

MENTOR

Revista de Investigación Educativa y Deportiva

Volumen 5

Número
Especial 5

2026

Director: Ph.D. Richar Posso Pacheco

Email: rposso@revistamentor.ec

Web: <https://revistamentor.ec/>

Editora en Jefe: Ph.D. Susana Paz Viteri

Coordinador Editorial: Ph.D. (c) Josue Marcillo Ñacato

Coordinadora Comité Científico: Ph.D. Laura Barba Miranda

Editorial Supervisor: Ph.D. Isidro Lapuente Álvarez)

Coordinadora Comité de Editores: Msc. María Gladys Cóndor Chicaiza

Coordinador del Consejo de Revisores: PhD. Javier Fernández-Rio



Review

Conditional Gamification and Distributed Learning: A Proposed Theoretical-Pedagogical Model for Adaptive Educational Platforms

El gaming condicional y el aprendizaje distribuido: propuesta de modelo teórico-pedagógico para plataformas educativas adaptativas

Dionisio Gutiérrez Lira ¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9291-2604>

Universidad Veracruzana, Sistema de Enseñanza Abierta. Xalapa-México ¹

Autor de correspondencia
digutierrez@uv.mx

Recibido: 31-08-2026

Aceptado: 19-10-2026

Disponible en línea: 20-10-2026

Abstract

Educational gamification and distributed learning had independent theoretical foundations and evidence, but their integration into adaptive platforms through playful access conditioned by academic performance remained insufficiently articulated. The objective was to construct and theoretically substantiate a conditional gaming model that integrated educational gamification, distributed learning, and Self-Determination Theory, while establishing pedagogical, technological, and ethical conditions for its future implementation. A documentary review of scientific and institutional literature was conducted on gamification, distributed practice, motivation, educational artificial intelligence, learning analytics, and inclusive design, using sources selected from academic databases and specialized repositories. As a result, a conceptual architecture was formulated, composed of an academic layer, a playful layer, and an adaptive assessment engine under teacher supervision. Preliminary criteria were also defined for game selection, transparency, privacy, digital equity, and prevention of motivational displacement. The article concluded that the model presented theoretical plausibility for future empirical evaluation as an integration strategy between distributed learning and playful experiences conditioned by performance, without supporting claims of proven effectiveness, operational viability, or demonstrated educational impact.

Keywords: Educational gamification, distributed learning, conditional access, educational artificial intelligence, instructional design.

Resumen

La gamificación educativa y el aprendizaje distribuido contaban con fundamentos teóricos y evidencia independiente, pero su integración en plataformas adaptativas mediante acceso lúdico condicionado al desempeño académico permanecía insuficientemente articulada. El objetivo fue construir y fundamentar teóricamente un modelo de gaming condicional que integrara gamificación educativa, aprendizaje distribuido y Teoría de la Autodeterminación, así como establecer condiciones pedagógicas, tecnológicas y éticas para su futura implementación. Se realizó una revisión documental de literatura científica e institucional sobre gamificación, práctica distribuida, motivación, inteligencia artificial educativa, analítica de aprendizaje y diseño inclusivo, seleccionada en bases de datos académicas y repositorios especializados. Como resultado, se formuló una arquitectura conceptual compuesta por capa académica, capa lúdica y motor de evaluación adaptativa con supervisión docente, además de criterios preliminares sobre selección de juegos, transparencia, privacidad, equidad digital y prevención del desplazamiento motivacional. Se concluyó que el modelo presentó plausibilidad teórica para ser evaluado como estrategia de integración entre aprendizaje distribuido y experiencias lúdicas condicionadas al desempeño, sin que ello permitiera afirmar todavía eficacia, viabilidad operativa o impacto educativo demostrado.

Palabras clave: Gamificación educativa, aprendizaje distribuido, acceso condicional, inteligencia artificial educativa, diseño instruccional.

Introducción

La consolidación de los dispositivos móviles como plataformas privilegiadas del aprendizaje ha reconfigurado las formas en que los estudiantes interactúan con los contenidos educativos. En ese escenario, las aplicaciones educativas, los sistemas de gestión del aprendizaje y los entornos adaptativos han ampliado las posibilidades de seguimiento, retroalimentación y personalización del aprendizaje, pero también han hecho más visible la necesidad de diseñar experiencias que sostengan la participación sin convertir la tecnología en un simple mecanismo de control externo.

La investigación en ciencias cognitivas ha documentado la utilidad del efecto de espaciado o práctica distribuida, entendido como la superioridad del aprendizaje organizado en sesiones separadas frente al estudio concentrado en una sola sesión. Este fundamento resulta pertinente para plataformas educativas móviles porque permite estructurar el retorno periódico del estudiante al contenido, no como recordatorio aislado, sino como parte de una arquitectura temporal orientada a la retención y recuperación de información a largo plazo (Greving & Richter, 2021; Zhou et al., 2025).

De manera paralela, la gamificación educativa, definida por Deterding et al. (2011, p. 10) como el uso de elementos del diseño de juegos en contextos que no son juegos, ha acumulado evidencia sobre su relación con la motivación, la participación y el rendimiento académico. Sin embargo, dicha evidencia no autoriza a sostener que cualquier mecánica lúdica produzca resultados positivos por sí misma, ya que los efectos dependen de la disciplina, el nivel educativo, la calidad del diseño instruccional y el modo en que las recompensas se relacionan con el proceso de aprendizaje (Sailer & Homner, 2020; Zeng et al., 2024).

La Teoría de la Autodeterminación aporta un tercer fundamento indispensable para analizar esta problemática, porque permite distinguir entre motivación controlada, regulación identificada y motivación intrínseca. Desde esta perspectiva, un sistema que condicione el acceso al juego debe diseñarse con especial cuidado para no transformar la actividad académica en un mero requisito instrumental. La literatura sobre recompensas extrínsecas advierte que estas pueden apoyar la percepción de competencia cuando comunican información sobre el desempeño, pero también pueden desplazar la motivación intrínseca cuando son percibidas como controladoras (Deci et al, 1999; Ryan & Deci, 2000).

Aunque la literatura ha documentado de manera independiente los efectos de la gamificación educativa, la práctica distribuida, la motivación autodeterminada y la inteligencia artificial aplicada a la personalización del aprendizaje, en las fuentes examinadas se identificó una

limitada articulación entre estos enfoques dentro de una misma arquitectura educativa en la que el acceso lúdico se condicione al desempeño académico verificado. Esta formulación no pretende demostrar la inexistencia universal de trabajos previos, sino delimitar una brecha teórica observada en el corpus revisado y justificar la construcción del modelo propuesto.

A partir de esa delimitación, la pregunta orientadora fue la siguiente: ¿de qué manera puede integrarse el gaming condicional en una aplicación de aprendizaje distribuido de forma que refuerce el trabajo académico sin menoscabar la motivación intrínseca ni la autonomía del estudiante? El objetivo fue construir y fundamentar teóricamente el modelo C-GAL como propuesta de diseño instruccional que articule gamificación educativa, aprendizaje distribuido y Teoría de la Autodeterminación, estableciendo sus principales condiciones pedagógicas, tecnológicas y éticas de implementación futura.

Se desarrolló una revisión documental de carácter teórico-propositivo mediante literatura científica e institucional localizada en Scopus, Web of Science, ERIC, SpringerLink, ScienceDirect y repositorios especializados. Se priorizaron publicaciones recientes relacionadas con gamificación educativa, aprendizaje distribuido, Teoría de la Autodeterminación, inteligencia artificial, analítica de aprendizaje y diseño inclusivo, complementadas con obras fundacionales pertinentes. Las fuentes fueron seleccionadas por su relevancia conceptual, empírica o institucional y organizadas según los fundamentos y dimensiones que sustentan la construcción del modelo C-GAL.

Desarrollo

Fundamentos de la gamificación educativa

La gamificación educativa parte de la incorporación de elementos propios del diseño de juegos en contextos que no son juegos, con el propósito de favorecer participación, retroalimentación y compromiso. En el campo educativo, su uso ha sido estudiado en cursos presenciales, ambientes virtuales, sistemas de gestión del aprendizaje y plataformas móviles. La evidencia disponible sugiere efectos favorables sobre resultados cognitivos, motivacionales y conductuales, pero también muestra una marcada heterogeneidad que impide asumir una eficacia automática o independiente del diseño pedagógico (Sailer & Homner, 2020; Zeng et al., 2024).

Zeng et al. (2024) analizaron estudios experimentales publicados entre 2008 y 2023 y reportaron un efecto positivo moderado de la gamificación sobre el rendimiento académico. En la misma línea, Kurnaz y Koçtürk (2025) examinaron investigaciones en educación básica y encontraron efectos positivos sobre la motivación estudiantil, mientras que Dehghanzadeh et al. (2024) subrayaron que la eficacia de la gamificación en educación básica depende de las condiciones de implementación y del alineamiento con los objetivos de aprendizaje. Estas revisiones permiten sostener que la gamificación puede ser pedagógicamente útil, pero solo bajo condiciones de diseño coherentes con el contenido y con las características del estudiantado.

Hou (2023) distingue entre aprendizaje basado en juegos y gamificación. En el primero, el contenido educativo forma parte intrínseca de la mecánica del juego; en la segunda, las mecánicas lúdicas se añaden a procesos de aprendizaje existentes. Esta distinción resulta relevante para el modelo C-GAL porque la propuesta no reduce el aprendizaje al juego ni convierte todo contenido curricular en videojuego. En cambio, explora una integración en la que la capa académica conserva su finalidad formativa y la capa lúdica funciona como experiencia asociada, regulada y pedagógicamente delimitada.

La revisión de Lampropoulos et al. (2025) sobre gamificación en sistemas de gestión del aprendizaje y la revisión de Triantafyllou et al. (2025) sobre teorías, mecánicas y obstáculos de la gamificación muestran que el problema central ya no consiste únicamente en incorporar puntos, insignias o tablas de clasificación, sino en diseñar entornos que articulen mecánicas, objetivos, retroalimentación, acompañamiento docente y condiciones institucionales. Tomando como base estos señalamientos teóricos, advertimos una primera restricción para C-GAL donde el juego no debe añadirse como premio externo genérico, sino vincularse a decisiones instruccionales explícitas y revisables.

Evidencia cognitiva y educativa sobre la práctica distribuida

El efecto de espaciado o práctica distribuida refiere el fenómeno por el cual los materiales estudiados en sesiones múltiples separadas por intervalos temporales deliberados suelen retenerse con mayor eficiencia que los materiales estudiados de manera concentrada. En este artículo se utiliza la denominación de evidencia cognitiva y educativa, y no la de bases neurocognitivas, porque las fuentes revisadas analizan principalmente aprendizaje, retención y rendimiento mediante diseños educativos o conductuales, sin presentar mediciones neurobiológicas directas.

Greving y Richter (2021) estudiaron el aprendizaje con materiales textuales distribuidos y masificados, y discutieron mecanismos como la variabilidad de codificación y la recuperación durante la fase de estudio. Carpenter et al. (2022) sintetizaron la eficacia de la práctica espaciada y la práctica de recuperación para el aprendizaje duradero, mientras que Dunlosky et al. (2013) ubicaron estas técnicas entre las estrategias de mayor utilidad demostrada dentro de la psicología cognitiva aplicada a la educación. La evidencia más reciente revisada también incluye el estudio de Zhou et al. (2025), que reportó ganancias en pruebas diferidas cuando se aplicó aprendizaje espaciado en clases de física de educación secundaria.

Para C-GAL, este cuerpo de literatura no demuestra la eficacia del modelo completo, pero sí fundamenta la conveniencia de que la capa académica se estructure temporalmente mediante sesiones breves, recurrentes y adaptativas. En una plataforma móvil, esto puede traducirse en algoritmos de repetición espaciada que calculen intervalos de reexposición según el historial de desempeño individual; así, el retorno periódico a la plataforma no se entiende como simple frecuencia de uso, sino como una condición pedagógica que organiza el contacto del estudiante con los contenidos.

Teoría de la Autodeterminación, autonomía y riesgo de recompensa externa

La Teoría de la Autodeterminación de Ryan y Deci (2000) constituye un marco psicológico útil para analizar la motivación en contextos gamificados. Esta teoría sostiene que la motivación humana se distribuye en un continuo que va desde la regulación externa hasta formas más autónomas de participación. Para que la motivación se internalice de manera sostenida, deben satisfacerse tres necesidades psicológicas básicas: autonomía, competencia y relación social.

Este fundamento es crucial para el gaming condicional porque el acceso al juego puede interpretarse de dos maneras muy distintas. Si el estudiante percibe que la actividad académica es solo un obstáculo para obtener una recompensa, el diseño puede generar dependencia de incentivos externos. En cambio, si la retroalimentación comunica progreso, dominio y sentido de competencia, y si el estudiante conserva márgenes reales de decisión, la recompensa puede operar como un apoyo motivacional sin absorber por completo el significado de la tarea académica.

La revisión sistemática de Ratinho y Martins (2023) muestra que la gamificación puede contribuir a la autonomía cuando ofrece elecciones significativas, a la competencia cuando incorpora retroalimentación inmediata y a la relación social cuando integra interacciones colaborativas. Gao (2024) profundiza esta discusión al plantear que el diseño gamificado puede favorecer la motivación autónoma cuando se orienta a satisfacer las necesidades básicas de la teoría, y Yang y Li (2025) muestran que los retos ajustados al nivel del estudiante y la integración de vínculos sociales en la narrativa pueden favorecer la motivación en juegos serios.

La implicación para C-GAL es doble porque, por una parte, la condicionalidad no debe presentarse como castigo, bloqueo punitivo o vigilancia del estudiante y por otra, debe incluir opciones dentro de restricciones, como lo sería la elección de horarios, secuencia de tareas, rutas de refuerzo y, en su caso, selección de juegos disponibles. Esta decisión no elimina el carácter condicionado del modelo, pero evita que la estructura académica anule la libre determinación del estudiante.

Recompensas contingentes al desempeño y condicionalidad académica

Una distinción central para la propuesta es la diferencia entre recompensas contingentes a la completitud y recompensas contingentes al desempeño, así, las primeras se activan por entregar o finalizar una actividad, sin considerar la calidad del trabajo realizado y las segundas se relacionan con criterios de desempeño previamente establecidos y buscan comunicar al estudiante información sobre su progreso. Para un modelo de acceso lúdico condicionado, esta diferencia es esencial porque la condicionalidad no debería incentivar únicamente la entrega instrumental.

El estudio de Park et al. (2019) comparó recompensas contingentes al desempeño y recompensas contingentes a la completitud en un sistema de aprendizaje basado en juegos, con actividades de vocabulario en inglés y un juego de tiro con arco. Sus resultados sugieren que las recompensas vinculadas al desempeño pueden asociarse con mayores niveles de aprendizaje y

motivación que las recompensas por simple completitud. Para el modelo C-GAL, esta evidencia se utiliza únicamente como antecedente específico del principio de condicionalidad basada en desempeño, sin extender sus resultados a la eficacia global de la arquitectura propuesta.

Tarigan et al. (2025) también exploraron un mecanismo integrado entre juegos educativos y recreativos, en el que el acceso a rondas de juego se modulaba por el desempeño en ejercicios de vocabulario. Estos trabajos son relevantes para C-GAL porque proporcionan evidencia empírica sobre el principio general de condicionar el acceso lúdico al desempeño; sin embargo, no demuestran todavía la eficacia del modelo C-GAL en su conjunto ni autorizan afirmar que todo aumento de desempeño deba traducirse en mayor tiempo de juego.

Así podemos considerar que la escalabilidad motivacional se formula en este manuscrito como una hipótesis de diseño y no como una consecuencia probada de la Teoría de la Autodeterminación. El modelo propone explorar una graduación del acceso lúdico en función del desempeño, pero la duración, variedad y características de ese acceso deberán validarse empíricamente según edad, nivel educativo, tipo de tarea, características del juego y posibles efectos sobre la motivación intrínseca.

Inteligencia artificial, evaluación adaptativa y supervisión docente

La convergencia entre gamificación educativa e inteligencia artificial representa una línea emergente dentro de la tecnología educativa, pero, sin el ánimo de realizar afirmaciones sin evidencia empírica, podemos considerar que esta tendencia será irreversible, aunque su condición de necesaria sería lo conveniente por probar durante esta temporalidad que transitamos. Naseer et al. (2025) proponen un marco que integra mecánicas de juego, nivelación, insignias, retroalimentación oportuna y personalización impulsada por inteligencia artificial para responder a desafíos de adaptabilidad, motivación y resultados de aprendizaje. Desde la perspectiva del aprendizaje personalizado, Ikram et al. (2026) documentan que la inteligencia artificial puede apoyar retroalimentación en tiempo real, ajuste flexible del contenido y evaluación continua en entornos centrados en el estudiante.

En el ámbito de las políticas educativas, la Organisation for Economic Co-operation and Development examina los usos de la inteligencia artificial generativa en educación y plantea principios de uso responsable que resultan pertinentes para cualquier motor de evaluación formativa (OECD, 2026). De forma complementaria, el marco de competencias de inteligencia artificial para docentes elaborado por Miao y Cukurova (2024) y el marco DigCompEdu de Redecker (2017) permiten situar la propuesta en el desarrollo profesional docente y no únicamente en la automatización tecnológica.

No obstante, el uso de inteligencia artificial en C-GAL debe ser presentado como componente propuesto y sujeto a validación. La evaluación de respuestas abiertas mediante inteligencia artificial deberá operar como apoyo a la decisión docente y no como mecanismo autónomo de clasificación, especialmente cuando el resultado determine condiciones de acceso

dentro de la plataforma. Para ello se requieren criterios previamente validados, revisión humana en decisiones dudosas, mecanismos de apelación para el estudiante, análisis de sesgos, trazabilidad de la retroalimentación y transparencia sobre el peso que tiene cada componente evaluativo.

Esta precisión es indispensable porque el funcionamiento del modelo depende de que la clasificación del desempeño sea suficientemente válida, confiable y explicable. Un error algorítmico podría afectar simultáneamente la evaluación académica y el mecanismo motivacional; por lo que consideramos que la tecnología no debe sustituir la mediación pedagógica, sino ampliar la capacidad docente de seguimiento, retroalimentación y ajuste.

Fundamentación del modelo C-GAL

El modelo C-GAL (Conditional Gaming for Academic Learning) se formula como un marco de diseño instruccional orientado a plataformas educativas de aprendizaje distribuido utilizables en dispositivos móviles. Su finalidad es articular, dentro de un mismo ecosistema digital, una capa de aprendizaje curricular distribuido y una capa de experiencias lúdicas cuyo acceso se encuentre condicionado al cumplimiento académico verificado y evaluado con criterios de calidad. En esta formulación, una capa no sustituye a la otra; ambas se proponen como componentes transversales que deben guardar correspondencia pedagógica.

A partir de la literatura examinada, el modelo integra en una misma propuesta componentes que suelen abordarse de manera separada: práctica distribuida, condicionalidad del acceso lúdico, motivación autodeterminada, evaluación adaptativa y supervisión docente. Esta integración constituye el aporte teórico central del manuscrito, sin afirmar originalidad universal ni eficacia empírica demostrada. El modelo funciona, en esta etapa, como una arquitectura conceptual susceptible de análisis, desarrollo tecnológico y evaluación futura. El reto para quien presenta este modelo está en aplicarlo en cursos universitarios de la facultad de Derecho del Sistema de Enseñanza Abierta para la Universidad Veracruzana y poder pasar de lo teórico a lo empíricamente evaluable.

El modelo descansa en cinco principios rectores. Primero, el aprendizaje distribuido como arquitectura temporal: la plataforma organiza las actividades curriculares en sesiones breves y recurrentes mediante un algoritmo de repetición espaciada adaptativo. Segundo, la condicionalidad basada en el desempeño: el acceso lúdico no se activa por la mera entrega, sino por el cumplimiento de un nivel mínimo de calidad valorado mediante rúbricas, evaluación automatizada o evaluación asistida con supervisión docente. Tercero, la graduación del acceso lúdico como hipótesis de diseño: el tipo, duración o variedad del juego podría modularse según el desempeño, aunque esta relación requiere validación empírica. Cuarto, la elección dentro de restricciones: el estudiante conserva márgenes de agencia en horario, secuencia de actividades y selección de experiencias lúdicas. Quinto, la transparencia y guía docente: el ciclo debe ser informativo, revisable y no punitivo.

Arquitectura funcional propuesta y ciclo de aprendizaje-juego

La arquitectura funcional propuesta opera en dos capas integradas. La capa académica alberga lecturas, cuestionarios de recuperación activa, ejercicios de práctica, proyectos colaborativos y evaluaciones formativas distribuidas temporalmente por un algoritmo adaptativo. La capa lúdica contiene una biblioteca de juegos o experiencias breves cuyo acceso se activa de acuerdo con condiciones de cumplimiento definidas por el diseño instruccional. El componente de enlace entre ambas capas es el motor de evaluación formativa, que no se concibe como juez automático, sino como sistema de apoyo a la retroalimentación y a la toma de decisiones docentes.

La interfaz incluiría un tablero de progreso académico que muestre actividades pendientes, tiempo estimado de trabajo, criterios de desempeño y condiciones de acceso lúdico. El motor de evaluación podría operar en tres niveles: evaluación automática de respuestas cerradas, evaluación asistida por inteligencia artificial de respuestas abiertas y evaluación entre pares en proyectos colaborativos. En todos los casos, los criterios deberían comunicarse previamente al estudiante y estar sujetos a revisión docente, particularmente cuando el resultado afecte el nivel de acceso lúdico.

El ciclo preliminar de aprendizaje-juego se organiza en cuatro fases. En la activación, el estudiante recibe una notificación de sesión distribuida con las actividades del día y los criterios de logro. En la fase académica, completa las tareas asignadas y recibe retroalimentación formativa. En el desbloqueo, si alcanza el nivel mínimo establecido, se habilita el acceso lúdico correspondiente, comunicado como reconocimiento del trabajo académico y no como premio arbitrario. En la fase de juego y consolidación, el estudiante accede a la experiencia habilitada, que puede consistir en microactividades de revisión curricular o recreación controlada, según los criterios pedagógicos definidos.

Esta arquitectura debe entenderse como una propuesta operativa inicial. No se sostiene que produzca automáticamente autorregulación, motivación o continuidad del aprendizaje. Su valor radica en ofrecer una organización conceptual que puede convertirse en prototipo, someterse a evaluación de usabilidad, analizarse mediante estudios piloto y posteriormente probarse con diseños cuasiexperimentales o experimentales.

Criterios para la selección de juegos y rol docente

La selección de juegos constituye un componente pedagógico y ético, no una decisión accesoria. En un primer nivel, deben excluirse juegos con mecánicas predatorias, compras dentro de la aplicación, cajas de botín o diseños orientados a maximizar el tiempo de pantalla a expensas del bienestar del estudiante. También debe asegurarse la pertinencia etaria, la protección de datos personales, la posibilidad de interrupción sin penalización y la compatibilidad con contextos educativos diversos.

En un segundo nivel, se privilegian juegos que puedan favorecer pensamiento lógico, resolución de problemas, creatividad, colaboración, retroalimentación intrínseca y escalabilidad de dificultad. El criterio de sesiones breves se mantiene como parámetro preliminar de diseño, no como regla validada. En lugar de fijar normativamente un intervalo universal, se propone explorar duraciones acotadas cuya extensión óptima deberá determinarse empíricamente según edad, contexto educativo, tipo de tarea, naturaleza del juego y condiciones de bienestar digital.

El docente ocupa tres funciones centrales. Como diseñador curricular, define actividades académicas, niveles mínimos de desempeño, rúbricas y criterios de acceso lúdico. Como analista del aprendizaje, interpreta el panel de progreso, identifica rezagos, observa patrones de participación y ajusta las condiciones del modelo. Como mediador reflexivo, promueve espacios de metacognición para que el estudiante comprenda el valor del aprendizaje más allá de la recompensa lúdica.

Estas funciones exigen competencias digitales, éticas y didácticas. El marco de competencias de inteligencia artificial para docentes de Miao y Cukurova (2024) precisa capacidades necesarias para seleccionar y mediar herramientas asistidas por inteligencia artificial, mientras que DigCompEdu vincula dichas competencias con evaluación, recursos digitales, enseñanza, aprendizaje y empoderamiento del estudiante (Redecker, 2017). Por tanto, la implementación futura de C-GAL requeriría formación docente y gobernanza institucional, no solo desarrollo de software.

Limitaciones, consideraciones éticas y líneas futuras

La principal limitación teórica del modelo es el riesgo de desplazamiento motivacional. Si el diseño no es cuidadoso, el estudiante puede interpretar la tarea académica como un peaje para acceder al juego, en detrimento del sentido de aprendizaje. Este riesgo se relaciona con la literatura sobre recompensas extrínsecas y exige que la condicionalidad comunique competencia, ofrezca retroalimentación formativa, mantenga opciones de elección y preserve el valor intrínseco de la actividad académica.

Una segunda limitación se refiere a la autonomía. Los entornos rígidamente estructurados pueden frustrar la necesidad de agencia si el estudiante no participa de manera significativa en las decisiones. La propuesta responde mediante elección dentro de restricciones, pero este diseño también requiere validación porque no basta con ofrecer opciones superficiales; las decisiones disponibles deben ser pedagógicamente relevantes y comprensibles para el estudiante.

Una tercera limitación es la equidad digital. El modelo supone acceso a dispositivos, conectividad, alfabetización digital y condiciones mínimas de uso, elementos que no se distribuyen de manera uniforme. Frente a esta limitación, el Diseño Universal para el Aprendizaje 3.0 ofrece criterios para reducir barreras de acceso y participación mediante múltiples formas de representación, acción, expresión e implicación (Gravel et al., 2026). Una implementación futura debería contemplar compatibilidad con dispositivos de gama baja, funcionalidad sin conexión

cuando sea posible, accesibilidad, protección de estudiantes con necesidades educativas específicas y alternativas no lúdicas equivalentes.

Las consideraciones éticas son inseparables del diseño tecnológico. La revisión de Bulut y Ulusoy (2026) identifica privacidad de datos, sesgo algorítmico y transparencia como desafíos en sistemas gamificados impulsados por inteligencia artificial. La guía de UNESCO sobre inteligencia artificial generativa en educación e investigación y las directrices éticas de la Comisión Europea sobre inteligencia artificial y datos en la enseñanza proponen enfoques centrados en la persona, transparencia, protección de datos y uso crítico de la información (European Commission, 2022; Miao & Holmes, 2024).

En el plano regulatorio, el Reglamento de Inteligencia Artificial de la Unión Europea advierte que los sistemas que inciden en acceso, evaluación o trayectoria educativa pueden ser tratados como de alto riesgo, lo que exige gobernanza reforzada (European Parliament & Council of the European Union, 2024). Respecto de la analítica de aprendizaje, Jisc (2015) ofrece criterios de minimización, retención y responsabilidad institucional, mientras que Viberg et al. (2024) muestran que la aceptación estudiantil de estas herramientas varía por cultura, confianza y percepción de control. Para América Latina y México, Bautista Godínez et al. (2024) sugieren que la adopción de analítica de aprendizaje requiere atender condiciones organizativas, éticas e infraestructurales situadas.

Las líneas futuras de investigación deben centrarse en evaluar el modelo, no en asumir sus resultados. En primer lugar, se requieren estudios de validez de contenido y usabilidad con docentes, estudiantes y especialistas en diseño instruccional. En segundo término, conviene desarrollar prototipos controlados para analizar comprensión de criterios, percepción de autonomía, confianza en la retroalimentación y aceptación de la capa lúdica. Posteriormente, podrían diseñarse estudios cuasiexperimentales o ensayos controlados que comparen el modelo con plataformas no gamificadas o con gamificación no condicionada. También resultan necesarios estudios longitudinales sobre hábitos de estudio, autorregulación, bienestar digital y posibles efectos no deseados de la recompensa lúdica.

Conclusión

La integración de la práctica distribuida, la gamificación educativa y la Teoría de la Autodeterminación proporcionó una base conceptual para formular el modelo C-GAL como una propuesta susceptible de evaluación empírica en contextos educativos diversos. Consideramos que la fortaleza de lo que se presenta radica en la presentación teórica y las condiciones mínimas que deberían considerarse antes de cualquier implementación.

El camino para andar está previsto con el aporte conceptual donde se articula dentro de una misma arquitectura, la distribución temporal del aprendizaje, la condicionalidad del acceso lúdico basada en desempeño y la preservación de la autonomía mediante decisiones reguladas. A ello se integraron criterios de evaluación adaptativa, supervisión docente, selección ética de juegos,

protección de datos e inclusión digital, de modo que el juego se comprendiera como componente pedagógico situado y no como incentivo externo aislado.

El modelo también permitió identificar tensiones que deberán resolverse en fases posteriores: el posible desplazamiento de la motivación intrínseca, la confiabilidad de la evaluación asistida por inteligencia artificial, la equidad en el acceso tecnológico, la transparencia de los criterios de desbloqueo y la responsabilidad institucional sobre los datos educativos. Estas tensiones no invalidan la propuesta y zanján rutas para ulteriores trabajos que faciliten probar la propuesta en casos reales y medibles.

Consideramos que el C-GAL debe entenderse como un marco teórico-propositivo en etapa inicial. Su siguiente desarrollo requiere validación con expertos, prototipado, estudios piloto, evaluación de experiencia de usuario y pruebas empíricas que permitan determinar en qué condiciones, para qué niveles educativos y con qué tipos de actividades podría resultar pedagógicamente pertinente. Y como se ha mencionado supra, esta idea se une a un compromiso ético e intelectual de materializarlo en el programa educativo previamente referido.

Referencias

- Bautista Godínez, T., Castañeda Garza, G., Pérez Mora, R., Ceballos, H. G., Luna de la Luz, V., Moreno-Salinas, J. G., Zavala-Sierra, I. R., Santos-Solórzano, R., Moreno Arellano, C. I., & Sánchez-Mendiola, M. (2024). Perspectives and opportunities for learning analytics integration: A qualitative study in Mexican universities. In *Journal of Learning Analytics*, 11(1), (pp. 49–66). <https://doi.org/10.18608/jla.2024.8125>
- Bulut, A., & Ulusoy, F. (2026). Artificial intelligence in gamification: A systematic review. In *Entertainment Computing*, 57, Article 101112. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2026.101112>
- Carpenter, S. K., Pan, S. C., & Butler, A. C. (2022). The science of effective learning with spacing and retrieval practice. In *Nature Reviews Psychology*, 1(9), (pp. 496–511). <https://doi.org/10.1038/s44159-022-00089-1>
- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. In *Psychological Bulletin*, 125(6), (pp. 627–668). <https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.6.627>
- Dehghanzadeh, H., Farrokhnia, M., Dehghanzadeh, H., Taghipour, K., & Noroozi, O. (2024). Using gamification to support learning in K-12 education: A systematic literature review. In *British Journal of Educational Technology*, 55(1), (pp. 34–70). <https://doi.org/10.1111/bjet.13335>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification.” In *Proceedings of the 15th International Academic*

- MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9–15).
<https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology. In *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), (pp. 4–58). <https://doi.org/10.1177/1529100612453266>
- European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. (2022). *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators*. Publications Office of the European Union.
<https://doi.org/10.2766/153756>
- European Parliament, & Council of the European Union. (2024). *Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act)*. Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/dc8116a1-3fe6-11ef-865a-01aa75ed71a1/language-en>
- Gao, F. (2024). Advancing gamification research and practice with three underexplored ideas in self-determination theory. In *TechTrends*, 68, (pp. 661–671).
<https://doi.org/10.1007/s11528-024-00968-9>
- Gravel, J. W., Tucker-Smith, N., Rose, D. H., Fornauf, B., Hughes, M. M., Lester, L., Rao, K., Singer, S., & Waitoller, F. R. (2026). UDL Guidelines 3.0: A community-driven, research-based process toward fulfilling the promise of Universal Design for Learning. In *The International Journal of Universal Design and Universal Design for Learning*, 1(2).
<https://doi.org/10.34874/PRSM.ijududl-vol1iss2.6592>
- Greving, C. E., & Richter, T. (2021). Beyond the distributed practice effect: Is distributed learning also effective for learning with non-repeated text materials? In *Frontiers in Psychology*, 12, Article 685245. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.685245>
- Hou, H.-T. (2023). Diverse development and future challenges of game-based learning and gamified teaching research. In *Education Sciences*, 13(4), Article 337.
<https://doi.org/10.3390/educsci13040337>
- Ikram, M., Hanefar, S. B. M., Saleem, S. M. U., & Zulfiqar, F. (2026). Artificial intelligence in education: A systematic review of personalized learning trends and future directions. In *Frontiers in Education*, 11, Article 1782626. <https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1782626>
- Jisc. (2015). *Code of practice for learning analytics*. <https://www.jisc.ac.uk/guides/code-of-practice-for-learning-analytics>
- Kurnaz, M. F., & Koçtürk, N. (2025). A meta-analysis of gamification's impact on student motivation in K-12 education. In *Psychology in the Schools*, 62(12), (pp. 4997–5009).
<https://doi.org/10.1002/pits.70056>

- Lampropoulos, G., Mukta, B. G., & Anastasiadis, T. (2025). Gamification in learning management systems: A systematic literature review. *Information*, 16(12), Article 1094. <https://doi.org/10.3390/info16121094>
- Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>
- Miao, F., & Holmes, W. (2024). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf00000389227>
- Naseer, F., Khan, M. N., Addas, A., Awais, Q., & Ayub, N. (2025). Game mechanics and artificial intelligence personalization: A framework for adaptive learning systems. In *Education Sciences*, 15(3), Article 301. <https://doi.org/10.3390/educsci15030301>
- OECD. (2026). *OECD digital education outlook 2026: Exploring effective uses of generative AI in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>
- Park, J., Kim, S., Kim, A., & Yi, M. Y. (2019). Learning to be better at the game: Performance vs. completion contingent reward for game-based learning. In *Computers & Education*, 139, (pp. 1–15). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.016>
- Ratinho, E., & Martins, C. (2023). The role of gamified learning strategies in student's motivation in high school and higher education: A systematic review. In *Heliyon*, 9(8), Article e19033. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19033>
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (Y. Punie, Ed.). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. In *American Psychologist*, 55(1), (pp. 68–78). <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. In *Educational Psychology Review*, 32(1), (pp. 77–112). <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Tarigan, J. T., Zendrato, N., Isaías, P., & Kommers, P. (2025). Learn, earn, and game on: Integrated reward mechanism between educational and recreational games. *Education Sciences*, 15(9), Article 1202. <https://doi.org/10.3390/educsci15091202>
- Triantafyllou, S. A., Georgiadis, C. K., & Sapounidis, T. (2025). Gamification in education and training: A literature review. In *International Review of Education*, 71(3), (pp. 483–517). <https://doi.org/10.1007/s11159-024-10111-8>
- Viberg, O., Kizilcec, R. F., Jivet, I., Martínez Monés, A., Oh, A., Mutimukwe, C., Hrastinski, S., & Scheffel, M. (2024). Cultural differences in students' privacy concerns in learning analytics across Germany, South Korea, Spain, Sweden, and the United States. In *Computers in Human Behavior Reports*, 14, Article 100416. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100416>
- Yang, J., & Li, R. (2025). The art and science of serious game design: A quasi-experimental study based on self-determination theory in traditional Chinese culture education. *Frontiers in Psychology*, 16, Article 1536513. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1536513>

Octubre 2026; 5(Especial 5), 01-15

<https://doi.org/10.56200/mentor.v5i5.13452>
<https://revistamentor.ec/index.php/mentor>

- Zeng, J., Sun, D., Looi, C.-K., & Fan, A. C. W. (2024). Exploring the impact of gamification on students' academic performance: A comprehensive meta-analysis of studies from the year 2008 to 2023. In *British Journal of Educational Technology*, 55(6), (pp. 2478–2502).
<https://doi.org/10.1111/bjet.13471>
- Zhou, Y., Hartley, R., Bernardelli, A., & Tolmie, A. (2025). The impact of spaced learning within physics lessons in secondary schools. *PLoS ONE*, 20(4), Article e0321552.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0321552>

Financiación

El autor no recibió financiación para el desarrollo de la presente investigación.

Conflicto de Intereses

El autor declara que no existe conflicto de intereses.

Contribución de Autoría:

Conceptualización: Dionisio Gutiérrez Lira. **Curación de datos:** Dionisio Gutiérrez Lira. **Análisis formal:** Dionisio Gutiérrez Lira. **Investigación:** Dionisio Gutiérrez Lira. **Metodología:** Dionisio Gutiérrez Lira. **Administración del proyecto:** Dionisio Gutiérrez Lira. **Recursos - materiales:** Dionisio Gutiérrez Lira. **Supervisión:** Dionisio Gutiérrez Lira. **Validación:** Dionisio Gutiérrez Lira. **Visualización:** Dionisio Gutiérrez Lira. **Redacción - borrador original:** Dionisio Gutiérrez Lira. **Redacción - revisión y edición:** Dionisio Gutiérrez Lira.