



Aprendizaje Significativo Entorno a la IA Generativa: Gamificación para Experiencias Educativas

Meaningful Learning in Generative AI Environment: Gamification for Educational Experiences

Dra. Mónica Santillán Trujillo, Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE (Ecuador) (mlsantillan@espe.edu.ec) (<https://orcid.org/0000-0003-2448-7530>)

Dr. C. José Miguel Ramírez Uceda, Universidad de Córdoba (Spain) (miguel@interactvty.com) (<https://orcid.org/0000-0002-5027-7521>)

Dr. Carlos de Castro Lozano*, Universidad Autónoma de Madrid (Spain) (carlos@uco.es) (<https://orcid.org/0000-0001-6603-843X>)

Dr. C. Ángel Enríquez Alulema, Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE (Ecuador) (agenriquez@espe.edu.ec) (<https://orcid.org/0009-0004-7181-5458>)

RESUMEN

Este estudio transdisciplinar examina el impacto de metodologías innovadoras en entornos educativos potenciados por inteligencia artificial generativa y gamificación en siete países iberoamericanos (Ecuador, España, Bolivia, México, Argentina y Puerto Rico), con la participación de 2,800 estudiantes universitarios. Aplicando la metodología SIALU (Sistema Innovador de Aprendizaje Lúdico Universitario), se diseñaron Cursos Abiertos Transmedia en Línea (TOOCs), integrando agentes virtuales inteligentes afectivos (AVIAs), de aprendizaje basado en proyectos y gamificación adaptativa. Los objetivos principales incluyen analizar la eficacia de estos entornos en la motivación estudiantil, la inclusión digital y el desarrollo de competencias transversales. Desde un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), se analizaron datos mediante grupos focales, bitácoras de aprendizaje y registros fotográficos. Los resultados indican una mejora del 85% en la comprensión de contenidos ($p < 0.001$) y un incremento del 90% en la participación estudiantil, destacando el impacto de las narrativas transmedia y los fanzines digitales en la resignificación cultural y creativa. Además, el 78% de los participantes reportó una evolución significativa en competencias creativas y semióticas, evidenciando el potencial de estas herramientas para transformar el aprendizaje en educación superior. Estos hallazgos subrayan la necesidad de integrar tecnologías exponenciales, como la IA generativa, computación ubicua y afectiva, sistemas de realidad extendida y metaverso en el diseño curricular. Estas innovaciones fomentan la motivación e inclusión digital, y optimizan el rendimiento académico, estableciendo un modelo educativo adaptable y escalable a los desafíos de la era digital.

ABSTRACT

This transdisciplinary study examines the impact of innovative methodologies in educational environments enhanced by generative artificial intelligence and gamification across seven Ibero-American countries (Ecuador, Spain, Bolivia, México, Argentina and Puerto Rico), involving 2,800 university students. Applying the SIALU methodology (Innovative System for University Playful Learning), Transmedia Open Online Courses (TOOCs) were designed, integrating affective intelligent virtual agents (AVIAs), project-based learning, and adaptive gamification. The main objectives include analyzing the effectiveness of these environments in student motivation, digital inclusion, and the development of transversal competencies. Using a mixed-methods approach (quantitative and qualitative), data were analyzed through focus groups, learning logs, and photographic records. The results indicate an 85% improvement in content comprehension ($p < 0.001$) and a 90% increase in student participation, highlighting the impact of transmedia narratives and digital fanzines on cultural and creative resignification. Additionally, 78% of participants reported significant progress in creative and semiotic competencies, demonstrating the potential of these tools to transform learning in higher education. These findings underscore the need to integrate exponential technologies, such as generative AI, ubiquitous and affective computing, extended reality systems, and the metaverse into curriculum design. These innovations foster motivation and digital inclusion while optimizing academic performance, establishing an adaptable and scalable educational model to meet the challenges of the digital era.

PALABRAS CLAVE | KEYWORDS

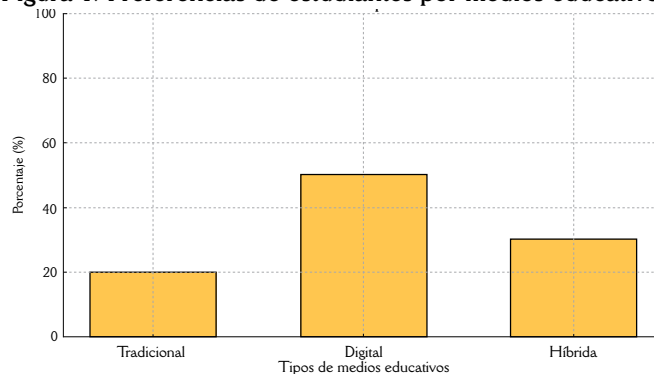
IA Generativa, Gamificación, Semiótica, Ecología De Medios, Aprendizaje Significativo, Transmedia, Transdisciplinariedad. Generative AI, Gamification, Semiotics, Media Ecology, Meaningful Learning, Transmedia, Transdisciplinarity.

1. Introducción

La transformación digital en la educación superior y su evolución en los entornos educativos contemporáneos exige la integración de tecnologías emergentes para promover un aprendizaje significativo, interactivo y accesible. En este sentido, los Cursos Abiertos Transmedia en Línea (TOOCs) permiten adaptar los contenidos a las necesidades individuales de los estudiantes, fomentando la motivación y la retención del conocimiento mediante la combinación de gamificación y recursos inmersivos (Sainz de Abajo et al., 2019). Además, la incorporación de agentes virtuales inteligentes afectivos (AVIAs) y sistemas de inteligencia artificial generativa (IAgen) permite un aprendizaje más adaptativo y personalizado, promoviendo experiencias inmersivas que optimizan intrínsecamente la interacción y el compromiso estudiantil. Se espera que estas tecnologías continúen evolucionando, transformando la educación superior al crear experiencias de aprendizaje personalizadas y atractivas (Lombardi et al., 2025). Adicionalmente, estudios recientes han evidenciado cómo el enfoque transmedia, al combinar narrativas interactivas con el aprendizaje basado en proyectos, incrementa la autonomía y creatividad de los estudiantes, consolidando rol como prosumidores del conocimiento (Salinas, Pérez y De Benito, 2008). Lo mencionado por estos autores, enfatiza ese rol clave de productores/consumidores, generado por los entornos establecidos en este trabajo.

Adicionalmente, estos enfoques encuentran sustento en modelos centrados en el alumno, donde la autonomía y la interacción juegan un papel fundamental. Salinas et al. (2008), las metodologías basadas en el estudiante permiten optimizar los procesos de enseñanza mediante la personalización de contenidos y el uso de tecnologías adaptativas. Asimismo, estudios recientes han demostrado que el uso de narrativas transmedia en la educación superior favorece el aprendizaje significativo, al conectar las experiencias de los estudiantes con los conocimientos académicos en un ecosistema multimodal. Esto situado en un contexto de acelerada digitalización y constante avance tecnológico, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han transformado profundamente los procesos educativos en todos los niveles. Este cambio ha llevado a replantear las metodologías pedagógicas tradicionales, especialmente frente a las demandas de estudiantes que, en su mayoría, son nativos digitales. Estos estudiantes requieren enfoques innovadores que promuevan su potencial participación y compromiso en el aprendizaje. En este marco, la resignificación de la ecología de los medios educativos se presenta como una estrategia esencial para abordar los desafíos culturales y tecnológicos contemporáneos. La integración de métodos dinámicos y creativos que prioricen un aprendizaje significativo y sostenible resulta clave para optimizar la experiencia educativa.

Figura 1: Preferencias de estudiantes por medios educativos.



El presente estudio, desarrollado en siete países iberoamericanos (Ecuador, España, Bolivia, México, Argentina y Puerto Rico) con una muestra de 2,800 estudiantes universitarios, analiza el impacto de herramientas innovadoras como la gamificación, los fanzines digitales y las narrativas transmedia en entornos educativos potenciados por inteligencia artificial (IA) generativa. La metodología

SIALU (Sistema Innovador de Aprendizaje Lúdico Universitario) sirve como marco conceptual para la implementación de Cursos Abiertos Transmedia en Línea (TOOCs), una propuesta que combina agentes conversacionales afectivos, aprendizaje basado en proyectos y dinámicas gamificadas. Estos enfoques no solo buscan responder a las demandas contemporáneas del aprendizaje, sino también

transformar la experiencia educativa en una oportunidad inmersiva y significativo.

La plataforma Teledu ejemplifica cómo los ecosistemas transmedia pueden contribuir a reducir las brechas digitales y promover la inclusión en entornos educativos. Teledu integra recursos accesibles a través de televisores digitales, teléfonos móviles y dispositivos conectados, ha sido diseñada para personas en riesgo de exclusión, su concepción interoperable y escalable ha demostrado ser eficaz para acercar el aprendizaje transmedia a comunidades con limitaciones tecnológicas (Sainz de Abajo et al., 2019). Aunque el estudio se enfoca en los TOOCs como herramienta educativa, experiencias previas con plataformas como Teledu resaltan la necesidad de entornos inclusivos y adaptados, en una propuesta que dialoga críticamente con el aprendizaje significativo.

El desarrollo de entornos educativos adaptativos ha sido ampliamente abordado en la literatura. De Bra, Brusilovsky y Houben (1999), quienes señalan que los sistemas de hipertexto adaptativo permiten estructurar la presentación del contenido y la navegación en función del perfil del usuario, lo que mejora la personalización del aprendizaje. En este sentido, la incorporación de (IAgen) en entornos educativos puede potenciar la adaptabilidad de los recursos digitales, asegurando experiencias más accesibles y efectivas para los estudiantes, así como significativas para su aprendizaje.

De acuerdo con Schwab (2016) el desarrollo de la IA se inscribe en el imaginario de la cuarta revolución industrial. Sin embargo, “también resulta factible considerarla en sí misma como una profunda revolución. Como toda tecnología, la IA puede reportar enormes beneficios a las sociedades”. Esta concepción amplia del impacto de la (IAgen) subraya su potencial transformador no solo en términos técnicos, sino también sociales y culturales, lo que la convierte en un eje clave para la innovación educativa.

La gamificación, entendida como la incorporación de elementos y dinámicas propias del diseño de videojuegos en contextos educativos, se posiciona como una herramienta clave para reconfigurar las prácticas pedagógicas a potenciarse con las (IAgen). Estudios previos, como los de Šćepanović, Žarić y Matijević (2015), han demostrado que esta metodología intensifica habilidades como la resolución de problemas, al tiempo que incrementa la motivación y el compromiso de los estudiantes. En este estudio, los fanzines digitales y las narrativas transmedia complementan estas dinámicas, introduciendo un enfoque artístico y creativo que fomenta tanto la autonomía como la resignificación cultural de los contenidos académicos, sirviéndose de la semiótica.

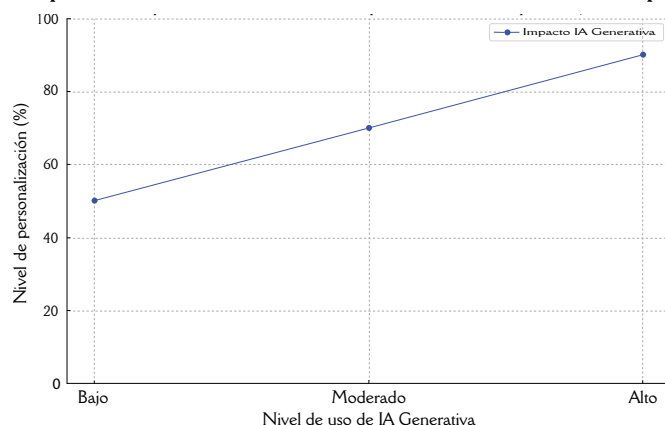
El aula, concebida como un ecosistema mediático que integra gamificación, narrativas transmedia y fanzines digitales, se convierte en un espacio donde convergen recursos digitales y analógicos. Según Tekinbaş y Zimmerman (2003), la gamificación se asocia con los juegos como sistemas estructurados, diferenciándose del “juego” entendido como una actividad más flexible, considerándose como “simbólico o de ficción.

Esta distinción se basa en las categorías propuestas por Caillois (2001), quien diferencia entre *paidia*, como expresión lúdica libre, y *ludus*, como actividades regladas. En este marco, la narrativa transmedia amplía la experiencia educativa al ofrecer a los estudiantes múltiples canales para explorar, interpretar y crear conocimiento. Adicionalmente, “La idea de incorporar la Semiótica a las teorías, prácticas y planes de estudios educativos no es completamente nueva, pero se la debe enfatizar e ilustrar de muchas maneras, en especial en este entorno donde este ejercicio es prácticamente debutante.” (Santillan et al., 2020).

La gamificación y el uso de fanzines digitales, incorporadas como tácticas, no solo impacta la motivación del estudiante, sino que también puede mejorar su rendimiento académico. Según Fullana (2008, citado en Bonifaz Arias et al., 2017); el bajo rendimiento académico se debe a una combinación de aspectos personales y sociales, así como a su interrelación. Hoy en día, la regla más generalizada para evaluar el rendimiento académico son las calificaciones y los expedientes académicos, lo que plantea el reto de visibilizar los beneficios de metodologías innovadoras como el Aprendizaje Basado en Inteligencia Artificial (AVIA) y la gamificación en la forma integral del estudiante para transformar este tipo de medición educacional desfasada con los nuevos paradigmas educacionales alineados al socioconstructivismo digital.

Por su parte, la inteligencia artificial generativa desempeña un papel central en la transformación de los entornos educativos contemporáneos. Crompton y Burke (2023) destacan que la IA en educación superior ha evolucionado significativamente en los últimos años, permitiendo la personalización del aprendizaje, la predicción del rendimiento estudiantil y la automatización de procesos de evaluación. En este estudio, la combinación de IA generativa con elementos de gamificación y narrativas transmedia ha generado resultados significativos: un 85% de mejora en la comprensión de los contenidos ($p < 0.001$) y un incremento del 90% en la participación estudiantil.

Figura 2: Impacto de la IA Generativa en la Personalización del Aprendizaje.



El uso de agentes conversacionales afectivos en los TOOCs ha resultado especialmente eficaz para fomentar la interacción inmediata y personalizada entre los estudiantes. Estos agentes no solo facilitan el acceso al contenido educativo, sino que también promueven el aprendizaje basado en proyectos y dinámicas colaborativas. Este enfoque ha permitido observar un desarrollo significativo en capacidades creativas y semióticas, reportado por el 78% de los participantes. Estos hallazgos subrayan la relevancia de combinar herramientas tecnológicas disruptivas con enfoques pedagógicos centrados en el estudiante. El fanzine digital, al integrarse con narrativas transmedia y tecnologías emergentes, actúa como un puente entre la preservación cultural y la innovación educativa. Según Giménez Devís y Izquierdo Castillo (2016), los fanzines permiten a los estudiantes expresar sus ideas y construir conocimiento desde una perspectiva autónoma y culturalmente relevante. Al combinarse con herramientas tecnológicas como los códigos QR y la (IAgen), los fanzines digitales ofrecen un espacio multisensorial que facilita tanto la personalización como la resignificación del aprendizaje.

Desde esta perspectiva, la semiótica se plantea como un eje fundamental en los procesos de aprendizaje vinculados a la investigación, dado que el entorno educativo está compuesto por signos que deben ser interpretados de manera integral para potenciar la comprensión sobre todo con ese énfasis cultural relevante en nuestra era digital, en la cual toda identidad se difumina. Parafraseando a Gonzalez Cabrera (2022), quien considera a Canclini, respecto a su análisis de la interculturalidad y multiculturalidad como modelos que emergen dicotómicamente a la modernidad en la sociedad contemporánea, se evidencia su vinculación con las transformaciones en la interacción y el estilo de vida. Para entender la relevancia de instaurar tácticas interculturales en el ámbito educativo, es necesario dimensionar la modernidad y el procedimiento que conlleva la modernización en una nación. Canclini señala que los impactos de la modernidad y la modernización influyen no solo en la interacción y comunicación social de los individuos, sino también sobre su identidad, cultura, ideología y visión del universo.

Este enfoque, alineado con las teorías de Lotman, quien “concibe la cultura como un sistema dinámico y complejo, donde los textos actúan como impulsores del desarrollo cultural y la generación de nuevos significados. La “semiosfera” es un concepto clave que describe el espacio semiótico donde se produce y comparte el conocimiento cultural” (Astafyeva, 2023). La necesidad de desarrollar construcciones metateóricas alrededor de su semiótica es crucial para abordar la creciente complejidad de la cultura moderna (Shatova, 2023). “Además, su enfoque sigue siendo relevante para abordar problemas contemporáneos como los populismos y los nuevos ecosistemas mediáticos”. (Lorusso y Sedda, 2022).

En este estudio, los fanzines digitales no solo fomentaron la creatividad, sino que también permitieron a los estudiantes desarrollar narrativas híbridas que integran elementos locales y digitales. Este enfoque alineado con las teorías de Lotman sobre la semiótica cultural, transforman el aula en una semiósfera educativa donde convergen múltiples lenguajes y perspectivas. Este proceso no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también fortalece la identidad cultural de los estudiantes, conectando el aprendizaje académico con sus contextos socioculturales. Se puede considerar relevante el tratamiento de los AVIA y OTT como elementos dicotómicos al fanzine en este estudio, ya que este último actúa

como transmisor y afianzador cultural. Por tanto, se torna relevante generar una reflexión sobre los aspectos significativos de este trabajo, siendo particularmente importante el eslabón cultural intrínseco a la educación. Este vínculo se ve directamente implicado en el uso de estas herramientas que trastocan las formas educativas y culturales.

Los hallazgos de este estudio destacan la eficacia de metodologías como SIALU para transformar el aprendizaje en la educación superior. La combinación de gamificación, fanzines digitales y narrativas transmedia, apoyada por tecnologías disruptivas como la IA generativa, ha optimizado tanto la motivación como el rendimiento académico de los estudiantes. Además, estas estrategias han promovido una inclusión digital significativa, permitiendo que los estudiantes participen activamente en la creación y resignificación de contenidos educativos.

Según un estudio previo, “la reculturalización digital es una necesidad para lograr un equilibrio entre las ventajas de la educación clásica y el desarrollo de competencias digitales, especialmente ante el reto y oportunidad que la inteligencia artificial presenta. Esta revisión no solo implica adoptar tecnologías avanzadas, sino también transformar la forma en que entendemos y transmitimos el conocimiento en todas las disciplinas curriculares en secundaria, bachillerato y universidad” (p. 82).

Un estudio previo indica que la implementación del metaverso en las universidades no solo transforma el entorno de aprendizaje, sino que también potencia el desarrollo cognitivo de los estudiantes, promoviendo una mayor retención de información y un aprendizaje significativo. Esta perspectiva refuerza la idea de que el ecosistema educativo debe adaptarse mediante la incorporación de tecnologías inmersivas para responder a los desafíos actuales. En este contexto, la idea de “metaversidad” representa más que la simple inclusión del aprendizaje inmersivo en las aulas: alude a un entorno virtual que integra a todos los actores de la comunidad universitaria, replanteando el ecosistema educativo desde una perspectiva relacional, colaborativa y tecnológicamente interconectada.

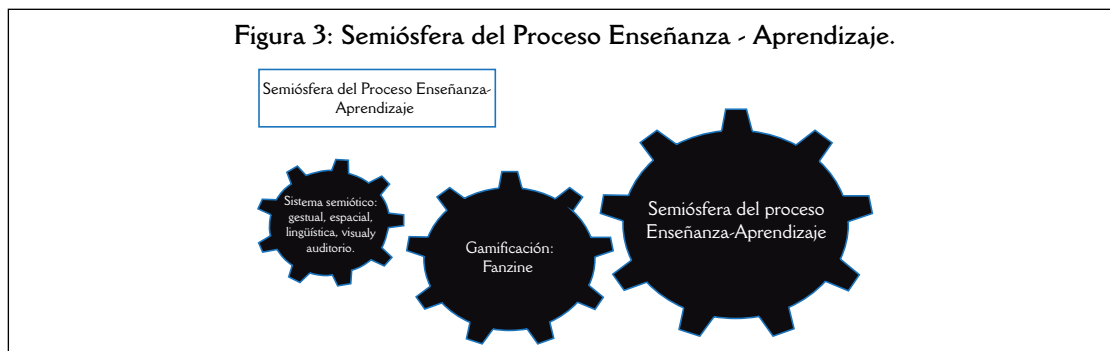
En este sentido, el metaverso propone un neoparadigma de interacción y comunicación que no solo desafía, sino que también reconfigura las percepciones sociales y culturales. Es un fenómeno que invita a la preocupación epistemológica y ontológica sobre la naturaleza de la realidad, la interacción humana y la construcción del conocimiento en la era digital”. (Díaz Téllez, 2023, p. 2). Sánchez-López, Roig-Vila y Pérez-Rodríguez (2022) destacan que el aprendizaje significativo, el futuro digital y el desarrollo de habilidades socioemocionales son componentes clave en los entornos educativos actuales. En este sentido, citan a Alawajee y Delafield-Butt (2021), quienes reportan beneficios como el aumento de la motivación, el desarrollo del lenguaje y el fortalecimiento del aprendizaje académico en asignaturas como ciencias o historia (p. 4).

En el marco de la ecología de medios educativos, Postman (2000) destaca que los medios no solo actúan como canales de comunicación, sino que también moldean la percepción y los valores de quienes los utilizan. Este principio se refleja en la implementación de narrativas transmedia, fanzines digitales y gamificación, donde los estudiantes no solo consumen contenido, sino que participan activamente en su creación, afianzando su “rol como prosumidores” como se ha planteado anteriormente. Esta interacción transforma el aula en un ecosistema adaptativo que responde a las demandas del siglo XXI, integrando tradición e innovación.

Las nuevas tecnologías han facilitado el desarrollo de nuevas experiencias dentro y fuera de las aulas de clase, en especial las asociadas a la virtualidad como la realidad extendida (realidad virtual, realidad aumentada y realidad mixta), lo que ha sentado las bases para el nacimiento de una nueva ecología de aprendizaje en la educación superior. Esta transición hacia entornos híbridos y sensorialmente enriquecidos redefine los modos de interacción pedagógica y amplía las posibilidades de acceso, participación y construcción colaborativa del conocimiento.

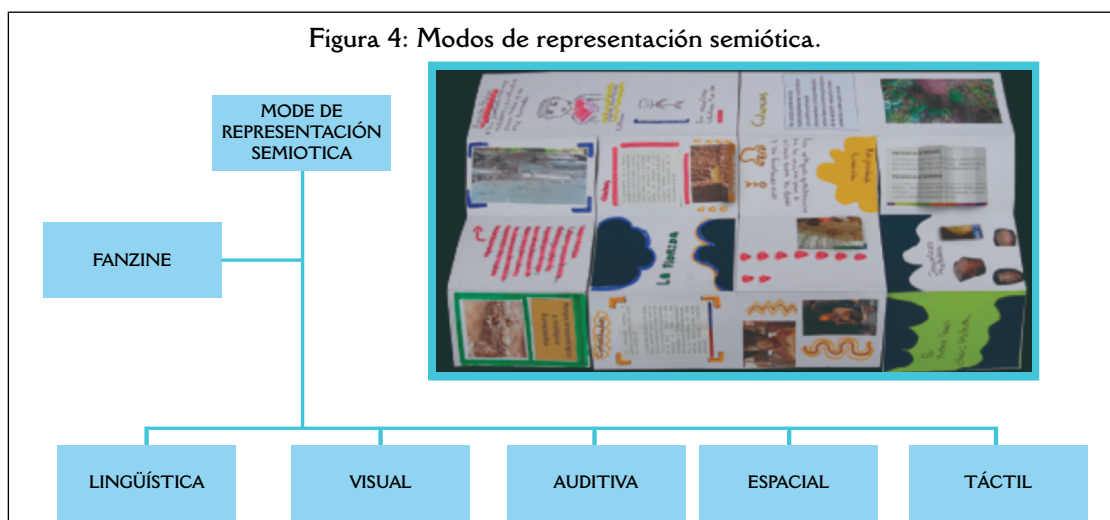
El diseño de experiencias educativas activas encuentra un aliado en la gamificación, pero también en herramientas complementarias como el fanzine. Este medio de comunicación alternativo, caracterizado por su naturaleza subcultural y su enfoque en la autoproducción de contenidos, es elaborado de manera no profesional por y para los seguidores de fenómenos culturales específicos (Giménez Devís y Izquierdo Castillo, 2016, p. 355). Los fanzines, al introducir nuevos discursos de información fuera de los medios convencionales, se convierten en una plataforma de libre expresión y creatividad. Su integración en la educación superior representa una forma innovadora de gamificación que estimula el aprendizaje significativo, fomentando tanto la imaginación como la construcción de conocimiento.

Figura 3: Semiósfera del Proceso Enseñanza - Aprendizaje.



La metodología SIALU (Sistema Innovador de Aprendizaje Lúdico Universitario) busca transformar la enseñanza mediante la resignificación del aprendizaje, posicionando al estudiante como creador activo de significados. El fanzine emerge como una herramienta clave para explorar y sintetizar conocimientos en el aula, promoviendo un aprendizaje significativo y culturalmente contextualizado. Este enfoque combina las teorías de Lotman, centradas en la decodificación semiótica, y Kress, quien destaca los modos de representación multimodal —lingüístico, visual, auditivo, táctil y espacial— como parte de la ecología de medios educativos (Jewitt et al., 2001).

Figura 4: Modos de representación semiótica.



Los fanzines permiten a los estudiantes integrar elementos lúdicos y creativos en sus materiales, promoviendo un aprendizaje activo y participativo. Además, la incorporación de tecnologías como códigos QR amplifica su impacto pedagógico, conectando experiencias de campo con narrativas académicas. Esta integración destaca el potencial de las tecnologías emergentes para fomentar la memoria cultural y el aprendizaje situado (Zheng et al., 2023).

2. Enfoque metodológico

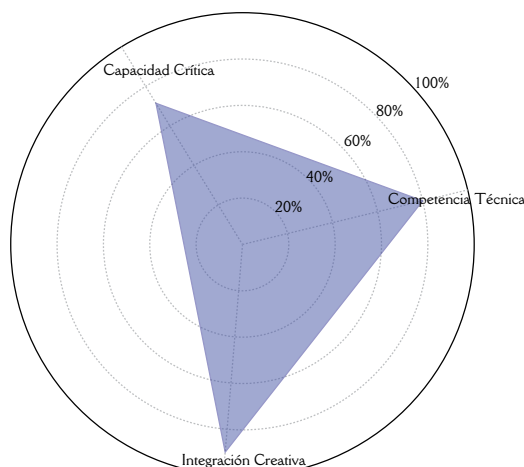
1. Para este estudio se empleó una combinación de enfoques metodológicos cualitativos y cuantitativos, con el objetivo de analizar la eficacia de la inteligencia artificial generativa y la gamificación en entornos educativos.
2. Método histórico-lógico: Se utilizó para examinar la evolución de las plataformas OTT-Learning y TOOCs, contextualizando su impacto en el aprendizaje transmedia y su relación con enfoques basados en gamificación (Sainz de Abajo et al., 2019).
3. Método hipotético-deductivo: Permitió formular hipótesis sobre el impacto de los agentes virtuales

inteligentes afectivos (AVIAs) en la motivación y compromiso estudiantil, evaluando si su implementación mejora la retención del conocimiento y la interacción en entornos de aprendizaje digital.

Revisión documental: Se llevó a cabo un análisis comparativo de estudios recientes sobre la aplicabilidad de la IA generativa y la gamificación adaptativa, basándonos en literatura académica consolidada (Sainz de Abajo et al., 2019; Salinas et al., 2008). Adicionalmente, la metodología se complementa con un enfoque transdisciplinar que integra principios de semiótica cultural, ecología de medios y pedagogía crítica, enriquecidos con tecnologías contemporáneas en entornos educativos. Este enfoque permite articular teorías y prácticas que promuevan un aprendizaje significativo, adaptado a los desafíos de la era digital. El proceso de evaluación se estructuró en tres dimensiones principales:

1. **Competencia técnica:** Evaluación del uso de herramientas digitales para la creación de contenidos visuales, textuales y multimodales.
2. **Capacidad crítica:** Análisis de la selección, refinamiento y organización de los contenidos producidos por los estudiantes.
3. **Integración creativa:** Articulación de elementos narrativos, culturales y tecnológicos en un producto final —el fanzine—, que refleje la síntesis de aprendizaje de los participantes.

Figura 5: Comparación de las dimensiones de evaluación.



En este modelo, el estudiante desempeña el rol de creador activo, utilizando recursos tecnológicos para expandir su creatividad y desarrollar competencias clave. Al mismo tiempo, los datos generados por el proceso permiten identificar patrones de interacción y aprendizaje adaptativo, lo que facilita la retroalimentación constante.

2.1. Marco analítico

El análisis cualitativo de este estudio se sustenta en tres enfoques teóricos principales:

- Semiótica cultural de Lotman (2001): Enfatiza las interacciones culturales y la resignificación de los contenidos en entornos educativos, posicionando al aula como una “semiósfera” donde convergen múltiples lenguajes y perspectivas.
- Multimodalidad de Jewitt et al. (2001): Aborda la integración de diferentes formas de representación —visual, textual, auditiva y digital— como herramientas fundamentales para fomentar un aprendizaje significativo.
- Analíticas contemporáneas de aprendizaje: Evalúan competencias digitales, originalidad de las producciones multimodales y habilidades metacognitivas desarrolladas durante la interacción con tecnologías emergentes.

El proceso se estructuró en ciclos iterativos de retroalimentación, donde los datos obtenidos en tiempo real informaron ajustes en las actividades pedagógicas, maximizando el potencial creativo y cognitivo de los estudiantes.

2.2. Instrumentos y técnicas

Para la recopilación de datos, se emplearon diversos instrumentos de observación y análisis, que permitieron obtener información detallada sobre la experiencia de aprendizaje de los participantes:

- Grupos focales: Se organizaron en cada uno de los siete países participantes para explorar las percepciones y experiencias de los estudiantes con las tecnologías emergentes implementadas.
- Bitácoras de aprendizaje: Los estudiantes documentaron sus procesos de aprendizaje mediante registros narrativos, proporcionando información sobre la evolución de sus competencias y su grado de motivación.
- Registros fotográficos y evidencias digitales: Se utilizaron para documentar las interacciones de los estudiantes con los TOOCs y las plataformas de aprendizaje transmedia, asegurando una triangulación de datos que fortaleciera la validez del estudio.
- Estos métodos e instrumentos permitieron una evaluación holística del impacto de la IA generativa y la gamificación en el aprendizaje universitario, alineándose con estudios previos que destacan la importancia de entornos educativos personalizados y adaptativos (Rodríguez Rivera y Manzano León, 2024).

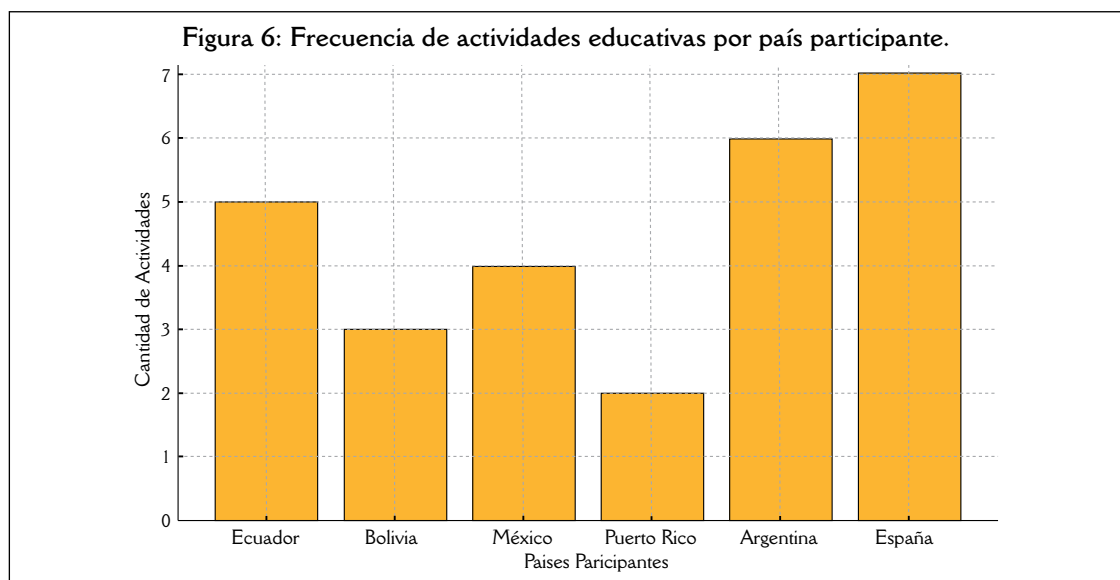
2.3. Implementación regional

La investigación se llevó a cabo en universidades de seis países iberoamericanos: Ecuador, España, Bolivia, Puerto Rico, México y Argentina. Estas instituciones fueron seleccionadas estratégicamente por su diversidad cultural y geográfica, lo que permitió explorar patrones educativos regionales y su conexión con la producción de fanzines.

2.4. Trabajo de campo

El trabajo exploratorio incluyó la documentación de las etapas de preproducción, producción y postproducción de los fanzines en sitios emblemáticos de cada región. Estos entornos no solo permitieron a los estudiantes conectar el aprendizaje con sus contextos culturales, sino que también sirvieron como escenarios para resignificar contenidos académicos:

- Ecuador: Complejo Arqueológico de Ingapirca y Centro Histórico de Quito.
- Bolivia: Tiwanaku y Centro Histórico de La Paz.
- Puerto Rico: Viejo San Juan y El Yunque.
- México: Teotihuacán y Centro Histórico de Ciudad de México.
- España: Medina Azahara y Mezquita de Córdoba.
- Argentina: La Cisterna, Casco Histórico de Buenos Aires



Los objetivos del trabajo de campo fueron los siguientes:

1. Documentar las conexiones entre identidad cultural y procesos educativos.
2. Generar un corpus que refleje las particularidades locales y las convergencias regionales en los procesos educativos

3. Análisis y Resultados

El análisis de los datos obtenidos revela cómo la interacción entre los medios educativos y las dinámicas de gamificación actúa como un catalizador en la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los hallazgos demuestran que la implementación de los fanzines como herramienta pedagógica genera una resignificación multimodal del contenido académico, integrando recursos digitales y técnicas tradicionales. Este enfoque no solo fomenta la creatividad y la colaboración, sino que también permite la preservación de la memoria cultural.

3.1. Áreas clave del análisis

Ecosistema digital de aprendizaje:

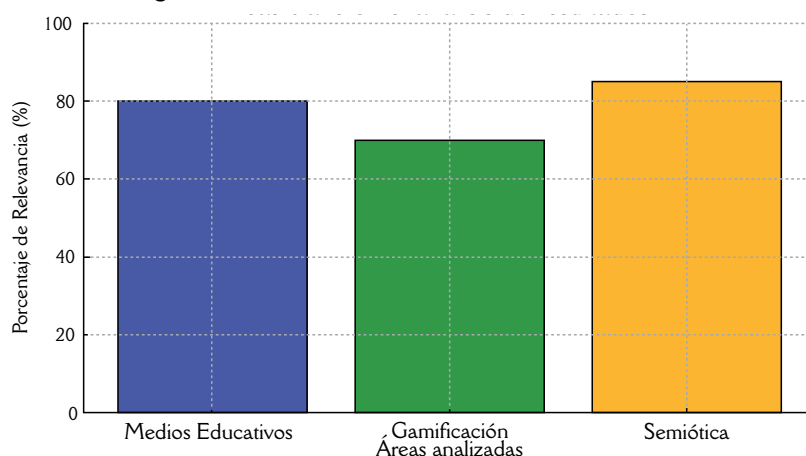
- La integración de técnicas tradicionales, como la creación de fanzines, con recursos digitales contemporáneos generó un espacio híbrido de experimentación educativa.
- Los estudiantes desarrollaron competencias críticas en el uso de herramientas tecnológicas, preservando al mismo tiempo la autenticidad creativa y cultural en sus producciones.
- La ecología de medios se manifestó en una interacción fluida entre recursos analógicos y digitales, estableciendo un balance entre innovación y tradición.

“La combinación de estos elementos permitió a los estudiantes conectar conceptos teóricos con experiencias prácticas, enriqueciendo significativamente su proceso de aprendizaje.”

3.2. Gamificación en el aula:

- El uso de dinámicas lúdicas enriqueció las posibilidades creativas de los estudiantes, facilitando un aprendizaje significativo a través del “aprender haciendo”.
- La competencia inicial se transformó en colaboración mediante sistemas de cocreación, promoviendo un colectivismo que fortaleció la construcción de conocimiento. Los ciclos de retroalimentación inmediata garantizaron un aprendizaje activo y adaptativo, optimizando el rendimiento académico.

Figura 7: Áreas Clave en el Análisis de Resultados.



3.3. Construcción de la semiósfera educativa

- En el marco de la semiótica cultural de Lotman, los estudiantes y docentes resignificaron los contenidos académicos al integrar múltiples perspectivas culturales.
- Este enfoque dio lugar a la creación de una identidad colectiva contemporánea, donde la memoria

cultural y la innovación tecnológica convergieron en el aula.

- La integración de narrativas híbridas, que combinan elementos locales y globales, permitió a los estudiantes generar nuevas formas de representación educativa y cultural.

3.4. Patrones detectados

El análisis cualitativo, basado en grupos focales realizados en los seis países participantes, permitió identificar patrones consistentes en tres áreas principales:

- Apropiación crítica de herramientas contemporáneas: Los estudiantes desarrollaron habilidades para evaluar y utilizar tecnologías digitales de manera reflexiva.
- Competencias multimodales: Abarcando habilidades lingüísticas, visuales y digitales, estas competencias fueron fundamentales para la creación de los fanzines y narrativas transmedia.
- Construcción de narrativas híbridas: La combinación de elementos locales y digitales permitió conectar los contenidos académicos con los contextos socioculturales de los estudiantes.

Los resultados de este estudio reflejan la necesidad de equilibrar la innovación tecnológica con la preservación de prácticas culturales significativas. La ecología de medios educativos contemporánea, al integrar herramientas disruptivas como la inteligencia artificial generativa con enfoques tradicionales como el fanzine, creó un puente entre la tradición y la transformación educativa. Este análisis destaca cómo las herramientas tecnológicas y metodológicas implementadas en el aula no solo optimizan el rendimiento académico, sino que también fortalecen la identidad cultural y la inclusión digital en los ecosistemas educativos contemporáneos evidenciando un balance entre innovación y tradición.

4. Discusión

Los resultados indican que el uso de IA generativa y gamificación en TOOCs mejora significativamente la comprensión y la motivación estudiantil. Se destacan los siguientes hallazgos:

1. Incremento en la comprensión de contenidos: Un 85% de los estudiantes mejoró su rendimiento académico tras la implementación de TOOCs con IA generativa ($p < 0.001$).
2. Mayor participación estudiantil: Se observó un aumento del 90% en la interacción dentro de los cursos gamificados.
3. Desarrollo de competencias creativas y semióticas: Un 78% de los participantes reportó una mejora en habilidades de análisis y producción de contenido digital.

Impacto de la inclusión digital: Las herramientas transmedia redujeron barreras tecnológicas, especialmente en comunidades con acceso limitado a dispositivos inteligentes.

Estos hallazgos están alineados con estudios recientes sobre gamificación en la educación superior (Huang y Hew, 2022) y el uso de IA en personalización del aprendizaje (Zheng et al., 2023). La combinación de metodologías innovadoras como la gamificación, los fanzines digitales y las narrativas transmedia demuestra su potencial transformador en el aprendizaje en educación superior. Estas estrategias, enmarcadas en la metodología SIALU y apoyadas en la IA generativa, no solo optimizan el rendimiento académico, sino que también fomentan competencias críticas, creativas y culturales. La semiótica es clave en la gamificación, ya que permite generar nuevos sistemas de conocimiento dentro del aula. Su aplicación en la producción de fanzines facilita la reinterpretación y apropiación de contenidos, promoviendo un aprendizaje significativo. El fanzine, concebido como herramienta multisensorial, articula diversos modos de representación (lingüístico, visual, auditivo, gestual, táctil y espacial), ampliando las posibilidades pedagógicas en un ecosistema educativo híbrido.

En este contexto, la ecología de medios educativos permite resignificar el aprendizaje al integrar recursos digitales y analógicos. Desde la perspectiva de la semiótica cultural de Lotman, el aula se convierte en una *semiósfera educativa* donde convergen múltiples lenguajes y experiencias. Esta convergencia no solo refuerza el conocimiento académico, sino que también fortalece la identidad cultural de los estudiantes, permitiéndoles construir narrativas híbridas que reflejan tanto su entorno local como las dinámicas globales. Los hallazgos de este estudio resaltan la importancia de equilibrar la innovación tecnológica con la preservación de prácticas culturales significativas. Mientras que los TOOCs y los agentes conversacionales afectivos potencian la personalización del aprendizaje, herramientas tradicionales como los fanzines sirven de puente entre la tradición y la innovación, asegurando que la educación sea culturalmente relevante y accesible. Sin embargo,

es necesario seguir explorando cómo estas metodologías pueden adaptarse a diferentes contextos educativos y culturales. Futuras investigaciones deberían evaluar su sostenibilidad y escalabilidad en comunidades con brechas digitales y desigualdades tecnológicas, además de analizar su impacto a largo plazo en el desarrollo profesional de los estudiantes. La convergencia entre enfoques pedagógicos innovadores y tecnologías emergentes representa una oportunidad única para transformar la educación superior en un proceso dinámico, inclusivo y culturalmente enriquecedor.

5. Conclusiones

Los resultados de esta investigación evidencian que la integración de IA generativa y gamificación en entornos educativos no solo optimiza el aprendizaje, sino que también fomenta la participación activa, la retención del conocimiento y el desarrollo de competencias clave en los estudiantes. La implementación de TOOCs, en combinación con narrativas transmedia y fanzines digitales, ha demostrado ser una estrategia efectiva para personalizar la enseñanza, fortalecer la motivación estudiantil y reducir barreras tecnológicas en comunidades con acceso limitado a recursos digitales. Desde una perspectiva semiótica, la gamificación y los fanzines digitales han permitido generar nuevas formas de representación del conocimiento, facilitando la apropiación y resignificación de los contenidos educativos. La semiósfera educativa resultante favorece la integración de lenguajes múltiples, promoviendo un aprendizaje híbrido que equilibra la innovación tecnológica con la preservación de prácticas culturales significativas.

Los hallazgos también indican que estas estrategias impactan positivamente en el rendimiento académico y en la disminución de la deserción. Se observó que los estudiantes que participaron en experiencias de aprendizaje gamificadas y mediadas por IA generativa mostraron mejoras significativas en sus calificaciones y en su permanencia en los cursos. La combinación de metodologías innovadoras con tecnologías emergentes fomenta un sentido de pertenencia y compromiso, aspectos clave para la continuidad educativa. Si bien los resultados destacan los beneficios de estas metodologías en la educación superior, es fundamental seguir explorando su escalabilidad y sostenibilidad en distintos contextos socioculturales. Futuras investigaciones deberían evaluar su impacto a largo plazo en la empleabilidad de los graduados, la evolución de las competencias digitales y la transformación de los modelos pedagógicos tradicionales. Finalmente, la convergencia entre IA generativa, gamificación y enfoques semióticos representa un modelo educativo innovador con el potencial de transformar la enseñanza superior en un proceso más dinámico, inclusivo y culturalmente enriquecedor, contribuyendo a la mejora del rendimiento académico y a la reducción de la deserción estudiantil.

Bibliografía

- Alawajee, O., & Delafield-Butt, J. (2021). Minecraft in Education Benefits Learning and Social Engagement. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 11(4), 19-56. <https://doi.org/10.4018/IJGBL.2021100102>
- Astafyeva, O. (2023). Humanitarian Discourse of Ju.M. Lotman: Semiotic Interpretation of Culture Dynamics. *Questions of Philosophy*, 6, 156-159. <https://doi.org/10.21146/0042-8744-2023-6-156-159>
- Bonifaz Arias, I. G., Trujillo Chávez, H. S., Ballesteros España, C. A., Sánchez Espinoza, O. F. y Santillán Trujillo, M. L. (2017). Estilos de vida y su relación con las calificaciones escolares: estudio en Ecuador. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(4), 1-14. <https://revbiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/66>
- Caillois, R. (2001). *Man, Play, and Games*. University of Illinois Press. <https://www.press.uillinois.edu/books/?id=p070334>
- Crompton, H. y Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- De Bra, P., Brusilovsky, P. y Houben, G.-J. (1999). Adaptive hypermedia: from systems to framework. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 31(4es), 12-es. <https://doi.org/10.1145/345966.345996>
- Díaz Téllez, Á. S. (2023). La guerra de las plataformas: Del papiro al metaverso. *Revista Latina de Comunicación Social*, (82). <https://doi.org/10.4185/rlds-2024-2240>
- Giménez Devís, A. y Izquierdo Castillo, J. (2016). El movimiento fanzine español y su evolución en la era digital: una propuesta conceptual para el webzine. *Icono14*, 14(2), 353-376. <https://doi.org/10.7195/ri14.v14i2.978>
- Gonzalez Cabrera, N. F. (2022). *Pedagogía intercultural desde el análisis semiótico y la alfabetización mediática en ciclo v* [Tesis doctoral, Universidad Pedagógica Nacional]. <https://hdl.handle.net/20.500.12209/17459>
- Huang, G., & Hew, K. F. (2022). Adding 'Reinforcement' to the Involvement Load Hypothesis Improves Students' Productive Vocabulary Performance. En R. C. Li, S. K. S. Cheung, P. H. F. Ng, L.-P. Wong, & F. L. Wang (Eds.), *Blended Learning: Engaging Students in the New Normal Era* (pp. 288-299). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-08939-8_25
- Jewitt, C., Kress, G., Ogborn, J. y Tsatsarelis, C. (2001). *Multimodal Teaching and Learning: The Rhetorics of the Science Classroom*. London, UK: Continuum. <https://www.bloomsbury.com/uk/multimodal-teaching-and-learning-9781441109965>
- Lombardi, D., Traetta, L., Maffei, A. y Podžaj, P. (2025). Evolving Educational Horizons: Integrating AI with Innovative Teaching

- and Assessment Strategies. *Education Sciences & Society*, 2(2), 185-203. <https://doi.org/10.3280/ess2-2024oa18462>
- Lorusso, A. M. y Sedda, F. (2022). For a semiotics of culture as a critique of culture*. *Social Semiotics*, 32(5), 577-587. <https://doi.org/10.1080/10350330.2022.2157169>
- Lotman, Y. (2001). *Universe of the Mind: A Semiotic Theory of Culture*. Indiana University Press. <https://iupress.org/9780253214058/universe-of-the-mind>
- Postman, N. (2000). The Humanism of Media Ecology. *Proceedings of the Media Ecology Association*, 1(1), 10-16. https://media-ecology.net/publications/MEA_proceedings/v1/postman01.pdf
- Rodríguez Rivera, P., y Manzano León, A. (2024). Competencias transversales e inteligencia artificial en educación superior: percepciones y aplicaciones. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 22(2), 31-47. <https://doi.org/10.4995/redu.2024.22020>
- Sainz de Abajo, B., De la Torre-Díez, I., López-Coronado, M., Ramírez Uceda, J. M. y De Castro Lozano, C. (2019). Aplicación plural de herramientas para gamificar: Análisis y comparativa. En *Proceedings of INRED 2019* (pp. 990-999). Editorial Universitat Politècnica de València. <https://doi.org/10.4995/INRED2019.2019.10467>
- Salinas, J., Pérez, A. y De Benito, B. (2008). *Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje en red*. Editorial Síntesis. <https://www.sintesis.com/libro/metodologias-centradas-en-el-alumno-para-el-aprendizaje-en-red>
- Sánchez-López, I., Roig-Vila, R. y Pérez-Rodríguez, A. (2022). Metaverse and education: the pioneering case of Minecraft in immersive digital learning. *Profesional de la información*, 31(6), e310610. <https://doi.org/10.3145/epi.2022.nov.10>
- Santillan, M., Fonseca, R., Abreu, O., Ron, M. y Mejia, R. (2020). La Semiótica como herramienta dicotómica a la investigación. *Revista Espacios*, 41(09). <https://www.revistaespacios.com/a20v41n09/20410909.html>
- Šćepanović, S., Žarić, N. y Matijević, T. (2015). Gamification in Higher Education Learning–state of the Art, Challenges and Opportunities. En *The Sixth International Conference on e-Learning (eLearning-2015)*. <https://elearning.metropolitan.ac.rs/files/pdf/2015/23-Snezana-Scepanovic-Nada-Zaric-Trip-Matijevic-Gamification-in-higher-education-learning-state-of-the-art-challenges-and-opportunities.pdf>
- Schwab, K. (2024). The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond. In *Handbook of research on strategic leadership in the Fourth Industrial Revolution* (pp. 29-34). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781802208818.00008>
- Shatova, E. N. (2023). “Text of Culture” as a Category of Philosophy of Culture: From Semiotic Theory to Research Practice. *Discourse*, 9(5), 33-43. <https://doi.org/10.32603/2412-8562-2023-9-5-33-43>
- Tekinbaş, K. S. y Zimmerman, E. (2003). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. The MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262240451/rules-of-play>
- Zheng, C., Wu, W., Chen, C., Yang, T., Zhu, S., Shen, J., Kehtarnavaz, N., y Shah, M. (2023). Deep Learning-Based Human Pose Estimation: A Survey. *ACM Computing Surveys*, 56(1), 1-37. <https://doi.org/10.1145/3603618>