



AUTORAS:

MSc. Soledad Yessenia Ramírez Mantilla.

Arq, María José Mancheno Reyna, MSc.

PhD. María Leonor Tobar Bohórquez, MSc.

PhD. Rita Amada Navarrete Ramírez, MSc.

ISBN: 978-9942-597-03-8

DOI: <https://doi.org/10.16921/Naciones.97>



Con el AVAL



Comisión Médica
Voluntaria del Ecuador





DESCRIPTORES:

CLASIFICACIÓN THEMA

Tipo de Contenido: Libros universitarios

Materia: 378 - Educación superior

Público objetivo: Profesional / académico

Sello editorial: Grupo Editorial Naciones (978-9942-597)

IDIOMAS: Español

No Radicación 193271



AUTORA:

MSc. Soledad Yessenia Ramírez Mantilla.

Docente de la Universidad de Guayaquil

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7611-3050o>

AUTORA:

Arq, María José Mancheno Reyna, MSc.

Docente de la Universidad de Guayaquil

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7469-5881>



AUTORA:

PhD. María Leonor Tobar Bohórquez, MSc.

Docente de la Universidad de Guayaquil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4106-5711>

AUTORA:

PhD. Rita Amada Navarrete Ramírez, MSc

Docente de la Universidad de Guayaquil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9559-331X>

ISBN: 978-9942-597-03-8

DOI: <https://doi.org/10.16921/Naciones.97>

Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.

**GRUPO EDITORIAL
NACIONES**

Tabla de contenido

CAPÍTULO I.....	8
EL AULA INVERSA COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA ACTIVA MEDIADA POR TIC EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: TRANSFORMACIONES, RETOS Y HORIZONTES PARA UNA PRAXIS INNOVADORA.....	8
RESUMEN.....	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
MARCO CONCEPTUAL Y EPISTEMOLÓGICO.....	11
El aula inversa: definición, orígenes y evolución conceptual	11
Distinciones conceptuales relevantes: del flipped classroom al flipped learning.....	13
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL AULA INVERSA	13
Constructivismo, aprendizaje activo y zona de desarrollo próximo	13
Taxonomía de Bloom y pensamiento de orden superior	14
Aprendizaje autodirigido, metacognición y autorregulación	15
TIC, MEDIACIÓN PEDAGÓGICA Y AULA INVERSA EN EDUCACIÓN SUPERIOR.....	17
La mediación tecnológica como condición y no como fin.....	17
Herramientas y recursos digitales más utilizados.....	17
Plataformas LMS y ambientes virtuales de aprendizaje.....	18
Inteligencia artificial y nuevas fronteras del aula inversa.....	19
MATERIAL Y MÉTODOS	19
RESULTADOS: EVIDENCIAS EMPÍRICAS SOBRE EL AULA INVERSA EN EDUCACIÓN SUPERIOR.....	21
Impactos en el rendimiento académico y el aprendizaje profundo.....	21
Impactos en la motivación, compromiso y satisfacción estudiantil	21
Rol del docente universitario en el aula inversa: del transmisor al facilitador	22
Perspectiva de género, equidad e inclusión en el aula inversa	23
Barreras docentes: creencias, formación y cultura institucional	23
Barreras estudiantiles: autonomía, acceso y gestión del tiempo.....	24
Condiciones institucionales y políticas para el éxito	24
Evaluación en el aula inversa: hacia una cultura de evaluación formativa	25

DISCUSIÓN: HACIA UN MODELO CRÍTICO Y SITUADO DE AULA INVERSA.....	25
CONCLUSIONES.....	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29
CAPÍTULO II	33
EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA ACTIVA EN LA FORMACIÓN DOCENTE UNIVERSITARIA: INTEGRACIÓN DEL ENFOQUE ERCA Y EL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE.	33
RESUMEN.....	33
INTRODUCCIÓN	35
METODOLOGÍAS ACTIVAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR	36
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)	36
ENFOQUE ERCA.....	37
DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE (DUA).....	38
INTEGRACIÓN ABP–ERCA–DUA	38
IMPORTANCIA DE LAS TABLAS PEDAGÓGICAS	38
EJEMPLOS DE APLICACIÓN EN FORMACIÓN DOCENTE.....	41
Conclusiones.....	43
Referencias Bibliográficas	51
CAPÍTULO III	52
GAMIFICACIÓN PARA UN SISTEMA EDUCATIVO ECUATORIANO	52
1. Aplicando la Gamificación	53
1.7. INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN:	61
1.7.5. Conclusiones.....	63
Referencias bibliograficas	75
CAPÍTULO IV	77
TRABAJO COLABORATIVO EN EL AULA	77
RESUMEN.....	77
MATERIAL Y MÉTODOS	81
Métodos de investigación.....	82
Técnicas de investigación.....	83
Instrumentos de investigación.....	83
RESULTADOS	86

La propuesta	89
CONCLUSIONES.....	98
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	99

GRUPO EDITORIAL
NACIONES



GRUPO EDITORIAL
NACIONES



GRUPO EDITORIAL
NACIONES

NOTA DEL EDITOR

En la actualidad, la educación superior atraviesa una transformación profunda donde el estudiante deja de ser un receptor pasivo para convertirse en el **protagonista de su propio aprendizaje**. Las estrategias activas surgen como una respuesta necesaria ante los desafíos del siglo XXI, permitiendo que el conocimiento no solo se memorice, sino que se aplique, se cuestione y se construya de forma colectiva.

Este enfoque no solo mejora la retención de conceptos, sino que desarrolla competencias transversales fundamentales para el ámbito profesional. Entre las metodologías más disruptivas y efectivas dentro de este marco, destacan:

- **Aula Inversa (Flipped Classroom):** Invierte la lógica tradicional; el estudiante revisa la teoría de forma autónoma antes de la clase, optimizando el tiempo presencial para el debate, la resolución de dudas y la aplicación práctica.
- **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP):** Sitúa al alumno frente a retos o escenarios del mundo real. A través de la indagación y el análisis crítico, los estudiantes deben hallar soluciones fundamentadas, conectando la academia con la realidad laboral.
- **Gamificación:** Utiliza mecánicas y elementos propios de los juegos en entornos educativos. Esta estrategia incrementa la motivación, el compromiso y la resiliencia ante el error, transformando el esfuerzo en una experiencia gratificante.
- **Trabajo Colaborativo:** Fomenta la interdependencia positiva. Más allá del trabajo en grupo, busca que los estudiantes integren diversas perspectivas para alcanzar un objetivo común, fortaleciendo habilidades de comunicación, liderazgo y empatía.

Implementar estas estrategias en la universidad no solo dinamiza el proceso de enseñanza, sino que garantiza una formación **integral, inclusiva y profundamente conectada** con las demandas de una sociedad en constante evolución. Por todo lo dicho, Grupo Editorial Naciones se complace en publicar el libro: **ESTRATEGIAS ACTIVAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR**.

CAPÍTULO I


EL AULA INVERSA COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA ACTIVA MEDIADA POR TIC EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: TRANSFORMACIONES, RETOS Y HORIZONTES PARA UNA PRAXIS INNOVADORA

MSc. Soledad Yessenia Ramírez Mantilla

Docente de la Universidad de Guayaquil

RESUMEN

El presente capítulo analiza el aula inversa conocida también como flipped classroom, como estrategia pedagógica activa mediada por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el contexto de la educación superior contemporánea, a partir de una revisión sistemática de literatura científica publicada en bases de datos indexadas (Scopus, Web of Science, Redalyc, Latindex) entre 2020 y 2025, se examina la fundamentación epistemológica, teórica y didáctica de esta estrategia, sus posibilidades transformadoras en los procesos de enseñanza y aprendizaje universitario, así como los retos institucionales, pedagógicos y tecnológicos que implica su implementación. Los hallazgos evidencian que el aula inversa, cuando se articula con enfoques constructivistas, aprendizaje activo y herramientas digitales pertinentes, potencia la autonomía del estudiante, el pensamiento crítico y la construcción colaborativa del conocimiento, se concluye que su implementación exitosa demanda un cambio paradigmático profundo en la cultura docente universitaria, en los modelos de diseño curricular y en las condiciones institucionales de acceso y equidad digital.



Palabras clave: aula inversa, flipped classroom, educación superior, TIC, estrategias pedagógicas activas, innovación educativa, aprendizaje activo.

ABSTRACT

This chapter analyzes the flipped classroom as an active pedagogical strategy mediated by Information and Communication Technologies (ICT) in the context of contemporary higher education. Based on a systematic review of scientific literature published in indexed databases (Scopus, Web of Science, Redalyc, Latindex) between 2020 and 2025, the epistemological, theoretical and didactic foundations of this strategy are examined, along with its transformative possibilities in university teaching and learning processes and the institutional, pedagogical and technological challenges involved in its implementation. The findings show that the flipped classroom, when articulated with constructivist approaches, active learning and relevant digital tools, enhances student autonomy, critical thinking and collaborative knowledge construction. It is concluded that its successful implementation requires a profound paradigm shift in university teaching culture, curriculum design models and institutional conditions of digital access and equity.

Keywords: flipped classroom, higher education, ICT, active pedagogical strategies, educational innovation, active learning.

INTRODUCCIÓN

La educación superior del siglo XXI se encuentra en una encrucijada de profundas transformaciones, las demandas del mundo laboral, la aceleración tecnológica, la emergencia de pedagogías críticas y la necesidad urgente de formar sujetos autónomos, creativos y con capacidad reflexiva interpelan de manera directa los modelos tradicionales de enseñanza que todavía prevalecen en muchas aulas universitarias, en este escenario, la incorporación de estrategias pedagógicas activas mediadas por TIC no representa únicamente una opción metodológica, sino una exigencia ética y epistémica ante los retos del presente.

Entre las estrategias que han ganado mayor reconocimiento en la literatura científica internacional durante la última década, el aula inversa o *flipped classroom* emerge con especial fuerza, esta propuesta pedagógica invierte la lógica instruccional convencional: los contenidos que históricamente se transmitían de forma expositiva durante la clase presencial son trasladados a través de recursos digitales al tiempo extraescolar del estudiante, mientras que el tiempo de encuentro sincrónico en el aula se destina a actividades de mayor demanda cognitiva, colaboración, debate, resolución de problemas y construcción compartida del saber (Bergmann y Sams, 2012; Akçayır y Akçayır, 2018).

Sin embargo, una mirada crítica y situada revela que la implementación del aula inversa en la educación superior no puede reducirse a un simple cambio en la distribución de los tiempos o en el uso de herramientas tecnológicas, es preciso entenderla como una transformación pedagógica de fondo que exige repensar los roles del docente y del estudiante, los procesos de diseño curricular, las condiciones de acceso tecnológico y las concepciones epistemológicas que subyacen a la práctica educativa universitaria (Strelan et al., 2020; Lo et al., 2021).

Desde una perspectiva constructivista, sociohistórica y crítica que reconoce el conocimiento como una construcción social, dialógica y contextualizada (Vygotski, 1978; Freire, 1970; Morin, 1999) el aula inversa mediada por TIC se perfila como una estrategia con potencial emancipador cuando se articula de manera intencional con procesos de andamiaje cognitivo, metacognición, aprendizaje significativo (Ausubel, 1968) e

inteligencia emocional (Goleman, 1995). Este capítulo se inscribe en esa comprensión y propone un análisis riguroso, humanizado y actualizado de sus fundamentos, posibilidades y desafíos en el contexto universitario latinoamericano y global.

El objetivo central es examinar el aula inversa como estrategia pedagógica activa mediada por TIC en la educación superior, identificando sus bases teóricas, su potencial didáctico y los factores críticos que inciden en su implementación efectiva, para ello, se parte de una revisión sistemática de la literatura científica publicada entre 2020 y 2025 en fuentes indexadas de alto impacto, complementada con un análisis interpretativo y sociocrítico que permita trascender la descripción técnica hacia una comprensión pedagógica profunda.

La estructura de este capítulo se organiza en los siguientes apartados: en primer lugar, se presenta el marco conceptual y epistemológico que sustenta la propuesta; en segundo lugar, se analiza la fundamentación teórica desde diversas perspectivas del aprendizaje; en tercer lugar, se aborda la relación entre el aula inversa y las TIC; en cuarto lugar, se examinan evidencias empíricas sobre su implementación en educación superior; en quinto lugar, se discuten los retos y condiciones para una praxis efectiva; y finalmente, se presentan las conclusiones y proyecciones para investigaciones futuras.

MARCO CONCEPTUAL Y EPISTEMOLÓGICO

El aula inversa: definición, orígenes y evolución conceptual

El concepto de aula inversa es la traducción literal del término anglosajón *flipped classroom* o *flipped learning*, surge de manera sistemática en el trabajo pionero de los docentes de química estadounidenses Jonathan Bergmann y Aaron Sams, quienes hacia 2007 comenzaron a grabar sus clases en video para que los estudiantes con dificultades de asistencia pudieran acceder a los contenidos de forma autónoma (Bergmann y Sams, 2012), sin embargo, la idea de invertir el orden convencional del proceso pedagógico tiene raíces anteriores: autores como Lage, Platt y Treglia (2000) ya habían explorado la inversión del aula en el contexto universitario, y pensadores como Dewey (1938) anticiparon décadas antes la necesidad de centrar el aprendizaje en la experiencia activa del estudiante.

Desde entonces, el concepto ha evolucionado hacia formulaciones más complejas y matizadas, la distinción fundamental establecida por la Flipped Learning Network entre el flipped classroom, entendido como una práctica metodológica puntual centrada en la reorganización temporal de actividades, y el flipped learning concebido como un enfoque pedagógico integral que implica cuatro pilares: ambiente flexible (Flexible environment), cultura de aprendizaje (Learning culture), contenido intencional (Intentional content) y educador profesional (Professional educator), continúa siendo referente obligado en la literatura especializada, autores como Kim et al. (2021) destacan que estos cuatro pilares esenciales del flipped learning configuran un enfoque centrado en el estudiante, con contenido intencionalmente estructurado y docentes que proveen orientación y retroalimentación sistemática, esta distinción resulta crucial para comprender que el aula inversa trasciende la simple reorganización de actividades y se constituye en un paradigma pedagógico coherente; de hecho, investigaciones recientes como la revisión de alcance de Hvass y Lund (2021), publicada en *Teaching in Higher Education*, evidencian que la vinculación entre el flipped learning y el aprendizaje activo es raramente operacionalizada de forma explícita aproximadamente el 65% de los artículos analizados no conectan su práctica con un marco teórico o conceptual, lo que subraya la urgencia de consolidar el flipped learning como paradigma pedagógico fundamentado y no como mera estrategia procedimental.

En cuanto a su trayectoria más reciente, análisis bibliométricos publicados en *Frontiers in Education* (2024) confirman que el aula inversa ha incorporado progresivamente métodos innovadores de implementación, como rutas de aprendizaje personalizadas, colaboración entre pares, aprendizaje social e integración de tecnología, los cuales han expandido su efectividad y su capacidad de respuesta a diversas necesidades educativas, asimismo, Samaila y Al-Samarraie (2024), en su propuesta del modelo de flipped learning guiado publicada en *Educational Technology Research and Development*, señalan que los desafíos persistentes relacionados con la incapacidad de los estudiantes para comprometerse plenamente con las actividades previas a clase y la falta de instrucción clara durante el tiempo presencial han impulsado el desarrollo de modelos adaptativos que integran estrategias como study-summary-quiz y think-pair-share dentro del proceso convencional de aula inversa.

Distinciones conceptuales relevantes: del flipped classroom al flipped learning

La literatura especializada distingue al menos tres niveles de conceptualización del fenómeno, el primero es el estrictamente procedimental: trasladar la instrucción directa fuera del aula mediante videos u otros recursos digitales, el segundo nivel implica la reconfiguración del tiempo en clase hacia actividades de orden superior en la taxonomía de Bloom (1956) revisada por Anderson y Krathwohl (2001): aplicación, análisis, evaluación y creación, el último nivel, el más profundo y transformador, supone una reconfiguración epistemológica de la relación pedagógica, en la que el estudiante asume un rol protagónico en la construcción de su propio conocimiento, mientras el docente actúa como facilitador, mediador y co-aprendiz (Moreno-Guerrero et al., 2020).

Esta gradación resulta especialmente relevante para la educación superior, donde la tensión entre la transmisión de contenidos especializados y el desarrollo de competencias para el pensamiento crítico, la autonomía y la ciudadanía activa constituye un dilema pedagógico permanente, como señalan Hew y Lo (2018) en su metaanálisis publicado en *Computers & Education*, los mejores resultados se obtienen cuando el aula inversa se implementa desde un enfoque de aprendizaje activo profundo, no como una simple estrategia de distribución de tareas.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL AULA INVERSA

Constructivismo, aprendizaje activo y zona de desarrollo próximo

El aula inversa encuentra su sustento teórico más sólido en la tradición constructivista del aprendizaje, particularmente en los aportes de Jean Piaget, Lev Vygotski y David Ausubel, desde la perspectiva piagetiana, el aprendizaje se entiende como un proceso de equilibrio cognitivo en el que el sujeto construye activamente el conocimiento a partir de la interacción con el medio y la reestructuración de sus esquemas previos (Piaget, 1970). El aula inversa, al exponer al estudiante a los contenidos antes de la clase y reservar el tiempo presencial para actividades de mayor

complejidad cognitiva, potencia precisamente ese proceso de asimilación y acomodación que Piaget describió como esencial para el aprendizaje genuino.

Desde la perspectiva vygotskiana, el aula inversa se conecta con el concepto de zona de desarrollo próximo (ZDP): la distancia entre lo que el estudiante puede hacer solo y lo que puede alcanzar con la ayuda de pares o del docente, al liberar el tiempo de clase de la instrucción directa, el modelo permite que los docentes dediquen ese espacio a funciones de mediación y andamiaje cognitivo precisamente en esa zona de potencialidad (Vygotski, 1978). Esta idea ha sido retomada por autores contemporáneos como Mehring (2018) y Strelan et al. (2020), quienes destacan la función mediadora del docente en el contexto del aula inversa como una de sus fortalezas pedagógicas más relevantes.

El aprendizaje significativo de Ausubel (1968) aporta otro anclaje teórico fundamental: la idea de que el aprendizaje genuino ocurre cuando el nuevo conocimiento se vincula de manera no arbitraria y sustancial con los saberes previos del estudiante, la revisión de materiales digitales antes de la clase permite activar conocimientos previos, identificar lagunas conceptuales y preparar al estudiante para una experiencia de aprendizaje más rica y significativa en el encuentro presencial. Autores como Yilmaz (2017) y Nouri (2016) han evidenciado esta articulación entre la propuesta ausubeliana y la práctica del aula inversa en contextos universitarios.

Taxonomía de Bloom y pensamiento de orden superior

Por su parte, la taxonomía de objetivos educativos de Bloom, en su versión revisada, continúa siendo un referente teórico central en la fundamentación del aula inversa, esta taxonomía propone una jerarquía de procesos cognitivos que va desde los niveles básicos como son recordar y comprende hasta los niveles superiores que se refiere a aplicar, analizar, evaluar y crear; el modelo de aula inversa reorganiza intencionalmente el tiempo pedagógico para que los niveles inferiores sean trabajados de manera autónoma fuera del aula mediante materiales digitales, mientras que los niveles superiores se abordan de manera colaborativa y asistida durante el encuentro presencial. Investigaciones empíricas recientes confirman esta articulación: estudios con


diseño cuasiexperimental demuestran que los estudiantes expuestos al flipped learning desarrollan de forma significativa habilidades de orden superior, tales como, analizar, evaluar y crear, definidas precisamente por la taxonomía de Bloom, en comparación con sus pares en modalidades convencionales.

En una perspectiva aún más innovadora, Moll-Lapiedra et al. (2025), publicado en *Education Sciences* (MDPI, indexado en Scopus), proponen un modelo que integra la inteligencia artificial generativa con el flipped learning a partir de la taxonomía de Bloom, asignando intencionalmente las actividades de las fases pre clase, en-clase y post clase a los distintos niveles cognitivos, de modo que la IA personaliza la entrega de contenidos en la fase preparatoria y potencia el aprendizaje colaborativo y la retroalimentación de orden superior durante el tiempo presencial, esta convergencia entre la estructura cognitiva de la taxonomía revisada, el modelo de aula inversa y las nuevas posibilidades de la IA generativa representa uno de los horizontes más fecundos de la investigación educativa contemporánea en educación superior.

En ese sentido el tiempo de mayor valor pedagógico, es el encuentro sincrónico docente-estudiante, en donde se dedica a las tareas de mayor demanda cognitiva y de mayor potencial para el desarrollo de competencias complejas, como sostienen Jensen et al. (2015) en su estudio publicado en *CBE—Life Sciences Education*, los estudiantes expuestos a modelos de aula inversa bien diseñados desarrollan significativamente mejores habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas en comparación con sus pares en aulas tradicionales, esta evidencia ha sido corroborada en contextos universitarios latinoamericanos por estudios como los de Tourón et al. (2021) y Chero-Valdiviezo et al. (2022).

Aprendizaje autodirigido, metacognición y autorregulación

El aula inversa demanda y a la vez cultiva la capacidad de aprendizaje autodirigido del estudiante. Knowles (1975), uno de los padres de la andragogía, sostenía que los adultos en formación poseen una inclinación natural hacia la autonomía y la autogestión de su aprendizaje, y que las condiciones pedagógicas deben favorecer y no obstaculizar esa tendencia, el aula inversa, al responsabilizar al estudiante de la revisión autónoma



de materiales previos a la clase, activa esta dimensión andragógica del aprendizaje universitario.

Desde la perspectiva de la metacognición (Flavell, 1979), el aula inversa ofrece condiciones favorables para que los estudiantes monitoreen y regulen su propio proceso de aprendizaje, al prepararse antes de la clase, el estudiante tiene la posibilidad de identificar sus limitantes de comprensión, formular preguntas y llegar al espacio presencial con una disposición activa y reflexiva, sin embargo, como advierten O'Flaherty y Phillips (2015) en su revisión sistemática en *Internet and Higher Education*, esta capacidad de autorregulación no emerge de forma espontánea: requiere un andamiaje pedagógico explícito y sostenido, especialmente con estudiantes que han sido formados en tradiciones educativas fuertemente heterónomas.

Inteligencia emocional, motivación y dimensión humana del aula inversa

Una dimensión frecuentemente subestimada en los análisis del aula inversa es su potencial impacto en la dimensión afectiva y emocional del aprendizaje. Goleman (1995) demostró que la inteligencia emocional, cimentada en la capacidad de reconocer, comprender y gestionar las propias emociones y las ajenas, es un predictor tan importante del éxito académico y vital como la inteligencia cognitiva, en el contexto del aula inversa, la modificación del entorno y las dinámicas de clase puede generar tanto mayores oportunidades de interacción y conexión interpersonal como nuevas formas de ansiedad o resistencia ante la incertidumbre.

Desde la perspectiva logoterapéutica de Viktor Frankl (1946) que centra la experiencia humana en la búsqueda de sentido, una pedagogía verdaderamente transformadora no puede limitarse a la transferencia eficiente de contenidos: debe contribuir al desarrollo de sujetos capaces de encontrar propósito y significado en su proceso formativo, el aula inversa, bien implementada, puede constituirse en un espacio de mayor autenticidad y agencia para el estudiante universitario, contribuyendo a una formación más integral, significativa y humanizadora, esta perspectiva coincide con los planteamientos de Gardner (1983) sobre las inteligencias múltiples y la necesidad de

diversificar las formas de enseñanza para atender la riqueza de potencialidades del ser humano.

TIC, MEDIACIÓN PEDAGÓGICA Y AULA INVERSA EN EDUCACIÓN SUPERIOR

La mediación tecnológica como condición y no como fin

Una de las tensiones más recurrentes en la implementación del aula inversa es la tendencia a tecnologizar la pedagogía en lugar de pedagogizar la tecnología, las TIC en su sentido más amplio: plataformas de gestión del aprendizaje (LMS), herramientas de videoconferencia, recursos multimedia, aplicaciones de realidad aumentada, inteligencia artificial generativa son condiciones necesarias pero no suficientes para la implementación del aula inversa, siendo, en esencia, mediaciones instrumentales al servicio de una intencionalidad pedagógica clara y fundamentada (Coll et al., 2008).

Moreno-Guerrero et al. (2020), en su revisión sistemática sobre el uso de herramientas digitales en el aula inversa publicada en *Education Sciences*, señalan que la eficacia pedagógica de esta estrategia no depende directamente del tipo de tecnología utilizada, sino de la coherencia entre los objetivos de aprendizaje, el diseño didáctico de los materiales y la calidad de las interacciones que se promueven tanto fuera como dentro del aula. Esta afirmación resulta especialmente relevante en contextos latinoamericanos, donde las brechas de acceso digital todavía representan una barrera estructural significativa.

Herramientas y recursos digitales más utilizados

La literatura especializada identifica un conjunto diverso de herramientas y recursos digitales empleados en la implementación del aula inversa en educación superior. Los videos instruccionales ya sea producidos por el docente o seleccionados de plataformas como YouTube, Khan Academy o TED-Ed constituyen el recurso más ampliamente utilizado, sin embargo, su efectividad depende en gran medida de criterios como la duración (se recomienda entre 6 y 9 minutos), la calidad narrativa, la pertinencia cognitiva y la incorporación de preguntas incrustadas que promuevan la reflexión activa del espectador (Guo et al., 2014).

Junto a los videos, herramientas como Edpuzzle, Flipgrid, Padlet, Kahoot, Mentimeter, Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams y, más recientemente, aplicaciones de inteligencia artificial generativa como ChatGPT, Claude o Perplexity han expandido considerablemente el ecosistema de posibilidades para el diseño de experiencias de aula inversa enriquecidas. Chero-Valdiviezo et al. (2022), en su estudio con estudiantes universitarios peruanos, encontraron que la combinación de videos cortos con actividades interactivas previas a la clase incrementó de manera significativa la motivación intrínseca y el rendimiento académico en comparación con el modelo convencional.

Plataformas LMS y ambientes virtuales de aprendizaje

Las plataformas de gestión del aprendizaje (*Learning Management Systems*, LMS) como Moodle, Canvas, Blackboard o Google Classroom, desempeñan un papel estructural

en la implementación del aula inversa al proporcionar el espacio virtual donde se alojan, organizan y acceden los materiales previos a la clase, estas plataformas también permiten registrar el acceso de los estudiantes a los materiales, insertar actividades de verificación de comprensión (quizzes, foros, tareas) y habilitar espacios de comunicación asíncrona que amplían las posibilidades de retroalimentación formativa (Sahin et al., 2020).

En el contexto post pandémico, la consolidación de los modelos de enseñanza híbrida y bimodal en muchas universidades latinoamericanas ha creado condiciones más favorables para la implementación sistemática del aula inversa, la experiencia masiva y forzada de educación remota durante los años 2020-2022 generó, paradójicamente, una mayor familiarización tanto de docentes como de estudiantes con entornos virtuales de aprendizaje, si bien también evidenció con crudeza las profundas desigualdades en el acceso a dispositivos y conectividad (Villafuerte et al., 2020).

Inteligencia artificial y nuevas fronteras del aula inversa

La irrupción de la inteligencia artificial generativa en el panorama educativo global plantea interrogantes y posibilidades inéditas para el desarrollo del aula inversa en educación superior, herramientas como los modelos de lenguaje de gran escala (LLM) permiten, entre otras funcionalidades, generar materiales de instrucción personalizados, responder preguntas de los estudiantes fuera del horario de clase, crear escenarios de práctica interactiva y proporcionar retroalimentación inmediata y adaptativa, esta nueva capa de mediación tecnológica amplía de manera significativa las posibilidades del aprendizaje autodirigido que el aula inversa demanda (Zawacki-Richter et al., 2019).

Sin embargo, como advierten Lim et al. (2023) en su artículo publicado en *British Journal of Educational Technology*, la incorporación de IA en contextos de aula inversa debe estar mediada por una reflexión ética profunda sobre la privacidad de los datos, la equidad en el acceso, el riesgo de superficialidad cognitiva y la necesidad de preservar el juicio crítico y la creatividad humana como metas irrenunciables de la formación universitaria, es decir, la tecnología, de nuevo, al servicio de la pedagogía y no al contrario.

MATERIAL Y MÉTODOS

La presente investigación se inscribe en el paradigma de la indagación educativa cualitativa-interpretativa y adopta como método central la revisión sistemática de literatura (RSL) siguiendo las directrices PRISMA 2020 (Page et al., 2021). Se realizó una búsqueda exhaustiva en las bases de datos Scopus, Web of Science (WoS), Redalyc, Dialnet Plus y Google Scholar, utilizando los descriptores: "flipped classroom" AND "higher education", "aula inversa" AND "educación superior", "flipped learning" AND "TIC" AND "universidad", y sus combinaciones equivalentes en inglés, portugués y español.

Los criterios de inclusión fueron: publicaciones entre 2020 y 2025, artículos de revistas científicas indexadas en cuartiles Q1 y Q2 en sus respectivas bases de datos, revisiones sistemáticas, metaanálisis, estudios empíricos con diseño metodológico explícito y capítulos de libros de editoriales de reconocido impacto científico, se

excluyeron artículos de opinión sin respaldo empírico, publicaciones en revistas sin revisión por pares y estudios centrados exclusivamente en educación preuniversitaria. Tras la aplicación de filtros de calidad metodológica, se seleccionaron 67 fuentes primarias que constituyen el corpus analítico central de este capítulo.

El análisis de la literatura se realizó mediante categorización temática inductiva-deductiva, identificando núcleos de significado en torno a cuatro dimensiones: (1) fundamentos teórico-pedagógicos del aula inversa; (2) implementación e integración de TIC; (3) efectos e impactos en el aprendizaje universitario; y (4) barreras, retos y condiciones de éxito, este análisis se complementó con una reflexión crítica desde los marcos epistemológicos constructivista, sociohistórico y sociocrítico que orientan la perspectiva de los autores.

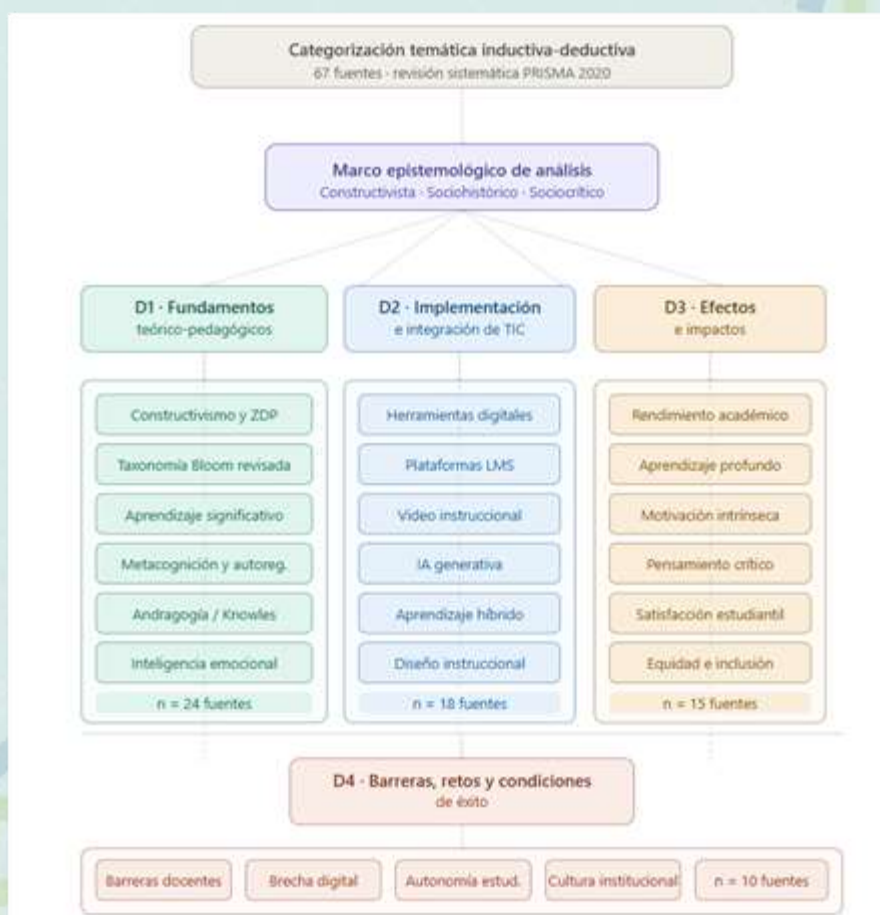


Figura 1. Saturación teórica y triangulación de fuentes indexadas 2020 - 2025

RESULTADOS: EVIDENCIAS EMPÍRICAS SOBRE EL AULA INVERSA EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Impactos en el rendimiento académico y el aprendizaje profundo

La evidencia acumulada en la última década sobre los efectos del aula inversa en el rendimiento académico universitario es predominantemente positiva, aunque con matices importantes, el metaanálisis de Strelan et al. (2020), que sintetizó 198 estudios con más de 50.000 participantes, encontró un tamaño del efecto moderado-alto ($d = 0.48$) a favor del aula inversa en comparación con la instrucción convencional, con resultados especialmente significativos en disciplinas STEM (ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas) y en el nivel de posgrado.

Por su parte, el estudio de Lo et al. (2021), publicado en *Educational Technology & Society*, con una muestra de 342 estudiantes universitarios de Hong Kong, encontró que los participantes en el modelo de aula inversa mostraron niveles significativamente más altos de aprendizaje profundo caracterizado por la búsqueda de comprensión, la integración de ideas y el pensamiento crítico en comparación con sus pares en aulas tradicionales, estos resultados son consistentes con los hallazgos de Akçayır y Akçayır (2018) en su revisión de 71 estudios, donde el aprendizaje profundo y la satisfacción estudiantil fueron las variables con mayor tamaño del efecto.

En el contexto latinoamericano, los resultados también son alentadores, el trabajo de Tourón et al. (2021) con estudiantes universitarios españoles y latinoamericanos demostró que el aula inversa no solo mejora el rendimiento en evaluaciones de conocimiento, sino que también incrementa de manera significativa las habilidades de trabajo colaborativo, la comunicación oral y la capacidad de resolución de problemas complejos. Chero-Valdiviezo et al. (2022), en un estudio cuasiexperimental con estudiantes de ingeniería en Perú, reportaron mejoras del 23% en las calificaciones finales del grupo experimental respecto al grupo control.

Impactos en la motivación, compromiso y satisfacción estudiantil

La relación entre el aula inversa y la motivación estudiantil es compleja y multidimensional, si bien múltiples estudios reportan incrementos en la motivación intrínseca, el compromiso académico y la satisfacción con el proceso de aprendizaje

(Hew y Lo, 2018; Nouri, 2016), también se documentan casos de resistencia, ansiedad e insatisfacción, especialmente entre estudiantes con estilos de aprendizaje más dependientes o con menor autonomía previa.

Zainuddin et al. (2019), en su revisión sistemática sobre motivación y aula inversa publicada en *Computers & Education*, identificaron que los factores que más consistentemente se asocian con la motivación positiva en contextos de aula inversa son: la percepción de utilidad y relevancia de los materiales previos, la calidad y claridad de los videos instruccionales, la percepción de apoyo y presencia docente durante el tiempo de clase, y la sensación de mayor control y agencia sobre el propio proceso de aprendizaje. Por el contrario, los factores que más frecuentemente generan insatisfacción son la percepción de exceso de carga de trabajo autónomo, la baja calidad de los materiales digitales y la falta de retroalimentación oportuna.

Rol del docente universitario en el aula inversa: del transmisor al facilitador

Uno de los cambios más profundos que implica la implementación del aula inversa es la transformación del rol docente, en el modelo convencional, el docente universitario es fundamentalmente un transmisor de conocimiento experto; en el modelo invertido, se convierte en un diseñador de experiencias de aprendizaje, un facilitador de procesos, un mediador cognitivo y un acompañante del desarrollo competencial del estudiante (Bergmann y Sams, 2012; Jensen et al., 2015).

Esta transformación no es trivial ni automática, requiere, en primer lugar, un cambio en las concepciones pedagógicas del docente, lo que Hargreaves y Fullan (2012) denominan capital profesional y, en segundo lugar, el desarrollo de nuevas competencias: diseño instruccional para entornos digitales, producción básica de materiales multimedia, gestión de dinámicas de aprendizaje activo, evaluación formativa en tiempo real y capacidad de improvisación pedagógica fundamentada. Moreno-Guerrero et al. (2020) enfatizan que la formación docente para el aula inversa no puede limitarse a la capacitación técnica en herramientas digitales, sino que debe abordar estas dimensiones pedagógicas de fondo.

Perspectiva de género, equidad e inclusión en el aula inversa

Un aspecto insuficientemente explorado en la literatura sobre aula inversa es su intersección con las dimensiones de género, equidad e inclusión, los estudios disponibles sugieren que las brechas digitales de acceso afectan de manera desproporcionada a estudiantes de contextos socioeconómicos vulnerables, zonas rurales y grupos históricamente excluidos, lo que puede agravar las desigualdades educativas preexistentes si la implementación del aula inversa no va acompañada de medidas compensatorias y de acceso equitativo (Villafuerte et al., 2020).

Desde una perspectiva de género, algunos estudios han evidenciado diferencias en la experiencia del aula inversa entre estudiantes de distintos géneros, aunque los resultados no son concluyentes. Mehring (2018) sugiere que las mujeres tienden a reportar mayor satisfacción con las dinámicas colaborativas del tiempo en clase, mientras que los hombres expresan mayor preferencia por la autonomía del aprendizaje autodirigido previo, estas diferencias, si bien no son generalizables, señalan la necesidad de diseñar experiencias de aula inversa con sensibilidad a la diversidad de perfiles, necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes universitarios.

Barreras docentes: creencias, formación y cultura institucional

La implementación del aula inversa en la educación superior enfrenta barreras significativas en el plano docente, las creencias arraigadas sobre el rol del profesor como autoridad epistémica y fuente primaria del conocimiento constituyen uno de los obstáculos más persistentes. Como señalan Kim et al. (2017), muchos docentes universitarios perciben la inversión del aula como una amenaza a su identidad profesional y a la legitimidad de su experticia disciplinar, superar estas resistencias requiere procesos de acompañamiento pedagógico, comunidades de práctica y liderazgo institucional comprometido con la innovación educativa.

La carga de trabajo docente asociada a la preparación de materiales digitales de calidad es otra barrera frecuentemente citada, producir videos instruccionales, diseñar actividades de clase activa, gestionar plataformas virtuales y proporcionar retroalimentación formativa personalizada exige una inversión de tiempo y energía considerablemente mayor que la preparación de una clase expositiva convencional,

Sahin et al. (2020) estiman que la curva de aprendizaje inicial para un docente que implementa el aula inversa por primera vez puede implicar entre 3 y 5 veces más tiempo de preparación que su práctica habitual.

Barreras estudiantiles: autonomía, acceso y gestión del tiempo

En el polo estudiantil, las barreras más frecuentemente documentadas incluyen la falta de hábitos de aprendizaje autónomo, las dificultades de gestión del tiempo y, en contextos latinoamericanos, las limitaciones de acceso a dispositivos tecnológicos y conectividad estable. O'Flaherty y Phillips (2015) advierten que el éxito del aula inversa depende de manera crítica de que los estudiantes efectivamente realicen la preparación previa a la clase; cuando esto no ocurre y la evidencia muestra que puede ocurrir con frecuencia, el tiempo presencial pierde su valor añadido y el modelo se convierte en una fuente de frustración para docentes y estudiantes.

La resistencia cultural al cambio es otra barrera estudiada, los estudiantes universitarios formados en sistemas educativos fuertemente transmisivos y evaluativos pueden percibir el aula inversa como un traspaso ilegítimo de responsabilidades del docente al estudiante, generando sensaciones de abandono o desamparo pedagógico, Hew y Lo (2018) subrayan la importancia de hacer explícita la racionalidad pedagógica del modelo, involucrar a los estudiantes en el diseño del proceso y construir gradualmente los andamiajes necesarios para la autonomía.

Condiciones institucionales y políticas para el éxito

Más allá de las barreras individuales, la literatura identifica un conjunto de condiciones institucionales que son decisivas para el éxito sostenible del aula inversa en educación superior, Strelan et al. (2020) destacan: infraestructura tecnológica robusta y equitativa, políticas de formación docente continua en innovación pedagógica, modelos de evaluación institucional que reconozcan y valoren las prácticas docentes innovadoras, y flexibilidad en el diseño curricular que permita rediseñar los formatos y tiempos de clase.

En el contexto latinoamericano, autores como Rama (2020) y Villafuerte et al. (2020) subrayan la urgencia de políticas públicas que reduzcan la brecha digital como condición de posibilidad para la democratización de modelos como el aula inversa, sin

garantías de acceso equitativo a dispositivos y conectividad, la implementación del aula inversa corre el riesgo de reproducir y profundizar las desigualdades educativas existentes, contradiciendo su potencial democratizador y emancipador.


Evaluación en el aula inversa: hacia una cultura de evaluación formativa

La evaluación constituye uno de los aspectos más complejos y menos desarrollados en la literatura sobre aula inversa, la mayoría de los estudios se concentra en medidas de rendimiento académico sumativo (notas de exámenes y trabajos finales), mientras que las dimensiones formativas, procesales y competenciales del aprendizaje reciben menor atención, sin embargo, la coherencia del modelo de aula inversa exige una cultura evaluativa que acompañe el proceso de aprendizaje de manera continua, que proporcione retroalimentación oportuna y que valore no solo los productos sino los procesos cognitivos, colaborativos y metacognitivos del estudiante (Zainuddin et al., 2019).

Herramientas de evaluación formativa como polls digitales, quizzes en tiempo real (Kahoot!, Mentimeter), rúbricas colaborativas, portafolios digitales y evaluación entre pares resultan especialmente pertinentes en contextos de aula inversa al ofrecer retroalimentación inmediata y promover la metacognición, Sahin et al. (2020), en su estudio con estudiantes de medicina, demostraron que la integración de evaluación formativa continua en el modelo de aula inversa incrementó significativamente la persistencia y el compromiso de los estudiantes a lo largo del semestre.

DISCUSIÓN: HACIA UN MODELO CRÍTICO Y SITUADO DE AULA INVERSA

El análisis de la literatura revisada permite sostener que el aula inversa, lejos de ser una panacea pedagógica o una moda tecnológica pasajera, constituye una propuesta con fundamentos teóricos sólidos y evidencias empíricas significativas de sus beneficios en el aprendizaje universitario, sin embargo, su implementación efectiva y equitativa requiere una comprensión profunda de sus fundamentos, una intencionalidad pedagógica clara y un conjunto de condiciones institucionales, docentes y estudiantiles que no siempre están garantizadas, especialmente en los contextos universitarios latinoamericanos.



Desde una perspectiva sociocrítica, inspirada en los planteamientos de Freire (1970) y Giroux (1988), es necesario problematizar el riesgo de que el aula inversa se reduzca a una tecnificación del proceso educativo sin transformar las relaciones de poder que lo estructuran, la inversión del tiempo pedagógico no implica, por sí sola, una inversión de las jerarquías del saber ni una democratización real del proceso educativo, el verdadero potencial emancipador del aula inversa se actualiza solo cuando el docente asume una postura reflexiva, crítica y comprometida con la construcción de experiencias de aprendizaje que promuevan la autonomía, el pensamiento crítico y la ciudadanía activa de los estudiantes.

Desde la perspectiva de la complejidad de Morin (1999), el aula inversa puede entenderse como un sistema pedagógico abierto, dinámico y retroalimentado, cuya eficacia no depende de ningún elemento aislado sino de la calidad de las interrelaciones entre sus componentes: la calidad de los materiales previos, la riqueza de las interacciones en clase, la pertinencia de los diseños evaluativos, las condiciones de acceso tecnológico, las competencias docentes y la disposición de aprendizaje del estudiante, esta visión sistémica y compleja resulta más fructífera que cualquier aproximación lineal o reduccionista.

La articulación del aula inversa con otras estrategias de aprendizaje activo como el aprendizaje basado en proyectos (ABP), el aprendizaje colaborativo, el aula invertida gamificada o la enseñanza entre pares amplifica sus efectos y reduce algunas de sus limitaciones. Los estudios de Hew y Lo (2018) y Strelan et al. (2020) sugieren que los mayores efectos positivos se obtienen precisamente cuando el aula inversa no se implementa como una estrategia aislada sino como parte de un ecosistema pedagógico coherente que privilegia la actividad, la colaboración y la construcción significativa del conocimiento.


CONCLUSIONES

El aula inversa como estrategia pedagógica activa mediada por TIC en la educación superior representa una oportunidad genuina de transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje universitario, siempre que su implementación esté fundamentada en una comprensión profunda de sus bases teóricas, sus posibilidades y sus limitaciones. Las principales conclusiones de este análisis se pueden sintetizar en los siguientes planteamientos:

Primero, el aula inversa no es simplemente una estrategia de distribución temporal de actividades, sino una propuesta pedagógica que demanda y cultiva la autonomía del estudiante, el pensamiento de orden superior, la colaboración y la metacognición, su efectividad depende de la calidad del diseño didáctico de los materiales previos, de la riqueza de las interacciones presenciales y de la coherencia evaluativa del proceso. Los resultados de las investigaciones revisadas confirman efectos positivos significativos en el rendimiento académico, la motivación y el aprendizaje profundo, con mayor consistencia en contextos donde se implementa de manera rigurosa y con andamiajes pedagógicos adecuados.

Segundo, la implementación exitosa del aula inversa en la educación superior requiere un cambio paradigmático profundo en la cultura docente universitaria, los docentes necesitan no solo competencias técnicas en el uso de herramientas digitales, sino fundamentalmente un conjunto de saberes pedagógicos renovados que les permitan actuar como diseñadores de experiencias de aprendizaje, mediadores cognitivos y facilitadores de procesos colaborativos. La formación docente continua, el acompañamiento entre pares y el liderazgo institucional comprometido son condiciones indispensables para este proceso de transformación.

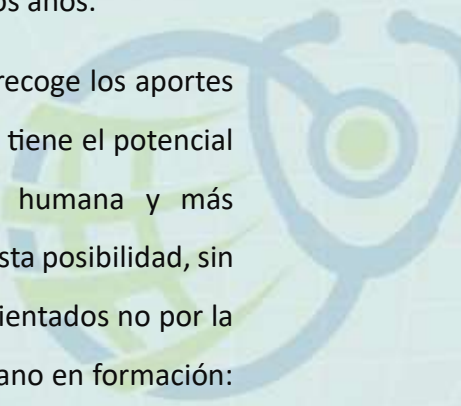
Tercero, el potencial emancipador y democratizador del aula inversa en contextos latinoamericanos está condicionado por la superación de las brechas digitales de acceso, sin políticas públicas e institucionales que garanticen condiciones equitativas de acceso a dispositivos y conectividad, el aula inversa puede convertirse en un factor adicional de reproducción de las desigualdades educativas existentes. La justicia



educativa debe ser un criterio ineludible en el diseño e implementación de cualquier innovación pedagógica mediada por TIC.

Cuarto, la irrupción de la inteligencia artificial generativa en el panorama educativo global abre nuevas posibilidades para el desarrollo del aula inversa, personalización de materiales, retroalimentación adaptativa, tutorías inteligentes, pero también plantea desafíos éticos y pedagógicos que requieren reflexión crítica y marcos normativos institucionales claros. La integración responsable y pedagógicamente fundamentada de estas tecnologías emergentes constituye uno de los horizontes más relevantes para la investigación e innovación educativa en los próximos años.

Por último, desde una perspectiva humanista e integral, que recoge los aportes de Frankl, Freire, Morin, Ausubel, Goleman y Gardner, el aula inversa tiene el potencial de contribuir a una educación superior más significativa, más humana y más comprometida con el desarrollo pleno de los sujetos que formamos, esta posibilidad, sin embargo, solo se actualiza cuando los procesos pedagógicos están orientados no por la eficiencia tecnológica sino por una concepción profunda del ser humano en formación: su singularidad, su capacidad de dar sentido, su potencial de transformación y su vocación de autonomía y libertad.



GRUPO EDITORIAL
NACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Akçayır, G., y Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126, 334–345.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>

Anderson, L. W., y Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.

Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston.

Bergmann, J., y Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.

Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. Longmans, Green.

Chero-Valdiviezo, H. G., More-Peña, E. E., Feijoo-Rojas, M. C., y Agurto-Calderón, M. E. (2022). Aula invertida y aprendizaje activo: Una revisión sistemática en Latinoamérica.

Revista Iberoamericana de Educación, 90(1), 49–68.

<https://doi.org/10.35362/rie9015139>

Coll, C., Mauri, T., y Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1), 1–18. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/177>

Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan.

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911.

<https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>

Flipped Learning Network. (2014). *The four pillars of F-L-I-P™*.

<https://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning/>

Frankl, V. E. (1946). *El hombre en busca de sentido*. Herder Editorial.

Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.

Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books.

Giroux, H. A. (1988). *Teachers as intellectuals: Toward a critical pedagogy of learning*. Bergin & Garvey.

Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. Bantam Books.

Guo, P. J., Kim, J., y Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. *Proceedings of the First ACM Conference on Learning @ Scale*, 41–50. <https://doi.org/10.1145/2556325.2566239>

Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K., y Arfstrom, K. M. (2013). *A review of flipped learning*. Flipped Learning Network. https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/LitReview_FlippedLearning.pdf

Hew, K. F., y Lo, C. K. (2018). Flipped classroom improves student learning in health professions education: A meta-analysis. *BMC Medical Education*, 18(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1144-z>

Jensen, J. L., Kummer, T. A., y Godoy, P. D. D. M. (2015). Improvements from a flipped classroom may simply be the fruits of active learning. *CBE—Life Sciences Education*, 14(1), ar5. <https://doi.org/10.1187/cbe.14-08-0129>

Kim, M. K., Kim, S. M., Khera, O., y Getman, J. (2017). The experience of three flipped classrooms in an urban university: An exploration of design principles. *Internet and Higher Education*, 22, 37–50. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2014.04.003>

Lage, M. J., Platt, G. J., y Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30–43. <https://doi.org/10.1080/00220480009596759>

Lim, W. M., Gunasekara, A., Pallant, J. L., Pallant, J. I., y Pechenkina, E. (2023). Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators. *The International Journal of Management Education*, 21(2), 100790. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100790>

Lo, C. K., Hew, K. F., y Chen, G. (2021). Toward a set of design principles for mathematics flipped classrooms: A synthesis of research in mathematics education. *Educational Research Review*, 22, 50–73. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.08.002>

Mehring, J. (2018). Present research on the flipped classroom and potential tools for the EFL classroom. *Computers in the Schools*, 33(1–2), 1–10. <https://doi.org/10.1080/07380569.2016.1139912>

Moreno-Guerrero, A. J., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, P., y Alonso-García, S. (2020). E-learning in the teaching of mathematics: An educational experience in adult high school. *Mathematics*, 8(5), 840. <https://doi.org/10.3390/math8050840>

Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO/Santillana.


Nouri, J. (2016). The flipped classroom: For active, effective and increased learning – Especially for low achievers. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0032-z>

O'Flaherty, J., y Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *Internet and Higher Education*, 25, 85–95. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., y Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Rama, C. (2020). La nueva educación híbrida. *Cuadernos de Universidades*, 12. UDUAL. <https://www.udual.org/principal/wp-content/uploads/2021/01/CuadernoUniversidades12.pdf>

Sahin, M., Keskin, S., y Yurdugül, H. (2020). Learners' self-directed learning skills and online glearning readiness in e-learning environments. *Education and Information Technologies*, 25(2), 1253–1270. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10021-z>



Strelan, P., Osborn, A., y Palmer, E. (2020). The flipped classroom: A meta-analysis of effects on student performance across disciplines and education levels. *Educational Research Review*, 30, 100314. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100314>

Tourón, J., Santiago, R., y Díez, A. (2021). *The flipped classroom: Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje* (2.ª ed.). Océano.

Villafuerte, P., Bello, J., Pantoja, Y., y Bermello, J. O. (2020). Rol de los docentes ante la crisis del COVID-19, una mirada desde el enfoque humano. *REFCaIE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 8(1), 134–150. <https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3214>

Vygotski, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Yilmaz, R. (2017). Exploring the role of e-learning readiness on student satisfaction and motivation in flipped classroom. *Computers in Human Behavior*, 70, 251–260. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.085>

Zainuddin, Z., Haruna, H., Li, X., Zhang, Y., y Chu, S. K. W. (2019). A systematic review of flipped classroom empirical evidence from different fields: What are the gaps and future trends? *On the Horizon*, 27(2), 72–86. <https://doi.org/10.1108/OTH-09-2018-0027>

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., y Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

CAPÍTULO II

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA ACTIVA EN LA FORMACIÓN DOCENTE UNIVERSITARIA: INTEGRACIÓN DEL ENFOQUE ERCA Y EL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE.

PhD. María Leonor Tobar Bohórquez, MSc.


Docente de la Universidad de Guayaquil

RESUMEN

El presente trabajo analiza el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como una estrategia activa en la formación docente en educación superior. Es una metodología aplicada para la adquisición de conocimientos y habilidades mediante la resolución de ejercicios vinculados a conflictos simulados o reales que son presentados en el salón de clases y cuya finalidad es, el desarrollo del pensamiento crítico, colaboración, indagación y la responsabilidad personal del estudiante como protagonista. El estudio precisa articularlo con el enfoque ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación) y los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). El objetivo es fundamentar teóricamente esta integración metodológica y evidenciar su potencial para fortalecer procesos formativos inclusivos y centrados en el estudiante.

Desde una perspectiva constructivista, el ABP promueve el aprendizaje significativo mediante la resolución de problemas contextualizados, favoreciendo el desarrollo del pensamiento crítico y la toma de decisiones pedagógicas (Barrows, 1996; Savery, 2006). Por su parte, el enfoque ERCA organiza el proceso de aprendizaje en fases que facilitan la comprensión progresiva del conocimiento, mientras que el DUA permite atender la diversidad mediante múltiples formas de representación, acción y compromiso (CAST, 2018).

Los resultados del estudio evidencian que, la integración de estos enfoques contribuye a la formación de docentes reflexivos, capaces de diseñar estrategias didácticas



inclusivas y pertinentes. Se concluye que esta articulación metodológica fortalece la calidad educativa en contextos de educación superior.

Palabras claves:

Aprendizaje Basado en Problemas, ERCA, DUA, Formación Docente, Educación Superior.

ABSTRACT

This paper analyzes Problem-Based Learning (PBL) as an active strategy in teacher training in higher education. It is a methodology applied to the acquisition of knowledge and skills through the resolution of exercises linked to simulated or real conflicts presented in the classroom. Its purpose is to develop critical thinking, collaboration, inquiry, and the student's personal responsibility as the protagonist. The study aims to articulate it with the ERCA approach (Experience, Reflection, Conceptualization, and Application) and the principles of Universal Design for Learning (UDL). The objective is to theoretically ground this methodological integration and demonstrate its potential to strengthen inclusive and student-centered training processes.

From a constructivist perspective, PBL promotes meaningful learning through the resolution of contextualized problems, fostering the development of critical thinking and pedagogical decision-making (Barrows, 1996; Savery, 2006). The ERCA approach organizes the learning process into phases that facilitate the progressive understanding of knowledge, while UDL allows for addressing diversity through multiple forms of representation, action, and engagement (CAST, 2018).

The study's results demonstrate that integrating these approaches contributes to the development of reflective teachers capable of designing inclusive and relevant teaching strategies. It concludes that this methodological articulation strengthens educational quality in higher education contexts.

KEYWORDS

Problem-Based Learning, ERCA, UDL, Teacher Training, Higher Education

INTRODUCCIÓN

En el contexto de la educación superior, la formación docente enfrenta el desafío de responder a las demandas de una sociedad caracterizada por la diversidad, la complejidad y el cambio constante. En este escenario, las metodologías tradicionales centradas en la transmisión de contenidos resultan insuficientes para desarrollar competencias profesionales en los futuros docentes, lo que ha impulsado la incorporación de enfoques pedagógicos activos (Duch, Groh & Allen, 2001).

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se ha consolidado como una de las metodologías activas más relevantes, al situar al estudiante en el centro del proceso educativo y promover el aprendizaje a partir de la resolución de problemas reales o simulados (Hmelo-Silver, 2004). Esta metodología favorece el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la autonomía y el trabajo colaborativo, esenciales en la formación docente.

Asimismo, el enfoque ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación) permite estructurar el proceso de aprendizaje en etapas que facilitan la construcción del conocimiento a partir de la experiencia, contribuyendo a la articulación entre teoría y práctica (Kolb, 1984). Por otro lado, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) propone un marco inclusivo que garantiza el acceso al aprendizaje mediante la diversificación de estrategias pedagógicas (Meyer, Rose & Gordon, 2014).

Las metodologías activas han cobrado relevancia al situar al estudiante como protagonista del aprendizaje, promoviendo el desarrollo de competencias profesionales, pensamiento crítico y resolución de problemas.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) constituye una estrategia clave en este contexto, al permitir que los estudiantes construyan conocimiento a partir de situaciones reales.

El enfoque ERCA organiza el aprendizaje en fases progresivas, mientras que el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) garantiza la inclusión educativa.

En el contexto educativo ecuatoriano, estas propuestas se alinean con los lineamientos del Ministerio de Educación del Ecuador, que promueve el uso de metodologías activas e inclusivas para fortalecer el desarrollo de competencias.

El objetivo de este capítulo es analizar la integración del ABP, el enfoque ERCA y el DUA en la formación docente universitaria, destacando su aporte al desarrollo de procesos educativos innovadores e inclusivos.

METODOLOGÍAS ACTIVAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Las metodologías activas constituyen enfoques pedagógicos que promueven la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. Estas metodologías se fundamentan en principios constructivistas que consideran que el conocimiento se construye mediante la interacción con el entorno, la reflexión y la experiencia.

En la educación superior, las metodologías activas han sido incorporadas con el propósito de fortalecer el desarrollo de competencias profesionales. A través de estas estrategias, los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que también desarrollan habilidades como la resolución de problemas, el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la toma de decisiones.

Entre las metodologías activas más utilizadas se encuentran el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos, el estudio de casos y el aprendizaje cooperativo. Cada una de estas metodologías presenta características específicas, pero todas comparten la idea de que el aprendizaje debe ser un proceso dinámico y participativo.

La incorporación de metodologías activas en la formación docente resulta especialmente relevante, ya que permite que los futuros profesores experimenten estrategias pedagógicas innovadoras que posteriormente podrán aplicar en su práctica profesional.

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)

El Aprendizaje Basado en Problemas es una metodología activa que inicia el proceso educativo a partir de una situación problemática que los estudiantes deben analizar y resolver. Esta estrategia fue desarrollada inicialmente en la formación médica por Howard Barrows, y posteriormente fue adoptada en diversas disciplinas educativas.

El ABP promueve el aprendizaje autónomo, el trabajo colaborativo y el desarrollo del pensamiento crítico. En lugar de recibir información de manera pasiva, los estudiantes investigan, discuten, analizan información y generan propuestas de solución. Este proceso permite que el aprendizaje sea más significativo y contextualizado.

En la formación docente, el ABP permite analizar situaciones reales del contexto escolar como la motivación estudiantil, la inclusión educativa, la gestión del aula y la evaluación formativa. De esta manera, los futuros docentes desarrollan competencias para enfrentar los desafíos del sistema educativo contemporáneo.

CARACTERÍSTICAS DEL ABP

Entre las principales características del Aprendizaje Basado en Problemas se destacan:

- El aprendizaje se organiza alrededor de problemas reales o simulados.
- Los estudiantes trabajan de manera colaborativa en pequeños grupos.
- El docente actúa como facilitador del proceso de aprendizaje.
- Se promueve la investigación autónoma y el análisis crítico.
- El conocimiento se construye a partir de la experiencia y la reflexión.

Estas características permiten desarrollar habilidades esenciales para la práctica docente, como la toma de decisiones pedagógicas, la reflexión sobre la práctica y la innovación educativa.

ENFOQUE ERCA

El enfoque ERCA organiza el proceso de aprendizaje en cuatro etapas fundamentales:

- Experiencia: se presentan situaciones reales o problemas que activan los conocimientos previos de los estudiantes.
- Reflexión: los estudiantes analizan la experiencia, identifican problemas y discuten posibles explicaciones o causas.
- Conceptualización: se introducen conceptos teóricos que permiten comprender el problema analizado.
- Aplicación: los estudiantes utilizan los conocimientos adquiridos para resolver el problema o diseñar propuestas de intervención.

Este enfoque permite integrar teoría y práctica, facilitando el desarrollo de aprendizajes significativos en la formación docente.



DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE (DUA)

El Diseño Universal para el Aprendizaje es un enfoque pedagógico que busca garantizar que todos los estudiantes tengan oportunidades de aprendizaje, considerando la diversidad de estilos, ritmos y necesidades educativas. Luego, el DUA propone tres principios fundamentales:

1. Múltiples formas de representación: ofrecer diferentes formas de presentar la información.
2. Múltiples formas de acción y expresión: permitir diferentes maneras de demostrar el aprendizaje.
3. Múltiples formas de compromiso: promover la motivación y la participación activa.

Por lo tanto, este enfoque contribuye a eliminar barreras de aprendizaje y favorece la educación inclusiva.

INTEGRACIÓN ABP-ERCA-DUA

La integración del Aprendizaje Basado en Problemas, el enfoque ERCA y el Diseño Universal para el Aprendizaje permiten desarrollar procesos educativos innovadores en la formación docente.

El ABP proporciona el problema o situación de aprendizaje. El modelo ERCA organiza el proceso pedagógico en fases que facilitan la construcción del conocimiento.

Finalmente, el DUA garantiza que las estrategias utilizadas sean inclusivas y accesibles para todos los estudiantes.

Así, esta combinación metodológica fortalece el desarrollo de competencias pedagógicas, fomenta la reflexión crítica y promueve la innovación en la práctica docente.

IMPORTANCIA DE LAS TABLAS PEDAGÓGICAS

Las matrices pedagógicas permiten visualizar de manera clara la relación entre las metodologías activas, los modelos de aprendizaje y los principios de inclusión educativa. En el caso del Aprendizaje Basado en Problemas, estas herramientas facilitan la planificación docente y la implementación de estrategias didácticas que respondan a las necesidades de los estudiantes en la educación superior.

Tabla 1. Integración pedagógica del ABP con el enfoque ERCA y los principios del DUA

Fase ERCA	Aplicación en ABP	Actividad del estudiante	Principios DUA aplicados
Experiencia	Presentación del problema educativo	Análisis del caso, identificación de conocimientos previos	Representación múltiple: textos, videos, gráficos
Reflexión	Discusión del problema en grupos	Debate de posibles causas y análisis del contexto	Compromiso: interacción y aprendizaje colaborativo
Conceptualización	Revisión teórica y búsqueda de información	Elaboración de mapas conceptuales y síntesis	Representación y acción: organizadores gráficos, resúmenes
Aplicación	Diseño de soluciones pedagógicas	Presentación de propuestas didácticas	Acción y expresión: presentaciones, proyectos o informes

Tabla 2. Matriz de aplicación del ABP con ERCA y DUA en la formación docente

Problema educativo	Estrategia ABP	Aplicación ERCA	Principios DUA	Resultados esperados
Baja comprensión lectora	Análisis de casos pedagógicos	Experiencia: resultados de evaluación; Reflexión:	Representación múltiple y acción diversa	Mejora en habilidades de

		<p>discusión de causas;</p> <p>Conceptualización: estrategias lectoras;</p> <p>Aplicación: diseño de actividades</p>		<p>comprensión y análisis</p>
<p>Baja participación estudiantil</p>	<p>Aprendizaje colaborativo</p>	<p>Experiencia: observación de clase; Reflexión: debate;</p> <p>Conceptualización: metodologías activas; Aplicación: actividades participativas</p>	<p>Compromiso mediante actividades dinámicas</p>	<p>Aumento de la interacción y motivación</p>
<p>Inclusión educativa</p>	<p>Estudio de casos inclusivos</p>	<p>Experiencia: análisis de caso; Reflexión: barreras;</p> <p>Conceptualización: educación inclusiva;</p> <p>Aplicación: adaptaciones didácticas</p>	<p>Representación, acción y compromiso múltiples</p>	<p>Atención a diversidad de estudiantes</p>

Uso limitado de TIC	Resolución de problemas con tecnología	Experiencia: análisis de clase tradicional; Reflexión: ventajas TIC; Conceptualización: recursos digitales; Aplicación: actividades virtuales	Recursos multimedia y producción digital	Integración pedagógica de tecnología
---------------------	--	--	--	--------------------------------------


ESTRATEGIAS APLICADAS EN LA FORMACIÓN DOCENTE

- Ejemplo 1: Mejora de la comprensión lectora.
- Ejemplo 2: Falta de participación estudiantil en clase.
- Ejemplo 3: Inclusión educativa.
- Ejemplo 4: Integración de tecnología educativa.
- Ejemplo 5: Evaluación formativa.
- Ejemplo 6: Convivencia escolar.
- Ejemplo 7: Desarrollo del pensamiento crítico.
- Ejemplo 8: Gestión del aula.
- Ejemplo 9: Aprendizaje colaborativo.
- Ejemplo 10: Planificación docente.

Cada una de estas estrategias puede desarrollarse siguiendo las fases del modelo ERCA y considerando los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje.

EJEMPLOS DE APLICACIÓN EN FORMACIÓN DOCENTE

Ejemplo 1: Problema de baja comprensión lectora en estudiantes de educación básica. Los futuros docentes analizan los resultados de evaluación, identifican causas y diseñan estrategias didácticas para mejorar la lectura.



Ejemplo 2: Falta de participación estudiantil en clase. Los estudiantes analizan una situación de aula y diseñan actividades participativas como debates o aprendizaje cooperativo.

Ejemplo 3: Inclusión educativa. Se analiza un caso de estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje y se diseñan estrategias basadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje.

Estrategia 1: Aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en la formación Docente. se enfoca en emplear situaciones de la vida real como escenario para que los estudiantes puedan fortalecer sus destrezas en la resolución de problemas y su comprensión conceptual.

Estrategia 2: Gamificación, la cual consiste en la incorporación de elementos propios de los juegos en entornos educativos con el propósito de incrementar la motivación y la implicación de los estudiantes. Ha demostrado ser eficaz en el ámbito educativo de las matemáticas, especialmente para aquellos estudiantes que encuentran dificultades con la conceptualización abstracta de los temas.

Estrategia 3: Impacto en el rendimiento académico, de forma coherente los alumnos cuyos docentes han participado en iniciativas de formación continua centradas en metodologías pedagógicas novedosas suelen alcanzar un rendimiento académico superior. Es frecuente que los estudiantes encuentren dificultades significativas al tratar de comprender los conceptos. Se argumenta que los beneficios resultantes de la formación continua de los profesores no se limitan exclusivamente a mejoras inmediatas en el desempeño, sino que también influyen en un aprendizaje continuo.

Estrategia 4: Barreras y facilitadores, donde la aplicación de estrategias pedagógicas innovadoras presenta desafíos a pesar de los beneficios. La literatura académica identifica varias barreras que obstaculizan el proceso educativo. Entre ellas se encuentran la restricción de tiempo para la actualización continua, la resistencia de algunos docentes al cambio y la falta de recursos adecuados.

Discusión

La incorporación del Aprendizaje Basado en Problemas en la educación docente universitaria, está considerada como un enfoque pedagógico multimetodológico y multididáctico que le permite al estudiante la construcción de su propio conocimiento.

Los futuros docentes aprenden a analizar situaciones educativas complejas y a reflexionar. La educación superior tiene como finalidad formar profesionales con diversas habilidades sociales, capaces de contribuir en el trabajo grupal y asumir retos que brinden soluciones a los problemas que enfrentamos como sociedad

La integración del enfoque ERCA facilita la organización del proceso educativo mientras se desarrollan las actividades de enseñanza aprendizaje. Por lo tanto la educación inclusiva representa uno de los desafíos más importantes del sistema educativo contemporáneo, especialmente en el contexto ecuatoriano donde la diversidad estudiantil demanda enfoques pedagógicos innovadores y flexibles. En este escenario, el enfoque ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación) surge como una metodología para fortalecer la planificación inclusiva en las instituciones educativas.

Conclusiones

El Aprendizaje Basado en Problemas constituye una estrategia pedagógica eficaz para fortalecer la asimilación y aplicación de conocimientos. Su integración en el enfoque ERCA y diseño universal para el aprendizaje DUA, permite desarrollar el aprendizaje autónomo y colaborativo. La implementación de estas estrategias contribuye a formar docentes capaces de responder a diversidad de situaciones que se le presenten en el salón de clases.

LOGO
INSTITUCIONAL

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR (Diseño Universal para el Aprendizaje)

Nombre del docente:

Nivel/Subnivel:

Básica Superior

Grado/Curso:

8vo EGB

Área/Asignatura:

Matemática

Tiempo estimado: 2 Periodos

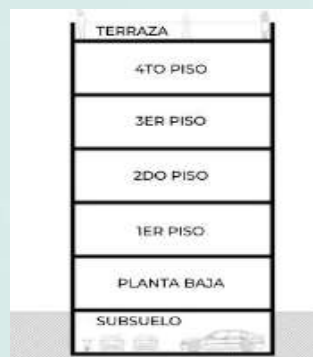
Fecha de inicio

Inserción: TIC + resolución de problemas reales

90 minutos

Objetivo de aprendizaje: Comprender el conjunto de los números enteros (Z), identificando sus elementos y aplicando números enteros negativos en situaciones reales mediante el uso de herramientas digitales.

TEMAS/SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS ACTIVAS DE APRENDIZAJE (ABP+ERCA+DUA)	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN TÉCNICAS/INSTRUMENTOS	TAREA
Números enteros Z Positivos y negativos Recta numérica Aplicaciones reales	M.4.1.1 Reconocer los elementos del conjunto de números enteros Z...	I.M.4.1.1 Identifica números enteros. I.M.4.1.2 Representa en recta numérica. I.M.4.1.3 Aplica en problemas reales.	Actividad: <ul style="list-style-type: none">Lluvia de ideas: ¿Qué significa un número negativo?Compararan situaciones reales con números positivos/negativos Planteamiento del problema: Observar las imágenes de temperaturas bajo cero, pisos subterráneos, cuentas bancarias	TECNICAS <ul style="list-style-type: none">Observación directaEvaluación formativaTrabajo colaborativo INSTRUMENTOS Rúbrica y lista de cotejo	Investigar 3 ejemplos de números negativos



Cuentas bancarias



Experiencia: problema real

Reflexión: discusión

Conceptualización: explicación guiada

Aplicación: infografía digital

Los estudiantes deben analizar las imágenes presentadas y compararlas con otras situaciones de la vida cotidiana, representadas con los enteros.

LISTA DE COTEJO

Criterio	Sí	No	Observaciones
Reconoce números enteros			
Distingue positivos y negativos			
Ubica en recta numérica			
Aplica en situaciones reales			
Participa en trabajo colaborativo			

RÚBRICA DE EVALUACIÓN (ABP)

Criterio	Excelente (10)	Bueno (8)	Básico (6)	Insuficiente (4)
Comprensión	Domina completamente	Comprende bien	Comprensión parcial	No comprende
Aplicación	Aplica correctamente	Aplica con errores menores	Aplica parcialmente	No aplica
Creatividad	Muy creativo	Creativo	Poca creatividad	Sin creatividad
Trabajo colaborativo	Excelente participación	Buena participación	Participación limitada	No participa

LOGO INSTITUCIONAL

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR (Diseño Universal para el Aprendizaje)



Nombre del docente: Nivel/Subnivel: Básica Superior Grado/Curso: 8vo EGB

Área/Asignatura: Matemática Tiempo estimado: 5 periodos de 45 minutos c/u Fecha de inicio:

Objetivo de aprendizaje: Inserción: Educación inclusiva – TIC – Educación para la convivencia – Resolución de problemas
O.M.4.2 Reconocer y aplicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva; las cuatro operaciones básicas; y la potenciación y radicación para la simplificación de polinomios, a través de la resolución de problemas.

TEMAS/SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS ACTIVAS DE APRENDIZAJE (ABP+ERICA+DUA)	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN TÉCNICAS/INSTRUMENTOS	TAREA
<p>Propiedades de la suma de números enteros (conmutativa, asociativa, elemento neutro, opuesto)</p> <p>Propiedades de la multiplicación de números enteros (conmutativa, asociativa, elemento neutro, distributiva)</p>	<p>M.4.1.4. Deducir y aplicar las propiedades algebraicas de la adición y multiplicación de números enteros en operaciones numéricas.</p>	<p>I.M.4.1.1. Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros; establece relaciones de orden empleando la recta numérica; aplica las propiedades algebraicas de los números enteros en la solución de expresiones con operaciones combinadas, empleando correctamente la</p>	<p>Presentación del problema: campeonato escolar donde los equipos ganan +3 puntos y pierden -2 puntos. En la cancha se simula un pequeño torneo para representar puntajes positivos y negativos.</p> <p>◆ EXPERIENCIA Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Presentación del problema del campeonato escolar. En el patio o cancha, se simula un pequeño torneo entre grupos. Cada resultado se registra en una tabla de puntos positivos y negativos. <p>DUA</p>	<p>Técnica: Observación directa.</p> <p>Resolución de ejercicios.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Instrumentos: Lista de cotejo</p> <p>Rúbrica de resolución de problemas.</p>	<p>Resolver ejercicios de suma y multiplicación de números enteros.</p> <p>Elaborar 5 problemas cotidianos que involucren números enteros.</p>

- Asociativa
- Elemento neutro (1)
- Distributiva

Uso del laboratorio de computación

- Juego interactivo de operaciones con enteros
- Simuladores matemáticos.

DUA

- Videos explicativos
- Organizadores gráficos
- Ejemplos paso a paso.



◆ APLICACIÓN

Actividades:

Resolución de problemas contextualizados:

Ejemplos:

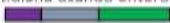
1. Temperatura:
Quito inicia con -3°C y aumenta 5°C
Resultado $= 2$

2. Deudas y ganancias:
Pedro tiene -10 dólares de deuda y gana 15 dólares.

3. Multiplicación:
 -3×4
 -5×-2

Actividad en grupos

- Cada grupo crea 3 problemas de la vida cotidiana usando enteros.



◆ TRANSFERENCIA / CONSOLIDACIÓN

Actividad ABP

- Asociativa
- Elemento neutro (1)
- Distributiva

Uso del laboratorio de computación

- Juego interactivo de operaciones con enteros
- Simuladores matemáticos.

DUA

- Videos explicativos
- Organizadores gráficos
- Ejemplos paso a paso.



◆ APLICACIÓN

Actividades:

Resolución de problemas contextualizados:

Ejemplos:

1 Temperatura:

Quito inicia con -3°C y aumenta 5°C

Resultado = ?

2 Deudas y ganancias

Pedro tiene -10 dólares de deuda y gana 15 dólares.

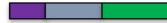
3 Multiplicación

-3×4

-5×-2

Actividad en grupos

- Cada grupo crea 3 problemas de la vida cotidiana usando enteros.



◆ TRANSFERENCIA / CONSOLIDACIÓN

Actividad ABP

- Resolver el problema inicial del campeonato.
- Cada equipo debe:
Calcular puntajes
Explicar la propiedad usada.
- Presentación de resultados.

LISTA DE COTEJO

Indicadores

Sí No

Reconoce números enteros positivos y negativos

Aplica propiedades de la suma

Aplica propiedades de multiplicación

Resuelve problemas con números enteros

Participa en actividades grupales

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

Criterios	Excelente (10)	Bueno (8)	En proceso (6)	Inicial (4)
Comprensión de números enteros	Identifica y usa correctamente números positivos y negativos en todos los ejercicios	Comete uno o dos errores menores	Presenta varias confusiones	No reconoce números enteros
Aplicación de propiedades	Aplica correctamente las propiedades de suma y multiplicación	Aplica la mayoría correctamente	Aplica pocas propiedades	No logra aplicarlas
Resolución de problemas	Resuelve correctamente problemas contextualizados	Resuelve algunos con ayuda	Tiene dificultad para resolver	No logra resolver
Explicación del procedimiento	Explica con claridad el proceso matemático	Explica parcialmente	Explicación poco clara	No explica el procedimiento
Trabajo colaborativo	Participa activamente y apoya al grupo	Participa ocasionalmente	Participación limitada	No participa

Referencias Bibliográficas

Benitez Barro , A., Quiñonez Guagua , E., Triviño Díaz , A., & Mina Ortiz , A. (02 de octubre de 2025). Metodologías activas como estrategia para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la estadística en la educación superior. *Educational Regent - Dialnet*, 2(4), 1 - 13. doi:<https://doi.org/10.63969/r4a4q182>

Figueroa Ruiz, H., Barajas Flores , J., Ortega Sarmiento , N., & Calderón Gutierrez , J. (08 de diciembre de 2024). Enfoque inclusivos en la educación superior. *Reincasol - Dialnet*, 3(6), 6428 - 64 45. doi:[https://doi.org/10.59282/reinsol.v\(3\)6](https://doi.org/10.59282/reinsol.v(3)6)

Flor García , M., & Obaco Soto, E. (abril de 2024). Las metodologías activas y su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes. (U. C. Ecuador, Ed.) *Ciencia Latina*, 8(2). doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10829

Gutierrez Gutierrez , B. (15 de octubre de 2021). El aprendizaje basado en problemas como mecanismo de formación docente. *Ciencia Latina*. Obtenido de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1000/1372>

CAPÍTULO III

GAMIFICACIÓN PARA UN SISTEMA EDUCATIVO ECUATORIANO

Arq. María José Mancheno Reyna, MSc.

Docente de la Universidad de Guayaquil

El capítulo actual relata algunas experiencias previas con la gamificación en diferentes institutos educativos y cómo llegaron a tener éxito dentro del aula virtual o presencial con un incentivo dado por la tecnología actual, herramientas actuales como la Inteligencia Artificial esta dando resultados a pasos avanzados; y, además, está permitiendo una personalización del aprendizaje sin precedentes.

Gracias a los algoritmos de aprendizaje adaptativo, los docentes pueden diseñar entornos donde los desafíos se ajustan en tiempo real al nivel de competencia de cada estudiante, evitando tanto la frustración por la dificultad excesiva como el aburrimiento por la falta de reto. Esta sinergia entre las mecánicas de juego —como niveles, insignias y narrativas envolventes— y la capacidad analítica de la IA, transforma el aula en un ecosistema dinámico donde el error ya no es motivo de castigo, sino un dato valioso para mejorar el proceso pedagógico.

Por otro lado, la integración de estas herramientas ha demostrado que el éxito de la gamificación no reside únicamente en el software utilizado, sino en la capacidad de fomentar una participación activa y emocional en el alumnado. Al implementar sistemas de retroalimentación inmediata impulsados por asistentes virtuales y plataformas interactivas, los institutos han logrado elevar los índices de retención de conocimientos y fortalecer el compromiso estudiantil. En última instancia, la tecnología actúa como el puente necesario para convertir los contenidos curriculares en experiencias memorables, marcando un hito en la evolución de la educación moderna hacia un modelo más humano, lúdico y eficiente.

1. Aplicando la Gamificación

1.1. Gamificación en la Salud

La gamificación se emplea para fomentar conductas saludables, adherencia a tratamientos y superación personal. **SuperBetter** (<https://www.superbetter.com/>), un caso representativo, promueve la resiliencia mediante retos, enfrentamiento de “enemigos” (malos hábitos) e interacción social para mantener la motivación (Teixes Argilés, 2015).

1.2. Gamificación en el Gobierno

Los gobiernos pueden usar gamificación para lograr objetivos sociales con menor costo. Ejemplos:

Idea Street.- Iniciativa de 2009 del Ministerio de Trabajo británico para promover propuestas innovadoras entre los empleados públicos. Las ideas “cotizaban” según aceptación y 63 de 1.400 fueron aplicadas sin incentivos económicos (Argiles, 2015).

Speed Camera Lottery.- Proyecto de *The Fun Theory* que incentivaba respetar límites de velocidad mediante sorteos financiados con las multas a infractores. Reducía significativamente la velocidad promedio, mostrando el potencial motivador del juego (Argiles, 2015).

1.3. Gamificación en la Educación y Formación

La gamificación ayuda a enfrentar obstáculos comunes en el aprendizaje: falta de concentración, baja motivación, entornos inadecuados o percepciones de incapacidad. El uso de elementos lúdicos —especialmente la diversión (fun)— mejora el enfoque, aumenta la motivación y ayuda a manejar la dificultad progresiva mediante **level ups** diseñados adecuadamente (Argiles, 2015).

1.3.4. Gamificación en la Programación

Las áreas de programación, inteligencia artificial y cálculo numérico enfrentan el desafío de mantener la motivación estudiantil. La gamificación surge como un recurso eficaz para aumentar participación, colaboración y aprendizaje significativo (García-Iruela et al., 2022; Alsadoon, 2023).

Incorporar puntos, clasificaciones y recompensas fomenta competencia sana y compromiso (David & Weinstein, 2023) . Estas materias forman la base de perfiles profesionales tecnológicos actuales.

1.3.4.1. Casos de estudio:

Tres experiencias exitosas muestran cómo la gamificación mejora habilidades de resolución de problemas:

1. **Torneo del Dilema del Prisionero Iterado (DPI):** los estudiantes programan estrategias para competir en un torneo por fases usando Python y herramientas como Axelrod o recursos como *The Evolution of Trust* (Peterson, 2015).
2. **Campeonato de predicción:** empleo de modelos para predicciones basadas en datos.
3. **Torneo adversario:** creación de algoritmos y prueba cruzada entre equipos.

Estas actividades fomentan colaboración mediante herramientas como Google Colab o GIT, y permiten analizar la evolución de estrategias en diversos entornos.

1.4. Uso de la Gamificación y las TIC en el Ecuador

La implementación educativa en Ecuador enfrenta barreras como la desigualdad en el acceso a tecnología y la resistencia al cambio en métodos tradicionales (Burgos Esteban, 2022).

Sin embargo, la colaboración entre docentes, estudiantes, familias y autoridades es esencial para una adopción efectiva (Santiago Santana, 2022). Promover culturas de innovación, experimentación y uso activo de TIC fortalece los aprendizajes mediante gamificación (Merla & Yáñez, 2016; Leticia Abigail Mayorga Ases, 2023).

1.5. Modelo de Juegos Gamificados escogidos y aplicados en la Planificación

A continuación se presentan diversos Juegos Gamificados escogidos para la materia presente en este caso Estadísticas I de la Facultad de Filosofía de la Universidad de Guayaquil

1.5.1. Crucigramas en la Gamificación (Perez, 2021):

El uso de crucigramas en la educación se ha destacado como una herramienta innovadora dentro de la gamificación, promoviendo el aprendizaje activo, la retención de conceptos y la motivación del alumnado. Esta metodología, especialmente útil en áreas como las ciencias médicas, facilita la comprensión de terminología compleja y mejora habilidades cognitivas como la fluidez verbal, la memoria semántica y las funciones ejecutivas. Además, los crucigramas fomentan el trabajo en equipo, la reflexión y la creatividad, mientras que su naturaleza lúdica reduce el estrés y aumenta la motivación de los estudiantes.

Estudios han demostrado que los crucigramas mejoran significativamente el aprendizaje y la retención de conceptos, con una alta aceptación por parte del alumnado. Por ejemplo, en el ámbito de la farmacia y la bioquímica, más del 97% de los estudiantes reportaron mejoras en su aprendizaje y vocabulario científico. También se ha evidenciado su utilidad en la enseñanza de idiomas y en la mejora de la higiene oral en niños.

El uso de herramientas gratuitas en línea permite la elaboración de forma rápida y sencilla tras la recopilación de las definiciones a incluir. Una vez elaborado, la metodología utilizada para su distribución al alumnado es variable, ya que las diferentes plataformas permiten su descarga para posterior impresión, o su utilización directa en formato en línea. Puzzlemaker (<http://puzzlemaker.discoveryeducation.com/>) y EclipseCrossword (<https://www.eclipsecrossword.com/>) representan dos ejemplos de programas en línea para la elaboración de crucigramas, habiendo sido empleados con anterioridad de forma efectiva en diversas estrategias docentes por diferentes autores (SAXENA, 2009).

Los crucigramas pueden ser utilizados como complemento a la enseñanza tradicional, ayudando a mantener la atención de los estudiantes y reforzando conceptos clave. Además, su uso como herramienta de autoaprendizaje permite a los alumnos desarrollar habilidades de forma independiente. Su uso como complemento a la docencia tradicional ha demostrado también ser de gran utilidad (Bailey et al. 2009). Por lo general, los estudiantes adultos tienen una capacidad de atención que ronda los 20 minutos. Debido a esto, las clases teóricas tradicionales deberían ser combinadas con actividades periódicas que permitan reiniciar la atención del alumnado.

Sin embargo, esta metodología presenta limitaciones, como la necesidad de adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales y la posible generación de estrés en entornos competitivos. Aunque la evidencia respalda su eficacia en el aula, se requiere más investigación para evaluar su impacto en la memoria a largo plazo y su aplicabilidad en entornos profesionales.

En conclusión, los crucigramas son una herramienta didáctica valiosa y económica que dinamiza el aprendizaje y mejora el rendimiento académico. Se recomienda su implementación en el aula y su evaluación continua para optimizar su efectividad en diferentes contextos educativos y profesionales.

1.5.2. PROGRAMA KAHOOT EN LA GAMIFICACION.

Un ejemplo notable del éxito del Programa Kahoot es de la Universidad de Malaga que detallo a continuación (Teresa Barcelo, 2024):

1.5.2.1. Introducción y Problemática

El ingreso a la universidad en grados científicos supone un reto por la brecha de conocimientos matemáticos entre el Bachillerato y el nivel universitario. Para solventarlo, se implementan **cursos cero**, diseñados para afianzar conceptos previos. En su primer año, el curso de matemáticas para Ciencias Ambientales utilizó una **metodología tradicional (clase magistral)** de 20 horas presenciales.

Los resultados iniciales fueron deficientes: la carga académica de los alumnos (clases por la mañana y curso por la tarde) provocó agotamiento, falta de atención y un alto índice de abandono. De 33 alumnos matriculados, solo 7 superaron el curso. Ante esta insatisfacción, las autoras —influidas por programas de formación docente y metodologías activas— propusieron un cambio radical para el segundo año.

1.5.2.2. Análisis de Resultados

La efectividad de la metodología se evaluó mediante observación directa y una encuesta de satisfacción (escala Likert). Los hallazgos principales fueron:

1. **Atención y Motivación:** El **90%** del alumnado afirmó que la herramienta ayudó a mantener la atención, y el **92%** consideró las clases más entretenidas.
2. **Participación:** Un **97%** percibió un clima de participación favorable.
3. **Rendimiento Académico:** Se observó una reducción notable del absentismo. La tasa de éxito (aprobados sobre asistentes) ascendió al **75%**, con resultados muy positivos para quienes asistieron regularmente.
4. **Percepción de Mejora:** El **93%** de los estudiantes sintió que su formación matemática mejoró significativamente tras el curso.

1.5.2.3. Conclusiones

La implementación de metodologías activas y el uso de las TIC no solo mejoraron la motivación y redujeron el abandono, sino que facilitaron un **aprendizaje personalizado y significativo**. La adaptabilidad de las docentes y la capacidad de autoevaluación del alumnado a través del juego resultaron ser elementos clave para superar los desafíos del tránsito universitario

A continuación, se detallan los hallazgos de los gráficos presentados en el informe:

1. Atención y Entretenimiento en el Aula

La capacidad de la herramienta para combatir la monotonía de las sesiones de dos horas y medio fue uno de los puntos más altos:

- **Mantenimiento de la atención:** El **90%** de los alumnos estuvo de acuerdo en que *Kahoot!* fue un factor determinante para no perder el hilo de la clase. El Gráfico 1 muestra una concentración masiva en la puntuación 6 (totalmente de acuerdo).
- **Factor lúdico:** Un **92%** de los encuestados afirmó que las clases fueron más entretenidas. Es notable que el **71%** del total de la muestra se situó en el nivel máximo de acuerdo (puntuación 6).

2. Clima de Participación y Rechazo a Métodos Tradicionales

El estudio utilizó preguntas de control (formuladas negativamente) para validar la sinceridad de las respuestas:

- **Interacción activa:** El **97%** de los estudiantes percibió una mejora significativa en el clima de participación dentro del aula.
- **Validación de la herramienta:** Ante la afirmación "Hubiese preferido no utilizar *Kahoot!*", el **96%** mostró su desacuerdo. Este mismo porcentaje (**96%**) rechazó la idea de preferir una clase sin recursos TIC, lo que confirma una aceptación casi unánime de la tecnología en este contexto.

3. Percepción del Aprendizaje y Adaptación Docente

Más allá de la motivación, los datos reflejan un impacto en la formación académica:

- **Mejora en Matemáticas:** El **93%** de los participantes manifestó sentir que su formación en matemáticas era superior a la que tenían antes de iniciar el curso cero.
- **Rol del profesorado:** El **100%** de los alumnos (la totalidad) coincidió en que las profesoras supieron adaptar las clases a sus necesidades individuales. Esto valida la utilidad de *Kahoot!* como instrumento de evaluación diagnóstica y formativa en tiempo real.

4. Rendimiento y Éxito Académico

La comparación con el año de metodología tradicional (clase magistral) muestra un cambio drástico en las métricas de éxito:

- **Tasa de éxito:** Se alcanzó un **75%** de aprobados entre los alumnos que asistieron al menos una vez a clase.
- **Reducción del abandono:** Se observó una disminución notable en los índices de absentismo en comparación con el primer año, donde de 33 matriculados solo asistieron 12 y aprobaron 7.

1.5.2.4. La Propuesta: Gamificación con Kahoot!

La nueva metodología se basó en la **gamificación**, definida como el uso de mecánicas de juego para fomentar el aprendizaje y el compromiso. Se seleccionó la herramienta **Kahoot!** por ser gratuita, intuitiva y facilitar la participación mediante dispositivos móviles. Kahoot! es una herramienta de respuesta de audiencia (HRA) que facilita la participación activa de estudiantes mediante dispositivos móviles u ordenadores de manera sencilla (R., 2019). Destaca por su gratuidad y su interfaz intuitiva. Una de sus principales ventajas es la eliminación de la necesidad de crear cuentas o descargar aplicaciones adicionales por parte de los estudiantes. Tan solo acceden a la plataforma a través de un pin o código QR proporcionado. Esta herramienta ofrece diversas modalidades de uso. En el caso que aquí se presenta, se optó por el modo Quiz, que consiste en un cuestionario de preguntas de opción múltiple con un tiempo variable para responder, configurable por el creador del cuestionario. Durante la sesión, tanto el docente como los estudiantes pueden visualizar la respuesta correcta y el porcentaje de participación para cada opción, además de generarse un ranking con las mejores puntuaciones. (Teresa Barcelo, 2024)

¡A diferencia de otros enfoques donde el juego es solo un complemento, esta propuesta utilizó Kahoot! como **hilo conductor** de toda la sesión:

- **Diagnóstico inicial:** Preguntas introductorias para evaluar conocimientos previos de forma motivadora.
- **Desarrollo y refuerzo:** Preguntas intermedias para poner en práctica lo aprendido y fomentar un aprendizaje significativo.
- **Evaluación formativa:** Preguntas finales para verificar la asimilación de conceptos.

- **Personalización:** Los resultados en tiempo real permitieron a las docentes ajustar sus estrategias pedagógicas según las necesidades detectadas en el momento.

1.6.GAMIFICACIÓN CON LAS ASIGNATURAS DE INGENIERIA (Teresa Barcelo, 2024):

A continuación se analiza la implementación de estrategias lúdicas en la educación superior técnica:

1.6.1. Introducción y Contexto

El modelo tradicional de clases magistrales ha mostrado una efectividad decreciente, derivando a menudo en un aprendizaje superficial y falta de motivación. Ante la disrupción tecnológica y las lecciones de la pandemia, la **gamificación** surge como una herramienta para fomentar el aprendizaje activo. Esta técnica aplica mecánicas y dinámicas de juego en entornos no lúdicos para transformar tareas rutinarias en experiencias estimulantes.

Aunque su uso es común en áreas como humanidades o idiomas, su presencia en ingenierías no relacionadas con la informática es minoritaria, debido en parte a la reticencia docente ante nuevas tecnologías.

1.6.2. Fundamentos y Metodología de Diseño

Para que la gamificación sea exitosa, debe integrarse con otros modelos como la **clase invertida** (*Flipped Classroom*) y el **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)**. El diseño debe ser riguroso y seguir pasos clave:

- **Identificación de objetivos:** La gamificación es un medio para un fin educativo claro.
- **Creación de narrativa:** Establecer una historia y un entorno que contextualice el juego.
- **Mecánicas y Recompensas:** Uso de puntos, niveles, retos y recompensas emocionales o simbólicas (medallas, insignias).
- **Revisión y Mejora:** Analizar el funcionamiento para lanzar versiones mejoradas, similar a un videojuego.

1.6.3. El Proyecto de Innovación Docente

El estudio se basa en un proyecto de la **Universidad de Jaén** realizado en el curso 2022/2023 con más de 200 estudiantes de ingeniería (Grados en Mecánica, Eléctrica, Electrónica y Organización Industrial).

El procedimiento metodológico incluyó:

1. **Encuesta preliminar:** Uso de nubes de palabras (AnswerGarden, Mentimeter) para diagnosticar conocimientos previos.
2. **Cuestionario de prepercepción:** Evaluación cualitativa de actitudes mediante escala Likert.
3. **Actividad de Juego:** Juegos de escape (*escape room*) diseñados en **Genially**, donde los alumnos debían resolver problemas técnicos para obtener códigos y recompensas en la calificación final.
4. **Cuestionario de postpercepción y análisis:** Comparativa de resultados entre grupos experimentales y de control.

1.6.4. Hallazgos Principales

- **Conocimiento previo:** Cerca del 53% de los alumnos conocía la gamificación, siendo **Kahoot** la aplicación más reconocida.
- **Motivación y Atención:** Más del 75% de los encuestados asocia la gamificación con la diversión y percibe positivamente su potencial para mejorar la atención y el proceso de aprendizaje.
- **Competitividad:** La mayoría considera la rivalidad en este ámbito como constructiva, aunque un pequeño sector la ve de forma negativa (calificándola de "egoísta" o "hipócrita").

1.7. INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN:

1.7.1. Introducción y Contexto de la IA

Vamos a profundizar un poco con el impacto mundial que tuvo la IA en los sistemas Educativos a nivel mundial. (Teresa Barcelo, 2024):

La Inteligencia Artificial (IA) se define como un campo de sistemas digitales que buscan realizar de forma autónoma tareas que requieren capacidad humana, como el aprendizaje, la resolución de problemas y la toma de decisiones (Torres, 2024). Aunque su uso se masificó con ChatGPT a finales de 2022, la IA ya estaba presente en asistentes virtuales y motores de búsqueda

Se identifican dos formas principales de clasificar la IA:

- **Por arquitectura:** Incluye redes neuronales convolucionales, recurrentes y modelos de atención o transformadores.
- **Por impacto:** Clasificadas en IAs "fuertes" y "débiles".

1.7.2. Regulación y Ética

En el ámbito europeo, se destaca la **Ley de IA (2023)**, que aplica un enfoque basado en el riesgo (Comisión Europea, 2023)

- **Riesgo inaceptable:** Sistemas que amenacen la seguridad o derechos de las personas serán prohibidos.
- **Alto riesgo:** No se prohíben, pero deben cumplir obligaciones estrictas antes de comercializarse.
- **Riesgo limitado:** Requieren transparencia para informar a los usuarios cuando interactúan con una IA.

Organismos como la UNESCO han impulsado guías para la inclusión de la IA en el aula. Sin embargo, existe una contradicción en el sector tecnológico, donde empresas líderes han despedido departamentos de ética en plena "época dorada" del desarrollo.

1.7.3. Aplicaciones en el Escenario Educativo

El estudio categoriza las herramientas de IA en tres grandes áreas:

A. Categoría de Evaluación

- **Evaluación Adaptativa:** Pruebas que ajustan dinámicamente las preguntas según el rendimiento del estudiante para una medición más precisa y personalizada.

- **Identificación de Plagio:** Desarrollo de herramientas como GPTZero (Escudero, 2023), AI Text Classifier, AI Content Detector, Turnitin, CheckGPT, OpenAI Detector, Undetectable, Originality (Marti, 2023). para detectar contenido generado por IA. No obstante, también surgen IAs de parafraseo que eluden estos detectores, lo que sugiere que la formación en ética académica es la vía más efectiva.

B. Categoría de Enseñanza-Aprendizaje

- **Asistentes Virtuales (VUI):** Herramientas como Alexa o Siri Google Now y Cortana (Farfan, 2019); que mejoran la motivación y personalización, aunque presentan riesgos de dependencia tecnológica y pérdida de pensamiento crítico.
- **Mentores y Tutorías Inteligentes:** Sistemas de software que interactúan con el estudiante para enseñar conocimientos específicos (ej. idiomas o ciencias).
- **MOOCs Adaptativos:** Cursos masivos que utilizan *machine learning* para recomendar contenidos basados en el modelo del estudiante. que gracias a la contribución colaborativa han permitido generar repositorios contenidos en plataformas educativas como: Edx, Couseira, Udacity, Future Learn, Canvas Network, entre otras.
- **Juegos Educativos Inteligentes:** Traslado del juego didáctico tales como: las Regletas de Cuissenaire, el Tangram o Geoplano (Chacón y Fonseca, 2019); a medios digitales con interacciones bidireccionales y personalización.

1.7.4. Auxilio en generación de contenidos:

Las IAs basadas en procesamiento de lenguaje natural y otras arquitecturas han generado una alta expectativa por su capacidad para automatizar la creación de contenidos, especialmente en programas de posgrado (IEBS, 2024). Sin embargo, este avance plantea dilemas sobre propiedad intelectual, veracidad de la información, identidad personal y creatividad humana (Franganillo, 2023) , así como el riesgo de pérdida de empleos (Barandy, 2022)(Barandy, 2023; Pal, 2024; Durán, 2024). Entre las herramientas más destacadas para la asistencia en escritura se encuentran ChatGPT, Gemini, Jasper, Rytr y ShortlyAI, ampliamente utilizadas en marketing de contenidos. En educación formal su uso depende de políticas institucionales, mientras que en contextos no formales surgen IAs capaces de generar cursos completos (Minicourse generator, 2024). Además, se incorporan al ámbito

educativo productos como presentaciones creadas con herramientas IA tales como Beautiful AI, Tomé, Slides AI, Gamma y Canva (Medina, 2023).

C. Categoría de Administración

- **Sistemas Analíticos y Predictivos:** Utilizados principalmente para la prevención de la deserción escolar y la identificación de riesgo académico mediante el análisis de grandes volúmenes de datos.
- **Análisis de Sentimientos:** Técnica de procesamiento de lenguaje natural para medir la satisfacción estudiantil en foros y programas virtuales.
- **Eficiencia Energética:** Sistemas inteligentes para la gestión de recursos y sostenibilidad dentro de las instituciones educativas.

1.7.5. Conclusiones

La IA ofrece oportunidades para mejorar la enseñanza y la toma de decisiones organizacionales al manejar grandes volúmenes de datos y ofrecer servicios disponibles 24/7. Sin embargo, persisten desafíos importantes relacionados con la privacidad, la veracidad informativa, el desarrollo físico de los estudiantes y la necesidad de una supervisión humana continua para evitar sesgos algorítmicos.

2. Planificación Curricular:

A continuación se detalla como ejemplo la Malla Curricular de la Materia Estadísticas I de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad de Guayaquil donde se utilizan las Herramientas Gamificadas citadas en nuestra investigación previa. Con esto queremos lograr un mejor desempeño con los estudiantes a nivel universitario y demostrar que se puede mejorar la calidad en el servicio de la enseñanza:



PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

(Diseño Universal Aprendizaje)

Nombre del docente:	Msc. Maria Jose Mancheno	Carrera:	Educación Básica	Semestre:	3 ero.
Área/Asignatura:	Estadísticas I	Tiempo estimado:	12 horas	Fecha de inicio:	1ro Abril 2026
Objetivo de aprendizaje:	Comprender la razón por la que se estudia estadística. Comprender las características de la estadística descriptiva. Describir las particularidades de los datos cualitativos y cuantitativos.				

TEMAS/ SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO/ COMPETENCIAS	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS ACTIVAS DE APRENDIZAJE /ACTIVIDADES	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN TÉCNICAS/ INSTRUMENTOS	TAREA
Capítulo 1: Introducción a la estadística y descripción de los	M.EST.1.3 Analizar y representar datos estadísticos provenientes de su entorno, diferenciando variables	I.M.EST.1.1. Explica la importancia de la estadística; diferencia con precisión población de muestra y categoriza variables	1.3.1 al 1.3.3. Fundamentos y Rol (Genially): Diseñar un "Escaparate Interactivo" en Genially donde los alumnos exploren casos de éxito de la	Técnica: Gamificación Integral y Pruebas de Ejecución.	Proyecto de Aplicación Humana: 1. Elija un problema

<p>cuantitativas de cuantitativas.</p> <p>Comprender y aplicar los conceptos fundamentales de la estadística descriptiva, analizando su rol en la toma de decisiones y clasificando datos según su naturaleza y escala.</p>	<p>usando las escalas de medición adecuadas.</p>	<p>estadística (medicina, deportes, economía).</p> <p>Actividad: Los estudiantes deben navegar por la presentación y completar un "Diario de Hallazgos" sobre cómo la estadística ayuda a predecir resultados en su área de interés.</p> <p>1.3.4 al 1.3.6. Conceptos Técnicos (Puzzlemaker):</p> <p>Crear un set de dos niveles de dificultad:</p> <p>1. Sopa de letras: Para identificar términos de Población y Muestra.</p> <p>2. Crucigrama: Con pistas complejas sobre escalas (Nominal, Ordinal, Intervalo, Razón) y tipos de variables</p>	<p>Instrumento (Kahoot):</p> <p>Maratón de Estadística "El Gran Clasificado r". Un cuestionario de 20 preguntas que abarque:</p> <p>✓ Casos prácticos de Población vs Muestra.</p> <p>✓ Identificación de variables en situaciones cotidianas.</p>	<p>de su comunidad (ej: recolección de basura).</p> <p>2. Defina cuál sería su Población y cómo seleccionar una Muestra representativa.</p> <p>3. Identifique 3 variables del problema: una cualitativa, una cuantitativa discreta y una continua.</p> <p>4. Indique en qué Escala de Medición se encuentra cada una y por qué.</p>
---	--	--	---	---



			(Discreta vs Continua).	✓	
			Actividad: Trabajo en parejas para descifrar el crucigrama usando el material de apoyo.	Selección de la escala de medición correcta para datos como: temperatura, IQ, ranking de marcas y género.	





PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

(Diseño Universal Aprendizaje)

Nombre del docente:	Msc. Maria Jose Mancheno	Carrera:	Educación Básica	Semestre:	3 ero.
Área/Asignatura:	Estadísticas I	Tiempo estimado:	12 horas	Fecha de inicio:	1ro Abril 2026
Objetivo de aprendizaje:	Ubicar e identificar el punto alrededor del cual se centran los datos. Las medidas de tendencia central nos indican hacia donde se inclinan o se agrupan más los datos.				

TEMAS/ SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO/COMPETENCIAS	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS ACTIVAS DE APRENDIZAJE /ACTIVIDADES	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN TÉCNICAS/INSTRUMENTOS	TAREA
Capítulo 2: Medidas de tendencia central, de dispersión, posición y de forma.	M.EST.2.1. Calcular e interpretar las medidas de tendencia central y de dispersión para analizar el comportamiento de un conjunto de datos y su variabilidad.	I.M.EST.2.1. Calcula media (aritmética, ponderada, geométrica), mediana y moda. Evalúa la dispersión mediante el rango y rango intercuartíl, explicando la relación entre ellos.	Temas 2.1.1 al 2.1.6. Tendencia Central (Genially): Creación de un "Laboratorio Virtual de Promedios". Mediante un Genially gamificado, los estudiantes manipulan conjuntos de datos para ver cómo cambia la Media frente a la Moda cuando hay	Técnica: Análisis de casos y Gamificación. Instrumento (Kahoot): Desafío "Calculadora Humana". Un Kahoot de alta	1. Seleccione las notas de sus últimas 5 tareas. 2. Calcule la Media Aritmética y la Mediana . 3. Determine el Rango de sus

		<p>valores extremos (sesgo).</p> <p>Actividad: Exploración de la "Relación Empírica" mediante gráficos interactivos donde el alumno debe predecir la forma de la distribución (simétrica o asimétrica).</p> <p>Temas 2.2.1 al 2.2.3. Dispersión (Puzzlemaker):</p> <p>Diseño de una "Criptografía Estadística". Se entrega un mensaje oculto que solo pueden descifrar resolviendo pequeños ejercicios de Rango y Rango Intercuartil de</p>	<p>velocidad enfocado en:</p> <p>✓ Cálculo mental de medias simples.</p> <p>✓ Identificación de la Moda en gráficos de barras.</p> <p>✓ Elección de la medida de dispersión adecuada según el caso presentado.</p> <p>✓ Preguntas de teoría sobre Media Geométrica vs Ponderada.</p>	<p>calificación es.</p> <p>4. Redacte un párrafo analizando: ¿Qué tan dispersas están sus notas? ¿Su promedio refleja su esfuerzo real o hay un valor extremo que lo afecta?</p>
--	--	---	--	--



GRUPO EDITORIAL
NACIONES

			<p>series de datos cortas.</p> <p>Actividad: Resolución del acertijo en equipos de tres para fomentar el aprendizaje colaborativo.</p>		
--	--	--	---	--	--



GRUPO EDITORIAL
NACIONES



GRUPO EDITORIAL
NACIONES



PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

(Diseño Universal Aprendizaje)

Nombre del docente:	Msc. Maria Jose Mancheno	Carrera :	Educación Básica	Semestre:	3 ero.
Área/Asignatura:	Estadísticas I	Tiempo estimado:	12 horas	Fecha de inicio: 1 de junio	1ro Abril 2026
Objetivo de aprendizaje:	Diferenciar entre los grupos participantes alguna característica en estudio pues se llaman datos bivariados aquellos que provienen de dos variables medidas al mismo tiempo sobre cada individuo.				

TEMAS/ SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO / COMPETENCIAS	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS ACTIVAS DE APRENDIZAJE /ACTIVIDADES	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN TÉCNICAS/INSTRUMENTOS	TAREA
Capítulo 3: Muestras bivariadas	M.EST.3.1 Ejecutar análisis bivariados para determinar la fuerza y dirección de la relación entre dos variables mediante el uso de matrices de varianza y coeficientes de	I.M.EST. 3.1. Calcula e interpreta la covarianza y el coeficiente de correlación lineal; construye y analiza matrices de varianza - covarianza	Temas 3.1 al 3.3. Análisis Bivariado y Covarianza (Genially): Diseño de una "Galería de Relaciones". En un Genially, los alumnos ven diferentes gráficos de dispersión (Scatter Plots). Al pulsar sobre ellos, descubren si la covarianza	Técnica: Gamificación de Análisis Multivariado. Instrumento (Kahoot): Reto "El Gurú de la Relación Lineal". Preguntas enfocadas en:	1. Investigue el precio de 5 casas y su tamaño en m ² 2. Elabore la Matriz de Correlación (usando software

	<p>correlación.</p>	<p>za y de correlación en conjuntos de datos muestrales.</p>	<p>es positiva, negativa o nula basándose en la inclinación de la nube de puntos.</p> <p>Actividad: Juego de emparejamiento interactivo entre "Escenarios Reales" y "Signos de la Covarianza".</p> <p>Temas 3.4 al 3.6. Correlación y Matrices (Puzzlemaker):</p> <p>Creación de un "Ahorcado Estadístico" o sopa de letras compleja donde se deben identificar términos como: <i>Correlación de Pearson, Multicolinealidad, Diagonal Principal (de la matriz), Coeficiente de Variación.</i></p> <p>Actividad: Búsqueda de</p>	<p>o cálculo manual).</p> <p>✓ Interpretación del Coeficiente de Correlación (r): ¿Es fuerte o débil?</p> <p>✓ Lectura de una Matriz de Correlación (identificar el valor 1 en la diagonal).</p> <p>✓ Diferencia entre Desviación Estándar y Varianza.</p>	<p>3. Explique: ¿Existe una correlación lineal fuerte? ¿Qué indica el signo de la covarianza en este caso?</p>
--	---------------------	--	--	---	--



GRUPO EDITORIAL
NACIONES

			términos clave y redacción de una definición propia para el portafolio.		
--	--	--	---	--	--



GRUPO EDITORIAL
NACIONES



GRUPO EDITORIAL
NACIONES



PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

(Diseño Universal Aprendizaje)

Nombre del docente:	Msc. Maria Jose Mancheno	Carrera:	Educación Básica	Semestre:	3 ero.
Área/Asignatura:	Estadísticas I	Tiempo estimado:	12 horas	Fecha de inicio: 1 de junio	1ro Abril 2026
Objetivo de aprendizaje:	Diferenciar entre los grupos participantes alguna característica en estudio pues se llaman datos bivariados aquellos que provienen de dos variables medidas al mismo tiempo sobre cada individuo.				

TEMAS/ SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO/ COMPETENCIAS	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS ACTIVAS DE APRENDIZAJE /ACTIVIDADES	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN TÉCNICAS/INSTRUMENTOS	TAREA
Capítulo 4: Inferencia Estadística	M.EST.4.1. Comprender y aplicar los fundamentos de la inferencia estadística, diferenciando o parámetros de estadísticos, y analizando la importancia del Teorema del Límite Central.	I.M.EST.4.1. 1. Explica la lógica de la inferencia estadística ; distingue parámetros de estadísticos; y evalúa cómo el tamaño de la muestra afecta el error estándar y la forma de la distribución.	Temas 4.1 al 4.3. Conceptos Clave y T.L.C. (Genially): Creación de un "Simulador de Muestreo" en Genially. Mediante gráficos interactivos, los estudiantes "toman muestras" de diferentes poblaciones para visualizar cómo, sin importar la	Técnica: Gamificación y Análisis Multivariado. Instrumento (Kahoot): Reto "El Maestro de la Predicción". Un Kahoot rápido centrado en:	1. Investigue el precio de 5 casas y su tamaño en m ² 2. Elabore la Matriz de Correlación (usando software o cálculo manual).

			<p>forma original de la población, la distribución de las medias siempre tiende a una forma normal (TLC).</p> <p>Actividad: Exploración guiada para descubrir la relación entre el tamaño de la muestra (n) y el Error Estándar</p>	<p>✓ Identificación de Parámetros (μ, σ) vs Estadísticos (\bar{x}, s).</p> <p>3. Explique: ¿Existe una correlación lineal fuerte? ¿Qué indica el signo de la covarianza en este caso?</p>
--	--	--	--	--

Referencias bibliograficas

Argiles, T. (2015). *Gamificacion: motivar jugando*. Obtenido de e-Libro: <https://elibro.net/es/ereader/uguayaquil/57871?page=17>.

BAILEY Cynthia M, H. C. (1999). *Educational puzzles for understanding gastrointestinal physiology*. American Journal of Physiology.

Barcelo Ugarte, G. A. (2024). *Revolucionando la docencia universitaria: Innovacion Educativa* . Obtenido de eLibro: <https://elibro.net/es/ereader/uguayaquil/279563?page=168>.

Barcelo Ugarte, G. A. (2024). *Revolucionando la docencia universitaria: Innovacion educativa en la era de la IA y la gamificacion: (1 ed.)*. Obtenido de eLibro: <https://elibro.net/es/ereader/uguayaquil/279563?page=166>.

Burgos Esteban, L. D. (2022). *Gamificacion en el aula de matematicas a traves de recursos virtuales* . Obtenido de Tesis de Maestria, Universidad de Alcala, Espana: <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/53969>

Europea, C. (2023). *Ley de IA: Configurar el Futuro Digital de Europa* . Obtenido de eLibro: <https://acortar.link/DIGTDu>

Franganillo. (2023). *La inteligencia artificial generativa y su impacto en la creacion de contenidos mediaticos* . Obtenido de Methaodos. Revista de ciencias sociales: <http://dx.doi.org/10.17502/mrcs.v11i2.710>

IEBS. (2024). *Postgrado en Inteligencia Artificial para crear contenidos*. Obtenido de IEBSschool.com: <https://acortar.link/Y8ZC8z>

Leticia Abigail Mayorga Ases, M. J. (2023). Gamificación y TICS en la educación en Ecuador. *CONCIENCIA DIGITAL*, 11.

Lomba Perez, A. (. (2021). *Gamificacion en el Aula*. Obtenido de eLibro: <https://elibro.net/es/ereader/uguayaquil/199486?page=18>.

Lomba Perez, J. M. (2021). *Gamificacion en el aula. Las Palmas de Gran Canaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria* . Obtenido de eLibro: <https://elibro.net/es/ereader/uguayaquil/199486?page=229>.

Marti, P. (24 de octubre de 2023). *Se puede detectar textos escritos por IA? Te Explicamos como* . Obtenido de Raona: <https://raona.com/detectores-ia/>

Merla Gonzalez, A. &. (2016). *El aula invertida como estrategia para la mejora del rendimiento academico*. Obtenido de Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia: .
<https://doi.org/10.22201/CUAED.20074751E.2016.16.57108>

R., P. V. (2019). *La implementacion de la Herramienta Kahoot en el Aula Universitaria*. . Obtenido de V Congreso de Innovacion Educativa y Docencia En Red:
<https://doi.org/10.4995/inred2019.2019.10411>

Santiago Santana, K. (2022). *Efectos de la Gamificacion TIC en la Ensenanza del Ingles en Educacion Secundaria Obligatoria. Tesis de Maestria, Universidad Nacional a Distancia*. . Obtenido de espacio.uned.es: <http://e-spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:master-Filologia-TICETL-Knsantiago>

Teresa Barcelo, A. M. (2024). *REVOLUCIONANDO LA DOCENCIA UNIVERSITARIA: INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LA ERA DE LA IA Y LA GAMIFICACIÓN*. Madrid: Dykinson.

Torres, A. (2024). Caracterizacion de la oferta de educacion superior colombiana en Inteligencia Artificial (IA). *VIII International Conference of Educational Innovation in Building*. [Ponencia].

CAPÍTULO IV

TRABAJO COLABORATIVO EN EL AULA

PhD. Rita Amada Navarrete Ramírez, MSc.¹

Docente de la Universidad de Guayaquil

RESUMEN

Este trabajo analiza profundamente la incidencia del trabajo colaborativo como una estrategia didáctica fundamental en el proceso contemporáneo de enseñanza-aprendizaje. El objetivo principal de la investigación radica en determinar cómo el empleo de metodologías activas, basadas en grupos reducidos y heterogéneos, optimiza el rendimiento académico y el desarrollo de habilidades sociales en los estudiantes. El estudio se fundamenta sólidamente en las teorías del constructivismo social de Vygotsky, la interdependencia social y el desarrollo cognitivo de Piaget, resaltando la importancia de la interacción para la construcción colectiva del conocimiento.

La metodología empleada sigue un enfoque mixto con un diseño bibliográfico y de campo, de nivel descriptivo y explicativo. Se aplicaron encuestas y entrevistas a una muestra de 110 participantes, incluyendo autoridades, docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Fiscal Dolores Sucre. Los resultados más destacados revelan que, aunque el trabajo colaborativo es una práctica ampliamente integrada en el aula con una aceptación docente del 81.8%, persiste una brecha del 20% de estudiantes que participan solo de manera ocasional o nula. Las principales conclusiones subrayan que la transición hacia una construcción activa del saber mejora la retención de conceptos complejos. Finalmente, se propone un protocolo estructurado que incluye la asignación de roles y sistemas de coevaluación para garantizar una inclusión total, mitigando la pasividad y fortaleciendo las competencias transversales del siglo XXI.

Palabras clave: Trabajo colaborativo, metodologías activas, constructivismo social

¹ Licenciada en Ciencias de la Educación, Universidad de Babahoyo, Doctora en Educación, Universidad César Vallejo, Docente, Universidad de Guayaquil, correo electrónico: rita.navarrete@ug.edu.ec.

ABSTRACT

This study provides a profound analysis of the impact of collaborative work as a fundamental didactic strategy within the contemporary teaching-learning process. The primary objective of this research lies in determining how the employment of active methodologies, based on small and heterogeneous groups, optimizes academic performance and the development of social skills in students. The study is solidly grounded in Vygotsky's theories of social constructivism, social interdependence, and Piaget's cognitive development, highlighting the vital importance of interaction for the collective construction of knowledge.

The methodology employed follows a mixed approach with a bibliographic and field design, at a descriptive and explanatory level. Surveys and interviews were applied to a sample of 110 participants, including authorities, teachers, and students from the Dolores Sucre Fiscal Educational Unit. The most prominent results reveal that, although collaborative work is a practice widely integrated into the classroom with a teacher acceptance rate of 81.8%, a gap persists where 20% of students participate only occasionally or not at all. The main conclusions underline that the transition toward an active construction of knowledge improves the retention of complex concepts. Finally, a structured protocol is proposed, including role assignment and co-evaluation systems to guarantee total inclusion, mitigating passivity and strengthening transversal twenty-first-century competencies. This framework ensures that students contribute effectively, fostering an environment where shared responsibility leads to superior educational outcomes.

Keywords: *Collaborative work, active methodologies, social constructivism*

INTRODUCCIÓN

El trabajo colaborativo se entiende como el empleo didáctico de grupos reducidos, normalmente heterogéneos, en los que el alumnado trabaja conjuntamente para alcanzar metas comunes, maximizando su propio aprendizaje y el de los demás miembros (Johnson, Johnson & Holubec, 1999).

Para su organización, se establecen objetivos claros, se conforman grupos del tamaño adecuado, se designan roles y responsabilidades y se brinda retroalimentación continua durante el proceso.

Como ejemplo práctico, el equipo de estudiantes investiga sobre los ecosistemas de la región Costa del Ecuador y las estrategias para su conservación. Cada integrante indaga sobre un ecosistema específico; posteriormente, comparten la información, la integran y finalmente la exponen en plenaria.

Entre sus ventajas, se destaca que crea un ambiente de aprendizaje positivo y brinda a los estudiantes un espacio para socializar y comunicarse; asimismo, fortalece habilidades sociales como la comunicación, la responsabilidad compartida y la resolución de problemas. Sin embargo, pueden surgir conflictos, por lo que el docente debe intervenir y manejarlos de manera asertiva.

Los fundamentos y el propósito del estudio del trabajo colaborativo se sustentan en la premisa de que el aprendizaje no es una actividad puramente individual, sino un proceso social y relacional.

El estudio del trabajo colaborativo no es una tendencia aislada, sino que se apoya en sólidas bases psicopedagógicas:

Constructivismo Social (Lev Vygotsky): Es el fundamento principal. Sostiene que el conocimiento se construye a través de la interacción con otros. Conceptos como la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) explican que un estudiante puede alcanzar niveles de comprensión más altos con el apoyo de sus pares que trabajando en solitario.

Teoría de la Interdependencia Social (Kurt Lewin y los hermanos Johnson): Plantea que la estructura de las metas de un grupo determina cómo interactúan sus miembros. En la colaboración, se busca la interdependencia positiva: "si tú ganas, yo gano".

Teoría del Desarrollo Cognitivo (Piaget): Se enfoca en el conflicto socio cognitivo. Al enfrentarse a perspectivas diferentes dentro de un grupo, el individuo experimenta un desequilibrio que lo obliga a reestructurar sus propios esquemas mentales para integrar la nueva información.

Para que el estudio del trabajo colaborativo sea efectivo, la investigación identifica cinco componentes críticos que lo diferencian de un simple "trabajo en grupo":

Interdependencia Positiva: El convencimiento de que el éxito depende del esfuerzo de todos.

Responsabilidad Individual y Grupal: Cada miembro es responsable de una parte del contenido y de la maestría final del grupo.

Interacción Estimuladora: Los miembros promueven el éxito de los demás compartiendo recursos, ayudando y alentando.

Habilidades Interpersonales: El estudio de cómo los alumnos desarrollan el liderazgo, la toma de decisiones, la confianza y la comunicación.

Procesamiento Grupal (Evaluación): La capacidad del equipo para reflexionar sobre qué acciones fueron útiles y cuáles deben cambiar.

El objetivo de investigar y aplicar el trabajo colaborativo busca impactar tres áreas fundamentales:

A. Dimensión Académica

Optimizar el rendimiento escolar. El propósito es pasar de la memorización pasiva a la construcción activa, logrando una mayor retención de conceptos complejos a través de la explicación y el debate entre pares.

B. Dimensión Social y Emocional

Desarrollar la inteligencia emocional. Se busca que el individuo aprenda a gestionar la frustración, a practicar la empatía y a valorar la diversidad de pensamiento como un activo y no como un obstáculo.

C. Dimensión Laboral y Ciudadana

Preparar para la realidad del siglo XXI. La mayoría de los entornos profesionales actuales operan bajo estructuras de equipos multidisciplinarios. El propósito es que el estudiante adquiera competencias de cooperación competitiva y resolución pacífica de conflictos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de la investigación

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque mixto. Ambos enfoques operan de manera complementaria, puesto que la recolección y expresión cuantitativa de los datos estadísticos requiere de un análisis cualitativo profundo para la formulación de conclusiones y recomendaciones pertinentes.

El fin de la investigación es bibliográfica y de campo.

De acuerdo al objetivo gnoseológico es descriptiva y explicativa.

La metodología es inductiva.

Las técnicas de investigación empleadas son la entrevista y la encuesta. En cuanto a los instrumentos de investigación el más idóneo es la escala de Likert.

La investigación de campo, las técnicas e instrumentos de investigación se aplicaron de modo presencial.

Para la Unidad Educativa Fiscal Dolores Sucre esta investigación es importante ya que se articula con el Plan Educativo Institucional que tiene como meta el mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Modalidad de investigación

La modalidad aplicada en esta investigación es la bibliográfica y de campo.

Bibliografía

La investigación bibliográfica, de acuerdo con Stewart (1984), MacMillan y Kennedy (1981), Hart (2001) y Pritchard y Scott (1996), como se citó en Méndez (2008), se define de la siguiente manera:

(...) un proceso mediante el cual recopilamos conceptos con el propósito de obtener un conocimiento sistematizado. El objetivo es procesar los escritos principales de un tema particular. Este tipo de investigación adquiere diferentes nombres: de gabinete, de biblioteca, documental, bibliográfica, de la literatura, secundaria, resumen, etc. (p. 16)

La investigación bibliográfica permitió la construcción del marco teórico, a través de la información obtenida de diferentes fuentes y tener una mejor visión del tema que se está estudiando.

De campo

La información se obtuvo de los sujetos investigados en este caso la rectora, docentes y estudiantes de EGB Subnivel Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscal Dolores Sucre. Arias (1999) define a la investigación de campo: “es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios)” (p.31)

Tipos de investigación

Los tipos de investigación utilizados son la descriptiva y la explicativa.

Descriptiva

La información estadística recopilada hace referencia a las características de una realidad educativa descrita a través de las encuestas e entrevistas, la interpretación de la información, las conclusiones y recomendaciones. Según (Tamayo, 2004) “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, se conduce o funciona en presente.”

Explicativa

Este tipo de investigación explica la incidencia de las metodologías activas en el aprendizaje de la Biología. (Arias, 1999) la define como aquella que “...se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas (investigación post facto), como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de la hipótesis. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos”. (p.26)

Métodos de investigación

Inductivo

Según López Morocho y Jaramillo Baquerizo (2025), el método inductivo permite construir conocimiento científico a partir de la observación de hechos particulares, generando generalizaciones que sirven para formular hipótesis y teorías en la investigación educativa.

En la presente investigación se aplicaron encuestas a los estudiantes para obtener información específica sobre el uso de la estrategia del trabajo colaborativo; posteriormente, a partir del análisis de estos datos particulares, se establecieron conclusiones generales sobre la incidencia de dichas metodologías en el proceso de aprendizaje.

Técnicas de investigación

Entrevista

La entrevista es una técnica útil en la investigación cualitativa, según (Díaz-Bravo, Torruco-García, Martínez-Hernández, & Varela-Ruiz, 2013) definen a la entrevista como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar.

Canales en (Díaz-Bravo, Torruco-García, Martínez-Hernández, & Varela-Ruiz, 2013) la define como la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto.

En la investigación esta técnica se aplicó a la rectora de la institución educativa a través de una entrevista estructurada de cinco preguntas abiertas relacionadas con las variables y de la propuesta.

Encuesta

De acuerdo a Nicuesa (2016) “Una encuesta es una buena herramienta de selección de datos que permite dar objetividad a la información” (párr.1). Se diseñó una encuesta de diez preguntas para los docentes y otra para los estudiantes y se aplicó bajo la modalidad presencial utilizando material impreso.

Instrumentos de investigación

Escala de Likert

Según Llauradó (2014) se define así: “la escala de Likert es una herramienta de medición que, a diferencia de preguntas dicotómicas con respuestas sí/no, nos permite medir actitudes y conocer el grado de conformidad del encuestado con cualquier afirmación que le propongamos” (p. 1).

La encuesta aplicada de los docentes y estudiantes tiene la siguiente escala de Likert: Siempre, frecuentemente, ocasionalmente y nunca.

Población

Según D'Angelo (2013) define a la población como: “conjunto de individuos, objetos, elementos o fenómenos en los cuales puede presentarse determinada característica susceptible de ser estudiada” (pág. 2)

La población de los estudiantes de EGB subnivel Superior de la Unidad Educativa Fiscal Dolores Sucre, corresponden a seis cursos: dos de primero, dos de segundo y dos de tercer año, así como a los docentes y una autoridad institucional.

La población total estuvo conformada por 192 estudiantes, 11 docentes y 1 autoridad, quien fue la rectora del establecimiento educativo; lo que representa un total de 204 personas a las cuales se les aplicó los diferentes instrumentos de recolección de datos. Los actores educativos están organizados en los siguientes estratos:

Tabla

1

Población de la Unidad Educativa Fiscal Dolores Sucre

Ítem	Estratos	Frecuencias	Porcentajes
1	ESTUDIANTES	192	94,12%
2	DOCENTES	11	5,39%
3	AUTORIDADES	1	0,49%
Total		204	100%

Fuente: Secretaría del Plantel

Elaborado por: Rita Navarrete

Muestra

La muestra es un subconjunto del conjunto universo que vendría a ser la población, escogido con el propósito de obtener datos de interés que faciliten caracterizar al macro conjunto sin requerir su estudio total. De acuerdo a Hernández Sampieri et. al. (2014) la define “es el grupo de personas, eventos, sucesos o elementos sobre el cual se recolectarán los datos, y que debe ser representativo de la población de interés” (p.175) en otros términos la muestra contiene la parte esencial de la población y que dan validez a los resultados, por lo tanto, la muestra debe ser siempre la adecuada para brindar confiabilidad.

Se procedió a realizar un muestreo no probabilístico por conveniencia que de acuerdo a Otzen y Manterola (2017) es el medio adecuado para investigaciones contextualizadas en el ámbito educativo priorizando que los individuos que conforman los diferentes estratos tuvieran un rol preponderante en la investigación.

El muestreo no tiene el propósito caracterizar a una amplia población sino por la utilidad de obtener información de valor (Hernández Sampieri et al.,2014, p.17)

El estrato de la muestra está conformado del siguiente modo:

1. Para la presente investigación, se seleccionó una muestra compuesta por tres cursos, correspondientes a un paralelo por octavo, noveno y décimo. Los cursos seleccionados contaron con 31, 34 y 33 estudiantes, respectivamente, sumando un total de 98 estudiantes encuestados.
2. Se incluyó en la muestra a 11 docentes encuestados, con el fin de obtener una visión más integral del contexto educativo.
3. La autoridad institucional quien fue entrevistada para obtener su valoración sobre la pertinencia de implementar en la institución educativa del proyecto de investigación.

La muestra total estuvo conformada por 110 participantes, distribuidos de la siguiente manera

Tabla

Muestra de la Unidad Educativa Fiscal Dolores Sucre

Ítem	Estratos	Frecuencias	Porcentajes
1	ESTUDIANTES	98	89,09 %
2	DOCENTES	11	10,00 %
3	AUTORIDADES	1	0,91 %
Total		110	100%

Fuente: Secretaría del Plantel

Elaborado por: Rita Navarrete

RESULTADOS

Tabla 4

Unidad Educativa Fiscal Dolores Sucre

Año lectivo 2025-2026

¿Aplican los estudiantes el trabajo colaborativo en las clases?

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
8.5	Siempre	44	46%
	Frecuentemente	35	36%
	Ocasionalmente	13	13%
	Nunca	6	6%
	TOTAL	98	100

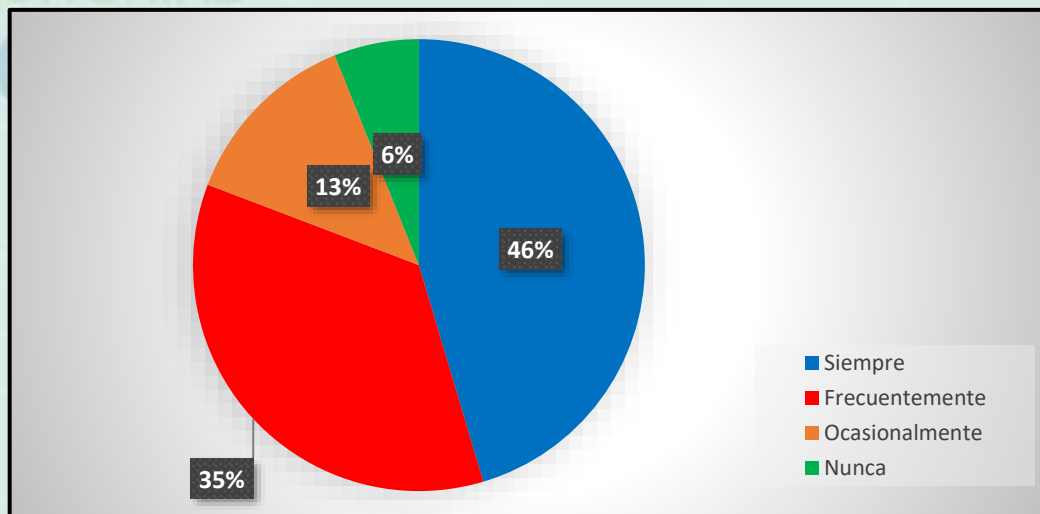


Gráfico1

Unidad Educativa Fiscal Dolores Sucre

Año lectivo 2025-2026

¿Aplican los estudiantes el trabajo colaborativo en las clases?



Análisis: El 46 % consideran que siempre han participado en trabajos colaborativos; 35% lo han hecho frecuentemente; el 13% ocasionalmente y el 6 % nunca.

Mayoritariamente los estudiantes tienen una participación constante en esta estrategia, sin embargo, el 20% tiene una participación ocasional o nunca ha participado en este tipo de estrategia en conclusión el trabajo colaborativo es una práctica ampliamente integrada en el aula de clases.

Trabajo colaborativo

Tabla
Unidad Educativa Fiscal Dolores Sucre
Año lectivo 2025-2026

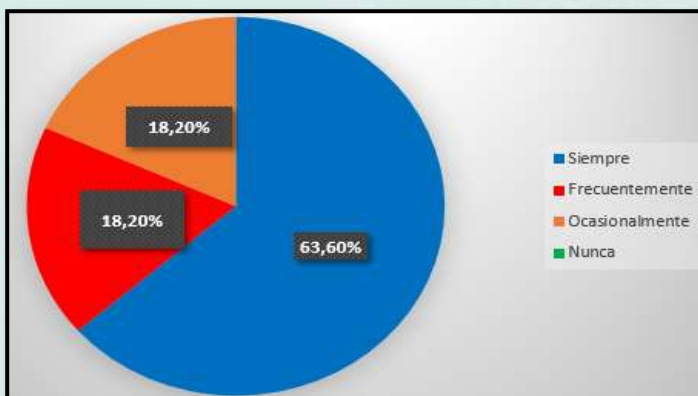
¿Aplican los docentes el trabajo colaborativo en las clases?

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
8.5	Siempre	7	63,6%
	Frecuentemente	2	18,2%
	Ocasionalmente	2	18,2%
	Nunca	0	0
TOTAL		11	100%

Gráfico 2

Unidad Educativa Fiscal Dolores Sucre
Año lectivo 2025-2026

¿Aplican los docentes el trabajo colaborativo en las clases?



Análisis: Los docentes indican que 63,6 % siempre aplica el trabajo colaborativo; mientras que el 18,2% lo hace frecuentemente y un igual porcentaje ocasionalmente.

Un poco más del 80% de docentes aplica la estrategia del trabajo colaborativo, que es coherente con lo expresado por los estudiantes quienes en su mayoría expresan haber participado de esta estrategia, existiendo una brecha del 20% que lo ha realizado ocasionalmente o nunca.

La propuesta

A partir del análisis de los resultados obtenidos y la discusión precedente, surge la necesidad de implementar una propuesta de acción directa. Esta iniciativa busca mitigar las brechas de aprendizaje detectadas mediante el fortalecimiento de las competencias prácticas, integrando actividades que vinculen la teoría con el entorno real del estudiante.

El objetivo de esta propuesta es diseñar un protocolo de trabajo colaborativo estructurado para la cualquier asignatura que reduzca la brecha del 20% de participación nula u ocasional detectada en el diagnóstico.

La propuesta se basa en el Constructivismo Social de Vygotsky y la Teoría de la Interdependencia Social, asegurando que el éxito individual esté intrínsecamente ligado al éxito del grupo mediante la "interdependencia positiva"

Las acciones estratégicas que se proponen para cualquier trabajo colaborativo son las siguientes:

Asignación de roles específicos: Implementar de manera obligatoria los cuatro roles críticos en cada equipo: Coordinador (liderazgo), Secretario (registro), Gestor de Tiempo (eficiencia) y Portavoz (comunicación).

Diseño de guías didácticas que orienten el trabajo del docente para la aplicación del trabajo colaborativo en el aula y en la planificación microcurricular. Es importante indicar que el trabajo colaborativo se articula con otras estrategias de aprendizaje activo.

Sistema de Evaluación con Escala de Likert: Utilizar rúbricas de coevaluación basadas en la escala de Likert (Siempre, Frecuentemente, Ocasionalmente, Nunca) para que los estudiantes valoren el procesamiento grupal y el desempeño de sus pares.

Taller de Manejo de Conflictos: Capacitar a los docentes en intervención asertiva para mediar en las crisis grupales, convirtiendo el conflicto sociocognitivo en una oportunidad de aprendizaje.

Ejemplo de Guía Didáctica para implementar el trabajo colaborativo


Guía Didáctica N° 001

Tema: Biomoléculas orgánicas: Ácidos nucleicos

Grado: Décimo grado

Objetivo: Explicar la estructura y función de los ácidos nucleicos (ADN y ARN) como biomoléculas portadoras de la información genética, vinculando su estabilidad con hábitos de vida que prevengan el daño celular y promuevan la salud integral.

Metodologías aplicadas: Trabajo colaborativo y gamificación



Períodos pedagógicos: 2

Experiencia:

- Explorar conocimientos previos sobre a través de las siguientes preguntas: ¿Qué es una biomolécula? ¿Cuál es su principal componente? ¿Por qué necesitan el carbono?

Reflexión

Durante la clase

- Leer las páginas 58, 59, 60 de texto aplicando la técnica lectura comentada.
- Observar los paratextos
- Subrayar las ideas principales.
- Buscar el significado de términos desconocidos.
- Volver a leer el texto
- Contestar preguntas: ¿Qué son los ácidos nucleicos? ¿Cuál es su estructura? ¿Cuáles son sus funciones?
- Elaborar un organizador gráfico



Conceptualización y aplicación

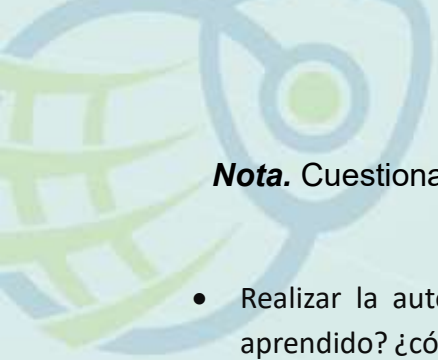
- Formar equipos de trabajo de acuerdo con el plato de comida preferido, lo cual permite organizar a los estudiantes de manera dinámica y fomentar la integración entre compañeros con intereses similares.
- Asignar roles a los miembros del equipo: jefe de equipo y consultores, con el propósito de fortalecer el trabajo colaborativo. El jefe de equipo será el encargado de representar al grupo, mientras que los consultores apoyarán analizando y sugiriendo respuestas.
- Establecer las reglas del juego, definiendo turnos, normas de respeto, tiempo de respuesta y criterios para determinar al equipo ganador.
- Jugar a preguntas y respuestas utilizando la plataforma Quizizz, donde el líder de cada equipo ingresará al juego. Cada grupo elegirá un nombre para identificarse dentro del curso. Durante la actividad, los consultores ayudarán al jefe de equipo a analizar y responder cada pregunta. El equipo que logre completar correctamente todas las preguntas será el ganador, promoviendo así la participación, del trabajo en equipo y el refuerzo de los conocimientos aprendidos.

<https://wayground.com/admin/quiz/6992379a84d50d70caac2fef>

Ilustración 1

Aplicación de la herramienta Quizizz para la evaluación del aprendizaje de las biomoléculas orgánicas: ácidos nucleicos





Nota. Cuestionario interactivo, por elaboración propia, desarrollado en Quizizz.

- Realizar la autoevaluación a través de la respuesta a las siguientes preguntas: ¿qué he aprendido? ¿cómo lo he aprendido? ¿para qué me ha servido? ¿en qué otras ocasiones puedo usarlo?

TUTORIAL RECOMENDADO

¿Cómo crear un Quizizz?

<https://youtu.be/0-Em3Lathq4?si=LeXX1oP84Hp0XjB2>



Rúbrica de la guía didáctica N° 001: Trabajo colaborativo

Crterios	Sobresaliente	Satisfactorio	En proceso	Insuficiente
	2 puntos	1,5 punto	1 punto	0,5 puntos
Responsabilidad Individual	Cumple con todas sus tareas a tiempo y su trabajo excede las expectativas del grupo.	Cumple con las tareas asignadas en los plazos establecidos.	Cumple con la mayoría de sus tareas, pero requiere recordatorios constantes	No entrega sus tareas o su trabajo es incompleto, afectando al equipo.
Interacción y Comunicación	Escucha activamente, valida las ideas de otros y se comunica de manera asertiva y respetuosa.	Se comunica bien con sus compañeros y participa en las discusiones del grupo.	Se comunica ocasionalmente; a veces interrumpe o no escucha las propuestas ajenas.	No se comunica con el equipo o lo hace de manera irrespetuosa.
Gestión de Conflictos	Identifica desacuerdos y propone soluciones justas que benefician el avance del proyecto.	Está dispuesto a negociar y ceder para mantener la armonía del grupo.	Evita los conflictos o se apoya totalmente en otros para resolverlos.	Genera conflictos o abandona el grupo cuando surgen desacuerdos.
Contribución al Objetivo Común	Aporta ideas valiosas que ayudan a conectar las partes del trabajo de forma integral.	Contribuye con ideas y materiales que son útiles para el desarrollo del trabajo.	Su aporte es mínimo o se limita a copiar y pegar información sin procesar.	No aporta ideas ni recursos al desarrollo del proyecto.

Organización y Roles

Ejerce su rol (líder, secretario, etc.) con eficacia y apoya a otros en sus funciones.

Cumple con su rol asignado de manera consistente durante el proceso.

Conoce su rol, pero no siempre actúa de acuerdo con sus responsabilidades

No asume ningún rol o desconoce las funciones que debe cumplir.



GRUPO EDITORIAL
NACIONES



GRUPO EDITORIAL
NACIONES



Universidad de Guayaquil
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Año lectivo 2025 – 2026

PLANIFICACIÓN DE CLASE °001

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área: Ciencias Naturales	Asignatura: Ciencias Naturales				
Docente:					
Grado/curso:	Décimo	Paralelo:	A	Nivel Educativo	EGB Subnivel Superior

2. TIEMPO: 40 minutos

3. OBJETIVOS GENERALES:

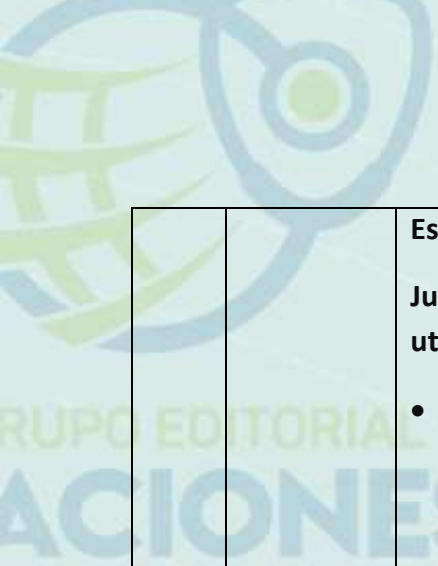
Objetivo del área:	Objetivos de la actividad:
OG.CN.2: "Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su unidad, diversidad y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el universo; sobre los procesos físicos y químicos que producen la materia y la energía".	"Explicar la estructura y función de los ácidos nucleicos (ADN y ARN) como biomoléculas portadoras de la información genética, vinculando su estabilidad con hábitos de vida que prevengan el daño celular y promuevan la salud integral.

4. Objetivo de evaluación	Identificar la estructura y diversidad de las biomoléculas orgánicas mediante el uso de modelos moleculares, para explicar sus funciones biológicas esenciales en la constitución de la materia viva.
---------------------------	---

5. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:

Nº de la unidad	Título de la unidad	Precisiones para la enseñanza aprendizaje	Destreza con criterio de desempeño	Recursos didácticos	Indicador
-----------------	---------------------	---	------------------------------------	---------------------	-----------

<p>2</p>	<p>La vida se organiza:</p> <p>Biomoléculas orgánicas: Ácidos nucleicos</p>	<p>EXPERIENCIA</p> <p>Explorar conocimientos previos sobre a través de las siguientes preguntas: ¿Qué es una biomolécula? ¿Cuál es su principal componente? ¿Por qué necesitan el carbono?</p> <p>REFLEXIÓN</p> <p>Leer las páginas 58, 59, 60 de texto aplicando la técnica lectura comentada</p> <p>Observar los paratextos</p> <p>Subrayar las ideas principales.</p> <p>Buscar el significado de términos desconocidos.</p> <p>Volver a leer el texto</p> <p>Contestar preguntas: ¿Qué son los ácidos nucleicos? ¿Cuál es su estructura? ¿Cuáles son sus funciones?</p> <p>CONCEPTUALIZACIÓN</p> <p>Elaborar un organizador gráfico sobre el ácido nucleico</p> <p>APLICACIÓN</p> <p>Formar equipos de trabajo de acuerdo al plato de comida preferido.</p> <p>Asignar roles a los miembros del equipo: jefe de equipo y consultores</p>	<p>CN.4.1.7.</p> <p>"Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos, de acuerdo con las características observadas a nivel molecular, celular y orgánico".</p>	<p>Texto de Ciencias Naturales</p> <p>Organizadores gráficos</p> <p>Cuaderno de trabajo</p> <p>Marcadores</p> <p>Papelógrafos o cartulinas</p> <p>Dispositivos electrónicos (computadora o celular)</p> <p>Conexión a internet</p> <p>Plataforma Quizizz</p> <p>Proyector</p>	<p>I.CN.4.2.1.</p> <p>"Determina la complejidad de las células en función de sus características estructurales, funcionales y reproductivas, identificando o la importancia de las biomoléculas y los orgánulos que las componen"</p>
----------	---	--	--	---	---



		<p>Establecer las reglas del juego</p> <p>Jugar a la preguntas y respuestas utilizando la herramienta de Quizizz.</p> <ul style="list-style-type: none">• Realizar la autoevaluación a través de la respuesta a las siguientes preguntas: ¿qué he aprendido? ¿cómo lo he aprendido? ¿para qué me ha servido? ¿en qué otras ocasiones puedo usarlo?			
--	--	--	--	--	--



CONCLUSIONES

Se determina que el trabajo colaborativo es una estrategia ampliamente integrada en la praxis docente de la institución, con una aceptación del 81.8% por parte de los profesores y una participación constante de la mayoría de los estudiantes. No obstante, existe una brecha del 20% de alumnos que solo participan ocasionalmente o nunca, lo que indica la necesidad de estandarizar su aplicación para garantizar la inclusión de todo el alumnado.

Los fundamentos del estudio ratifican que la transición de una memorización pasiva a una construcción activa mediante el debate entre pares optimiza el rendimiento escolar y la retención de conceptos complejos de cualquier asignatura.

La investigación demuestra que el trabajo colaborativo trasciende lo académico, actuando como un motor para el desarrollo de la inteligencia emocional y habilidades del siglo XXI, tales como la responsabilidad compartida y la resolución pacífica de conflictos.

El empleo de un enfoque mixto permitió identificar que, aunque la estructura teórica (interdependencia positiva y roles definidos) es conocida, la práctica en el aula requiere una intervención docente más asertiva para manejar los conflictos naturales del trabajo grupal.

Finalmente, se concluye que la implementación del trabajo colaborativo cumple con los objetivos del Plan Educativo Institucional, al transformar el aula en un espacio de socialización y comunicación que favorece el aprendizaje significativo.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Arias, F. (1999). *El Proyecto de Investigación. Guía para su elaboración (Vol. 3)*. Caracas, Venezuela: ORIAL. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigación-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>

Carballeda Sangiao, M. N. (2022). Uso de metodologías activas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Biología y Geología. https://titula.universidadeuropea.es/bitstream/handle/20.500.12880/4472/TFM_CarballedaSangiaoMariaNoelia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

D'Angelo, S. B. (2013). Población y unidad elemental. Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Medicina. [http://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/aps/POBLACI%C3%93N%20Y%20MUESTRA%20\(Lic%20DAngelo\).pdf](http://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/aps/POBLACI%C3%93N%20Y%20MUESTRA%20(Lic%20DAngelo).pdf)

Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162–167. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación (6.ª ed.)*. McGraw-Hill Education. <https://www.smujerescoahuila.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>


Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula (Vol. 4)*. Buenos Aires: Paidós. <https://edutic2020.wordpress.com/wp-content/uploads/2020/07/b03c9-el-aprendizaje-cooperativo-en-el-aula-1.pdf>

Llauradó, O. (2014). *La escala de Likert: qué es y cómo utilizarla*. Netquest. <https://www.netquest.com/blog/la-escala-de-likert-que-es-y-como-utilizarla>

López Morocho, L. R., & Jaramillo Baquerizo, C. P. (2025). *El rol del método inductivo como vínculo entre las teorías educativas y las prácticas de aula*. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (38), 51–77. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/sophia/n38/1390-8626-sophia-38-00051.pdf>

Nicuesa, M. (2016). *¿Para qué sirven las encuestas de satisfacción del cliente?* *Empresariados*. <https://empresariados.com/para-que-sirven-las-encuestas-de-satisfaccion-del-cliente/>

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022017000100037&script=sci_arttext



Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
<https://books.google.com.mx/books?id=BhymmEqkJwC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

UNESCO. (2025, junio 10). *Educación para el desarrollo sostenible*. <https://www.unesco.org/es/educacion-desarrollo-sostenible>

GRUPO EDITORIAL
NACIONES



GRUPO EDITORIAL
NACIONES



GRUPO EDITORIAL
NACIONES



MSc. Soledad Yessenia Ramírez Mantilla



Arq, María José Mancheno Reyna MSc.



PhD. María Leonor Tobar Bohórquez, MSc.



PhD. Rita Amada Navarrete Ramírez, MSc.



Descárgalo
GRATIS

Escanea el código QR



ISBN: 978-9942-597-03-8

