa, son presencia en revistas y colecciones académicas de la región. Mantiene líneas de investigación activas en metodologías mixtas y multimodales, así como en el diseño de entornos de aprendizaje flexibles y centrados en el estudiante. Su ORCID es 0000-0002-2947-7027.



www.uiix.edu.mx