

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2026,
Volumen 10, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i2

**TECNOLOGÍAS INMERSIVAS Y SU APORTE A
LA ENSEÑANZA ACTIVA DE LA HISTORIA Y
LAS CIENCIAS SOCIALES EN LA EDUCACIÓN
UNIVERSITARIA**

IMMERSIVE TECHNOLOGIES AND THEIR CONTRIBUTION TO
ACTIVE TEACHING OF HISTORY AND SOCIAL SCIENCES IN
HIGHER EDUCATION

Erika Silvana Burbano Buñay
Universidad Estatal de Milagro

Leonidas Fidel Castelo Barreno
Universidad Estatal de Milagro

Tecnologías inmersivas y su aporte a la enseñanza activa de la Historia y las Ciencias Sociales en la educación universitaria

Erika Silvana Burbano Buñay¹

eburbanob2@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0004-9493-2200>

Universidad Estatal de Milagro

Ecuador

Leonidas Fidel Castelo Barreno

lcastelob@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0007-0731-8109>

Universidad Estatal de Milagro

Ecuador

RESUMEN

La enseñanza universitaria de la Historia y las Ciencias Sociales sigue afrontando dificultades para promover aprendizajes profundos en contextos marcados por la complejidad informativa y la persistencia de modelos expositivos. Las tecnologías inmersivas se perfilan como recursos prometedores para articular metodologías activas y aumentar la motivación del alumnado. Este estudio analizó la relación entre uso percibido de tecnologías inmersivas, enseñanza activa y motivación académica en 103 estudiantes universitarios de distintas áreas de formación matriculados en asignaturas con contenidos histórico-sociales. Se aplicó un cuestionario tipo Likert de quince ítems y se calcularon estadísticos descriptivos, coeficientes de fiabilidad, índices de adecuación psicométrica, correlaciones de Pearson y pruebas de Kruskal–Wallis con comparaciones post hoc de Dunn. Los resultados mostraron niveles medios altos en las tres dimensiones, coeficientes alfa de Cronbach entre 0,88 y 0,95 y asociaciones muy fuertes entre uso de tecnologías inmersivas, enseñanza activa percibida y motivación. Además, se registraron diferencias significativas por área de formación en enseñanza activa y motivación, con puntajes superiores en el estudiantado de Educación.

Palabras clave: tecnologías inmersivas; enseñanza activa; motivación académica; historia; educación superior

¹ Autor principal.

Correspondencia: eburbanob2@unemi.edu.ec

Immersive technologies and their contribution to active teaching of History and Social Sciences in higher education

ABSTRACT

University teaching of History and Social Sciences continues to face difficulties in fostering deep learning in contexts marked by informational complexity and the persistence of lecture-based models. Immersive technologies are emerging as promising resources to articulate active methodologies and increase student motivation. This study analysed the relationship between perceived use of immersive technologies, active teaching and academic motivation in 103 university students from different fields of study enrolled in courses with historical–social content. A fifteen-item Likert-type questionnaire was administered, and descriptive statistics, reliability coefficients, psychometric adequacy indices, Pearson correlations and Kruskal–Wallis tests with Dunn’s post hoc comparisons were computed. The results showed medium–high levels in the three dimensions, Cronbach’s alpha coefficients between 0.88 and 0.95, and very strong associations among immersive technology use, perceived active teaching and motivation. In addition, significant differences by field of study were observed in active teaching and motivation, with Education students obtaining higher scores.

Keywords: immersive technologies; active teaching; academic motivation; history education; higher education

*Artículo recibido 02 febrero 2026
Aceptado para publicación: 27 febrero 2026*



INTRODUCCIÓN

La enseñanza universitaria de la Historia y las Ciencias Sociales continúa enfrentando dificultades para promover aprendizajes profundos en contextos marcados por la complejidad de la información y por la persistencia de enfoques centrados principalmente en clases magistrales (Sanusi et al., 2018). Este predominio de esquemas transmisivos restringe la posibilidad de que el estudiantado comprenda procesos históricos y sociales desde perspectivas múltiples, relacione contextos y desarrolle interpretaciones críticas. En este marco, las metodologías activas han adquirido relevancia porque favorecen formas de participación más directas, reflexivas y situadas dentro del proceso formativo (Tirado-Olivares et al., 2021).

En paralelo, la expansión de herramientas digitales avanzadas ha ampliado las posibilidades de innovación pedagógica en educación superior. Entre estas, las tecnologías inmersivas ocupan un lugar destacado por su capacidad para complementar o sustituir aspectos del mundo físico mediante entornos interactivos que intensifican la experiencia de aprendizaje (Wu et al., 2013). Su valor educativo se relaciona con propiedades como la inmersión, la interactividad y la sensación de presencia, las cuales permiten formas de relación con el contenido distintas de las ofrecidas por soportes convencionales (Radianti et al., 2020).

Estas características favorecen la representación de escenarios complejos, la visualización tridimensional y la exploración contextualizada de objetos de estudio. En términos pedagógicos, ello amplía las posibilidades de estructurar experiencias más situadas, en las que el alumnado interactúa con los contenidos de manera activa y contextualizada (Wu et al., 2013). La evidencia reciente ha documentado asociaciones favorables entre el uso educativo de tecnologías inmersivas y diversos resultados formativos. Se ha reportado que estas herramientas pueden fortalecer la participación y la motivación del estudiantado al ofrecer experiencias dinámicas y contextualmente significativas (Lin et al., 2024).

Asimismo, se ha informado un efecto general significativo y de gran magnitud sobre los resultados de aprendizaje cuando estas aplicaciones se comparan con metodologías tradicionales, lo que respalda su potencial como recurso pedagógico en distintos contextos de enseñanza (Li et al., 2025). De manera complementaria, se ha observado que la novedad tecnológica, la autonomía de exploración y la



percepción de control asociadas a estos entornos pueden reforzar la motivación intrínseca hacia el contenido académico (Gill et al., 2024). En consecuencia, su interés educativo no se limita al plano instrumental, sino también a su capacidad para enriquecer la experiencia formativa.

No obstante, la consistencia de estos efectos no depende exclusivamente de la dimensión tecnológica del recurso. La literatura especializada muestra que el potencial formativo de las tecnologías inmersivas aumenta cuando su incorporación se articula con decisiones pedagógicas coherentes y con estrategias orientadas a activar la participación del alumnado en la construcción del conocimiento (Garzón et al., 2020). En este sentido, los enfoques de enseñanza activa proporcionan un marco particularmente pertinente para comprender su valor pedagógico, ya que sus beneficios son mayores cuando se integran en experiencias basadas en aprendizaje colaborativo, situado o resolución de problemas (Liao & Wu, 2022).

Desde esta perspectiva, las tecnologías inmersivas pueden operar como mediaciones didácticas capaces de fortalecer el trabajo colaborativo, la reflexión y el pensamiento crítico, siempre que se incorporen dentro de diseños consistentes con principios constructivistas (Ibáñez & Delgado-Kloos, 2018). Esta consideración resulta especialmente relevante en áreas donde la interpretación de contextos, relaciones y perspectivas ocupa un lugar central en la formación. En Historia y Ciencias Sociales, el interés por estas herramientas no se explica solo por su atractivo tecnológico, sino por su capacidad para enriquecer la comprensión de fenómenos complejos mediante experiencias interactivas, situadas y analíticamente demandantes.

En el ámbito específico de la Historia y las Ciencias Sociales, los recursos inmersivos han mostrado aplicaciones prometedoras. Su utilización permite reconstruir eventos, representar entornos patrimoniales y aproximar al estudiantado a escenarios históricos o socioculturales difíciles de experimentar mediante la enseñanza convencional. Se ha documentado que la recreación de situaciones históricas puede favorecer la empatía y la comprensión de perspectivas sociopolíticas complejas (Challenor & Ma, 2019). De forma más concreta, la realidad aumentada aplicada al patrimonio arquitectónico ha mostrado utilidad para facilitar la comprensión de configuraciones espaciales y contextuales que las estrategias tradicionales no transmiten con la misma riqueza visual y relacional (Sanusi et al., 2018).



Pese a estos avances, la literatura disponible aún presenta vacíos importantes. Una primera limitación se relaciona con la ausencia de orientaciones sistemáticas suficientemente claras sobre cómo diseñar e implementar experiencias inmersivas ajustadas a propósitos pedagógicos específicos en educación superior (Radianti et al., 2020). Una segunda limitación se vincula con la distribución desigual de la evidencia empírica, ya que buena parte de los estudios se concentra en ciencias de la salud, medicina y áreas afines a STEM, mientras que las disciplinas humanísticas y sociales continúan ocupando una posición menos visible dentro de la producción reciente (Li et al., 2025).

Esta asimetría restringe la posibilidad de valorar con precisión el alcance formativo de estas tecnologías en campos donde la interpretación y la construcción crítica de significado son dimensiones centrales del aprendizaje. De hecho, se ha identificado una presencia limitada de investigaciones centradas en humanidades y ciencias sociales dentro del conjunto reciente de estudios sobre entornos inmersivos, lo que evidencia una subrepresentación persistente de estas áreas en el ámbito universitario (Llanos-Ruiz et al., 2025). A ello se añade una debilidad metodológica, pues muchas investigaciones han recurrido a escalas ad hoc o a instrumentos con validación insuficiente, lo que dificulta la comparabilidad de los hallazgos (Koumpouros, 2024).

En atención a estos vacíos, el presente estudio analiza las percepciones de estudiantes universitarios de distintas áreas académicas sobre el uso de tecnologías inmersivas, la enseñanza activa y la motivación académica, a partir de escalas tipo Likert psicométricamente validadas. Su principal aporte radica en situar esta discusión en el contexto de la educación universitaria vinculada con Historia y Ciencias Sociales, donde la evidencia sigue siendo comparativamente menor. En coherencia con ello, el objetivo general es examinar el aporte del uso de tecnologías inmersivas a la enseñanza activa percibida y analizar su relación con la motivación académica en asignaturas histórico-sociales.

Se plantean las siguientes hipótesis: H1, el uso de tecnologías inmersivas se asocia de manera positiva y significativa con la enseñanza activa percibida; H2, el uso de tecnologías inmersivas se asocia de manera positiva y significativa con la motivación académica; H3, la enseñanza activa percibida se asocia de manera positiva y significativa con la motivación académica; y H4, existen diferencias estadísticamente significativas en la enseñanza activa percibida y en la motivación académica según el área disciplinar de los estudiantes universitarios.



METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Se desarrolló un estudio cuantitativo, observacional y de corte transversal a partir de la aplicación de un cuestionario estructurado a estudiantes universitarios. Este diseño permitió examinar patrones de asociación entre variables en un único momento de medición, sin asumir relaciones causales estrictas entre ellas. Su elección resultó adecuada para describir la variación conjunta del uso de tecnologías inmersivas, la enseñanza activa percibida y la motivación académica en un contexto educativo específico, conforme a criterios metodológicos ampliamente aceptados para investigaciones no experimentales en ciencias sociales (Ato et al., 2013; Hernández-Sampieri et al., 2014).

Participantes y contexto

La muestra estuvo conformada por 103 estudiantes universitarios matriculados en asignaturas con contenidos de Historia y Ciencias Sociales. El estudiantado pertenecía a tres áreas de formación: Educación, Ciencias Sociales y Jurídico-Política. Esta composición permitió examinar posibles diferencias entre campos disciplinares en relación con el uso percibido de tecnologías inmersivas, la enseñanza activa y la motivación académica.

Como criterios de inclusión se consideró: (a) estar matriculado en una asignatura universitaria con componente de Historia o Ciencias Sociales; (b) aceptar participar de manera voluntaria; y (c) haber participado, durante el último mes y medio, en al menos dos actividades de enseñanza que incorporaran tecnologías inmersivas y metodologías activas en dicha asignatura. Este criterio buscó asegurar que las respuestas se basaran en experiencias recientes y no en impresiones hipotéticas.

Instrumento

Se utilizó un cuestionario autoadministrado compuesto por 15 ítems tipo Likert con cinco opciones de respuesta ordenadas desde el menor hasta el mayor grado de acuerdo. Los enunciados se distribuyeron en tres dimensiones teóricas: uso de tecnologías inmersivas, enseñanza activa percibida y motivación hacia la asignatura. Cada dimensión estuvo integrada por cinco ítems. Para cada escala se calculó un puntaje compuesto mediante el promedio de los ítems correspondientes, de modo que los valores más altos indican mayor presencia percibida del constructo evaluado.



La estructura conceptual y operativa del cuestionario se presenta en la Tabla 1. Los ítems fueron formulados para captar percepciones estudiantiles sobre el uso de recursos inmersivos en el aprendizaje, la centralidad de estrategias activas en la enseñanza y la disposición motivacional hacia la asignatura. Esta organización permitió mantener correspondencia entre los constructos teóricos del estudio y su medición empírica mediante escalas diferenciadas, pero analíticamente relacionadas.

Tabla 1

Dimensiones y enunciados del cuestionario sobre tecnologías inmersivas, enseñanza activa y motivación

Dimensión	Código	Enunciado
Uso de tecnologías inmersivas	TI_1	Utilizo tecnologías inmersivas para apoyar mi aprendizaje en Historia y Ciencias Sociales.
Uso de tecnologías inmersivas	TI_2	Las experiencias inmersivas me ayudan a comprender mejor los contenidos de la asignatura.
Uso de tecnologías inmersivas	TI_3	Considero que las tecnologías inmersivas enriquecen las explicaciones del profesorado.
Uso de tecnologías inmersivas	TI_4	Las actividades inmersivas me permiten explorar contextos históricos que no podría conocer de otro modo.
Uso de tecnologías inmersivas	TI_5	Valoro positivamente que se integren tecnologías inmersivas en las clases de Historia y Ciencias Sociales.
Enseñanza activa percibida	EA_1	En esta asignatura se proponen actividades en las que debo investigar y construir mis propias respuestas.
Enseñanza activa percibida	EA_2	El profesorado fomenta que participe de manera activa durante las sesiones de clase.
Enseñanza activa percibida	EA_3	Las actividades de la asignatura me invitan a debatir y contrastar diferentes perspectivas históricas.
Enseñanza activa percibida	EA_4	Siento que en esta asignatura se prioriza el análisis crítico sobre la simple repetición de contenidos.
Enseñanza activa percibida	EA_5	Percibo que las metodologías utilizadas me colocan en el centro del proceso de aprendizaje.



Dimensión	Código	Enunciado
Motivación hacia la asignatura	MOT_ 1	Me siento interesado por las actividades que se realizan en esta asignatura.
Motivación hacia la asignatura	MOT_ 2	Dedico tiempo adicional a revisar los contenidos porque me resultan relevantes.
Motivación hacia la asignatura	MOT_ 3	Las experiencias de aprendizaje en esta asignatura me animan a seguir profundizando en estos temas.
Motivación hacia la asignatura	MOT_ 4	Considero satisfactorio el esfuerzo que realizo para aprender Historia y Ciencias Sociales.
Motivación hacia la asignatura	MOT_ 5	Me siento motivado a participar activamente cuando se utilizan recursos inmersivos en la asignatura.

Nota. Todos los ítems se respondieron en una escala tipo Likert de cinco categorías, desde “totalmente en desacuerdo” hasta “totalmente de acuerdo”.

La consistencia interna de las tres subescalas se estimó mediante el coeficiente alfa de Cronbach, utilizado como indicador de fiabilidad en instrumentos compuestos por ítems correlacionados (Cronbach, 1951). Para su interpretación se consideraron aceptables los valores iguales o superiores a 0.70, siguiendo criterios de uso frecuente en investigaciones aplicadas en ciencias sociales y educación (Nunnally & Bernstein, 1994; Tavakol & Dennick, 2011).

De manera complementaria, se examinó la adecuación de la matriz de correlaciones mediante el índice de Kaiser-Meyer-Olkin y la prueba de esfericidad de Bartlett. El índice KMO permite valorar la suficiencia muestral, mientras que la prueba de Bartlett contrasta si la matriz de correlaciones difiere de una matriz identidad. En conjunto, ambos indicadores ofrecen evidencia sobre la pertinencia de explorar la consistencia estructural del instrumento (Bartlett, 1951; Kaiser, 1974).

Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos se realizó en un único momento durante el horario regular de clase. El cuestionario fue administrado de manera colectiva mediante un formulario autoaplicable, que los estudiantes completaron en un tiempo aproximado de 10 a 15 minutos. Antes de iniciar la aplicación, se

explicó el propósito general del estudio, se recordó que el instrumento estaba dirigido a quienes habían tenido experiencias recientes con actividades inmersivas en la asignatura y se enfatizó que la participación era completamente voluntaria. Asimismo, se aclaró que las respuestas no tendrían repercusión académica y que el instrumento se utilizaría exclusivamente con fines de investigación.

La administración se llevó a cabo respetando principios éticos básicos aplicables a investigaciones con personas. Se informó a los participantes sobre la naturaleza del estudio, se solicitó su consentimiento y se garantizó el tratamiento anónimo y confidencial de la información. Estas condiciones buscaron favorecer respuestas honestas sobre las dimensiones examinadas.

Análisis de datos

En una primera etapa, se realizó una depuración de la base de datos para identificar valores perdidos, inconsistencias internas y posibles errores de registro. Posteriormente, se calcularon estadísticos descriptivos de tendencia central y dispersión para las tres dimensiones analizadas y para las variables sociodemográficas consideradas. Esta fase permitió caracterizar la muestra y examinar el comportamiento inicial de los puntajes compuestos.

La fiabilidad interna de las escalas de uso de tecnologías inmersivas, enseñanza activa percibida y motivación se estimó mediante el coeficiente alfa de Cronbach (Cronbach, 1951), interpretando los resultados a la luz de criterios clásicos de la literatura psicométrica (Nunnally & Bernstein, 1994; Tavakol & Dennick, 2011). Paralelamente, la adecuación de la matriz de correlaciones se evaluó mediante el índice KMO y la prueba de esfericidad de Bartlett, con el fin de respaldar la consistencia interna y relacional del instrumento empleado (Bartlett, 1951; Kaiser, 1974).

Para examinar la relación entre las dimensiones continuas de uso de tecnologías inmersivas, enseñanza activa percibida y motivación académica, se calcularon coeficientes de correlación de Pearson. Además, se analizaron diferencias en los puntajes de dichas dimensiones según el área de formación de los participantes, con el propósito de identificar variaciones entre Educación, Ciencias Sociales y Jurídico-Política. Conceptualmente se asumió un modelo asociativo en el que el uso de tecnologías inmersivas se vincula con la percepción de enseñanza activa, y ambas dimensiones se relacionan con la motivación académica, sin establecer relaciones causales estrictas.



Antes de seleccionar las pruebas de contraste entre grupos, se verificaron los supuestos de normalidad de los residuos y homogeneidad de varianzas. La normalidad se comprobó mediante la prueba de Shapiro-Wilk y la homogeneidad de varianzas mediante la prueba de Levene (Levene, 1960; Shapiro & Wilk, 1965). En las tres dimensiones se detectaron desviaciones significativas de la normalidad, mientras que las varianzas permanecieron homogéneas entre áreas de formación. Considerando estas evidencias y la naturaleza ordinal de los ítems tipo Likert, se optó por emplear la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para k muestras independientes (Kruskal & Wallis, 1952).

En caso de obtenerse diferencias estadísticamente significativas en la prueba de Kruskal-Wallis, se realizarían comparaciones múltiples posteriores mediante el procedimiento de Dunn con ajuste de Bonferroni, con el fin de controlar el error de tipo I en contrastes basados en rangos (Dunn, 1964). En todos los análisis se adoptó un nivel de significación de 0.05. El procesamiento estadístico se efectuó en el software R, versión 4.3.2, utilizando paquetes específicos para análisis psicométricos, pruebas no paramétricas y visualización de datos con calidad de publicación (R Core Team, 2024).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características de la muestra

La muestra estuvo conformada por $N = 103$ estudiantes universitarios matriculados en asignaturas con componentes de Historia y Ciencias Sociales. Predominó el género femenino con un 52,4 % ($n = 54$), seguido del masculino con un 46,6 % ($n = 48$) y una categoría residual de otro género con un 1,0 % ($n = 1$). En cuanto al área de formación, el 35,0 % cursaba Educación ($n = 36$), el 32,0 % Ciencias Sociales ($n = 33$) y el 33,0 % Jurídico-Política ($n = 34$). La edad presentó una media de 25,16 años ($DE = 5,52$) y una mediana de 24 años, lo que describe una población universitaria joven (Tabla 2).



Tabla 2*Características sociodemográficas de la muestra de estudiantes universitarios*

Variable	Categoría	n	%	Media	DE
Género	Femenino	54	52,4		
	Masculino	48	46,6		
	Otro	1	1,0		
Área de formación	Educación	36	35,0		
	Ciencias Sociales	33	32,0		
	Jurídico-Política	34	33,0		
Edad (años)		103	100,0	25,16	5,52

Nota. La tabla presenta frecuencias absolutas, porcentajes y estadísticos descriptivos de la edad de los participantes.

Estadísticos descriptivos y fiabilidad de las escalas

Las tres dimensiones mostraron puntuaciones elevadas en la escala Likert de 1 a 5 puntos. Como se resume en la Tabla 3, el uso de tecnologías inmersivas registró una media de 4,14 (DE = 0,65), la enseñanza activa percibida una media de 4,01 (DE = 0,60) y la motivación hacia la asignatura una media de 4,15 (DE = 0,68). En todos los casos la mediana fue de 4,00, con valores comprendidos entre 1,00 y 5,00 e intervalos de confianza del 95 % estrechos, lo que indica niveles medios altos y relativamente homogéneos en las tres dimensiones evaluadas.



Tabla 3*Estadísticos descriptivos e índices de fiabilidad de las dimensiones latentes*

Dimensión	Media	DE	Mediana	Mín	Máx	IC 95	IC 95	Alfa de Cronbach
						% (LI)	% (LS)	
Uso de tecnologías inmersivas	4,14	0,65	4,00	1,00	5,00	4,02	4,27	0,93
Enseñanza activa percibida	4,01	0,60	4,00	1,00	5,00	3,89	4,13	0,88
Motivación hacia la asignatura	4,15	0,68	4,00	1,00	5,00	4,02	4,28	0,95

Nota. Cada dimensión corresponde al promedio de cinco ítems tipo Likert con respuestas entre 1 (totalmente en desacuerdo) y 5 (totalmente de acuerdo).

En términos psicométricos, las escalas evidenciaron una elevada consistencia interna, con alfas de Cronbach de 0,93 para el uso de tecnologías inmersivas, 0,88 para la enseñanza activa percibida y 0,95 para la motivación. La adecuación de la matriz de correlaciones también fue alta, con un índice KMO global de 0,94 y una prueba de esfericidad de Bartlett significativa ($\chi^2(105) = 1682,46, p < 0,001$). Estos indicadores respaldan la solidez del instrumento y responden a las demandas de la literatura que subraya la necesidad de escalas validadas para evaluar la experiencia estudiantil en entornos inmersivos (Koumpouros, 2024).

Correlaciones entre uso de tecnologías inmersivas, enseñanza activa y motivación

Las asociaciones entre las dimensiones fueron positivas y de magnitud elevada. La Tabla 4 muestra que el uso de tecnologías inmersivas correlacionó con la enseñanza activa percibida con $r = 0,82$ ($p < 0,001$) y con la motivación hacia la asignatura con $r = 0,88$ ($p < 0,001$). A su vez, la enseñanza activa percibida se relacionó con la motivación con $r = 0,86$ ($p < 0,001$). Este patrón indica que mayores niveles de integración inmersiva se vinculan con percepciones más intensas de metodologías activas y con una motivación académica superior.



Tabla 4*Correlaciones de Pearson entre uso de tecnologías inmersivas, enseñanza activa percibida y motivación*

Dimensiones	Uso de TI inmersivas	Enseñanza activa percibida	Motivación hacia la asignatura
Uso de TI inmersivas	1,00	0,82***	0,88***
Enseñanza activa percibida	0,82***	1,00	0,86***
Motivación hacia la asignatura	0,88***	0,86***	1,00

Nota. Coeficientes de correlación de Pearson entre las dimensiones compuestas. *** $p < 0,001$.

Este patrón es congruente con el modelo de diseño motivacional ARCS, en el que la atención, la relevancia y la satisfacción se combinan para sostener el compromiso del alumnado. La dinámica ya documentada en etapas escolares por Nikou (2025) parece extenderse con fuerza a la educación superior, donde Prasetya et al. (2024) identifican relaciones robustas entre experiencias inmersivas y motivación. De forma paralela, la estrecha vinculación entre metodologías activas y tecnología refleja lógicas similares a las aulas invertidas gamificadas, contextos en los que, según demuestran Carpena Arias y Esteve Mon (2022), el protagonismo estudiantil mejora el rendimiento, la motivación y la autonomía.

Diferencias en las dimensiones según el área de formación

Dado el carácter ordinal de las puntuaciones y las desviaciones respecto a la normalidad, las comparaciones entre Educación, Ciencias Sociales y Jurídico-Política se realizaron mediante la prueba de Kruskal–Wallis. Los resultados indicaron diferencias significativas en las tres dimensiones: uso de tecnologías inmersivas, $H(2) = 6,75$, $p = 0,034$; enseñanza activa percibida, $H(2) = 15,16$, $p = 0,001$; y motivación hacia la asignatura, $H(2) = 6,09$, $p = 0,048$ (Tabla 5). En conjunto, estos hallazgos muestran que los perfiles de percepción varían según el campo disciplinar del estudiantado.



Tabla 5*Resultados de la prueba de Kruskal–Wallis por área de formación*

Dimensión	H (gl = 2)	p-valor
Uso de tecnologías inmersivas	6,75	0,034
Enseñanza activa percibida	15,16	0,001
Motivación hacia la asignatura	6,09	0,048

Nota. Valores del estadístico H de Kruskal–Wallis con dos grados de libertad y niveles de significación asociados.

Las comparaciones múltiples de Dunn con corrección de Bonferroni, sintetizadas en la Tabla 6, mostraron en la dimensión de enseñanza activa percibida diferencias significativas entre Educación y Ciencias Sociales (p ajustada = 0,005) y entre Educación y Jurídico-Política (p ajustada = 0,001), mientras que no se observaron contrastes entre Ciencias Sociales y Jurídico-Política. En la motivación se identificó una diferencia significativa entre Educación y Jurídico-Política (p ajustada = 0,041), sin variaciones relevantes en las demás comparaciones. En el uso de tecnologías inmersivas, las p ajustadas no alcanzaron significación, pese al contraste global significativo, lo que sugiere diferencias moderadas en los rangos entre áreas.

Tabla 6*Comparaciones post hoc de Dunn por área de formación (p ajustado Bonferroni)*

Dimensión	Comparación de áreas	p ajustado
Uso de TI inmersivas	Ciencias Sociales vs Educación	0,055
Uso de TI inmersivas	Ciencias Sociales vs Jurídico-Política	1,000
Uso de TI inmersivas	Educación vs Jurídico-Política	0,109
Enseñanza activa percibida	Ciencias Sociales vs Educación	0,005
Enseñanza activa percibida	Ciencias Sociales vs Jurídico-Política	1,000
Enseñanza activa percibida	Educación vs Jurídico-Política	0,001
Motivación hacia la asignatura	Ciencias Sociales vs Educación	0,659
Motivación hacia la asignatura	Ciencias Sociales vs Jurídico-Política	0,686
Motivación hacia la asignatura	Educación vs Jurídico-Política	0,041

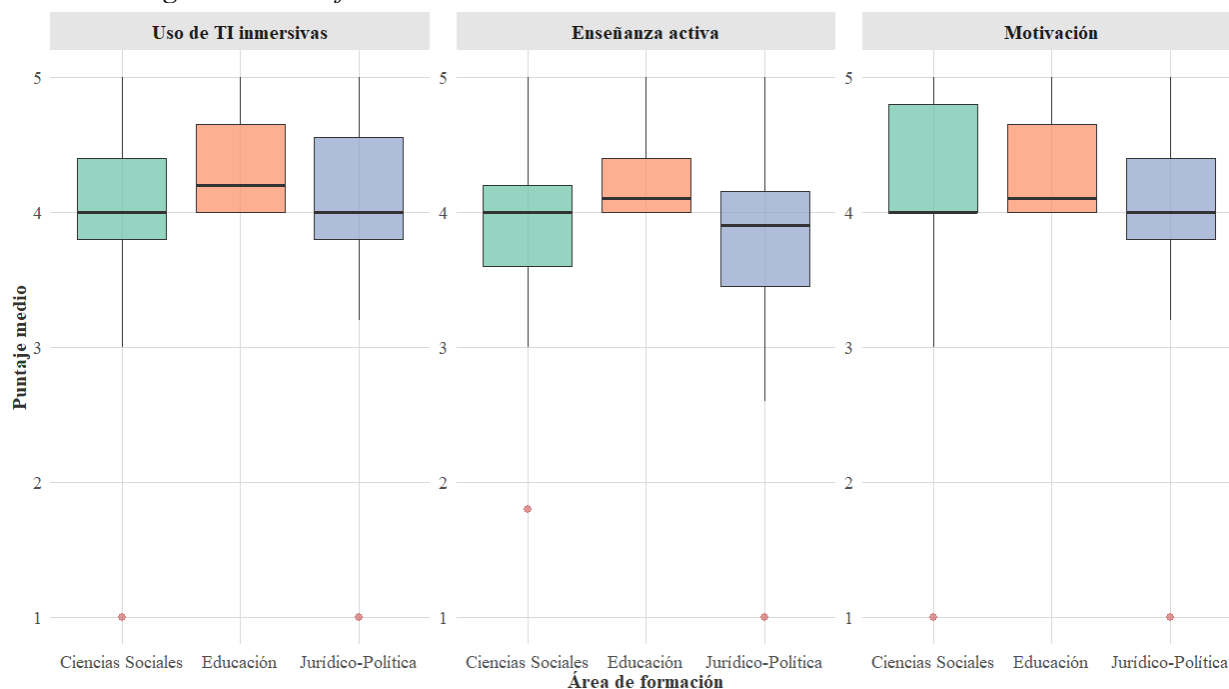
Nota. Valores de p ajustados mediante corrección de Bonferroni para tres comparaciones por dimensión.



Como complemento descriptivo de estos resultados, la Figura 1 muestra diagramas de caja de las tres dimensiones según el área de formación. Visualmente se aprecia que el estudiantado de Educación tiende a concentrar puntuaciones algo más elevadas en enseñanza activa percibida y motivación, mientras que las diferencias en el uso de tecnologías inmersivas son más moderadas. Esta configuración es coherente con la literatura sobre conocimiento tecno-pedagógico del contenido, que anticipa una mayor apropiación de innovaciones didácticas en el ámbito de la formación docente (Gómez-Trigueros & Ortega-Sánchez, 2022).

Figura 1

Distribución de los puntajes medios de uso de tecnologías inmersivas, enseñanza activa percibida y motivación según el área de formación



Nota. Los diagramas de caja representan la mediana, los cuartiles y los valores atípicos de las tres dimensiones en una escala de 1 a 5 puntos para cada área de formación.

Síntesis interpretativa, limitaciones y proyección

Los resultados empíricos mostraron niveles medios altos en el uso de tecnologías inmersivas, la enseñanza activa percibida y la motivación hacia la asignatura. Estos valores sugieren una integración ya consolidada de recursos digitales en las experiencias de aprendizaje analizadas y una recepción estudiantil favorable. Los elevados niveles de motivación son coherentes con el metaanálisis de Prasetya et al. (2024), donde se identificaron efectos positivos consistentes en atención y satisfacción al

implementar experiencias inmersivas en distintos niveles educativos. De forma convergente, la percepción favorable del estudiantado se alinea con la revisión sistemática de Gómez García et al. (2020), que reporta incrementos motivacionales significativos frente a enfoques exclusivamente expositivos basados en recursos tradicionales.

En cuanto a las asociaciones entre variables, las correlaciones positivas y muy elevadas entre el uso de tecnologías inmersivas, las metodologías activas y la motivación estudiantil, con coeficientes de Pearson comprendidos entre 0,82 y 0,88, refuerzan la articulación propuesta por el modelo ARCS (Keller, 2010). La dinámica documentada por Nikou (2025) y por Prasetya et al. (2024) se confirma en este estudio, donde las experiencias inmersivas se vinculan con un compromiso académico intenso. De forma paralela, la estrecha vinculación entre metodologías activas y tecnología refleja lógicas similares a las aulas invertidas gamificadas, contextos en los que, según demuestran Carpena Arias y Esteve Mon (2022), el protagonismo estudiantil mejora el rendimiento, la motivación y la autonomía.

Al analizar los mecanismos subyacentes, la literatura destaca el papel de la visualización interactiva para reducir la abstracción de conceptos complejos. En el estudio de Aufenanger et al. (2025) se observa que la interacción percibida y las emociones positivas asociadas a los entornos virtuales se relacionan directamente con la motivación. Frente a la asimilación pasiva de contenidos, las metodologías activas exigen exploración, resolución de problemas y toma de decisiones. Murillo-Zamorano et al. (2021) comprobaron estadísticamente que esta combinación se asocia con un aumento significativo del rendimiento y la satisfacción académica, lo que otorga plausibilidad adicional a los resultados obtenidos. Desde una perspectiva didáctica, los hallazgos contribuyen a perfilar implicaciones concretas para la enseñanza universitaria de la Historia y las Ciencias Sociales. La consolidación de metodologías de indagación aparece como una vía eficaz para superar la memorización mecánica y favorecer el desarrollo del pensamiento histórico crítico (Umamah et al., 2023). De manera complementaria, la integración de recursos inmersivos, incluidos el aprendizaje basado en juegos y la realidad aumentada, optimiza la asimilación de contenidos histórico-sociales y facilita que el alumnado establezca conexiones significativas entre pasado y presente (Lázaro Carrascosa et al., 2024).

En relación con el diseño de experiencias, este estudio ofrece orientaciones prácticas para articular tecnologías inmersivas y enseñanza activa. Balanyà Rebollo y de Oliveira (2022) señalan que el



contenido disciplinar, los recursos móviles y la evaluación formativa deben integrarse de forma orgánica para mantener la coherencia pedagógica. Chaljub Hasbún et al. (2022) evidenciaron que el control de la carga cognitiva extrínseca, especialmente mediante tutoriales claros y progresivos, se asocia de forma directa con la motivación hacia los recursos de realidad aumentada. Estas consideraciones permiten interpretar las puntuaciones elevadas observadas en las tres dimensiones del cuestionario.

Un aspecto relevante es que las diferencias por área se concentran en enseñanza activa percibida y motivación, con ventajas del estudiantado de Educación frente a Ciencias Sociales y Jurídico-Política. Este patrón resulta coherente con la literatura sobre conocimiento tecno-pedagógico del contenido, que atribuye a la formación docente una mayor familiaridad con enfoques innovadores (Gómez-Trigueros & Ortega-Sánchez, 2022). En consecuencia, la cuarta hipótesis recibe apoyo parcial, ya que se verifican diferencias claras en enseñanza activa percibida y motivación a favor de Educación frente a Jurídico-Política, mientras que otros contrastes entre áreas no alcanzan significación estadística.

A pesar de la robustez observada en la consistencia interna de las escalas y en los índices de adecuación psicométrica, la investigación presenta limitaciones. El diseño transversal impide establecer conclusiones causales firmes sobre el impacto de las tecnologías inmersivas a lo largo del tiempo. Además, la selección no probabilística de participantes en un único contexto universitario restringe el alcance de la generalización. En la línea señalada por Prasetya et al. (2024), persiste la necesidad de desarrollar estudios longitudinales y cuasi experimentales que evalúen intervenciones inmersivas sostenidas, incorporen grupos de comparación y exploren efectos sobre el rendimiento objetivo, más allá de las percepciones.

Considerando el objetivo general de analizar el aporte de las tecnologías inmersivas a la enseñanza activa y su relación con la motivación, los hallazgos respaldan con fuerza las tres primeras hipótesis planteadas. Se confirma que el uso de tecnologías inmersivas se asocia de forma positiva y muy elevada con la enseñanza activa y con la motivación estudiantil, y que las prácticas docentes activas se relacionan estrechamente con el compromiso del alumnado, en línea con lo documentado por Nikou (2025). En conjunto, la investigación amplía el corpus teórico sobre innovación pedagógica en disciplinas histórico-sociales y muestra la viabilidad de transformar la docencia universitaria mediante recursos inmersivos centrados en el estudiante.



CONCLUSIONES

Los hallazgos empíricos permiten sostener que la integración de tecnologías inmersivas, insertada en diseños de enseñanza activa, se asocia de manera consistente con niveles elevados de motivación académica en asignaturas de Historia y Ciencias Sociales. Las puntuaciones medias altas y las correlaciones muy elevadas entre uso de tecnologías inmersivas, enseñanza activa percibida y motivación configuran un patrón robusto, compatible con modelos motivacionales centrados en el compromiso cognitivo y afectivo del estudiantado. Estos resultados respaldan la pertinencia de consolidar ecologías de aprendizaje en las que las experiencias inmersivas se inserten en diseños pedagógicos estructurados.

Las diferencias observadas según el área de formación indican una posición ventajosa del estudiantado de Educación en enseñanza activa percibida y motivación, mientras que las variaciones en el uso de tecnologías inmersivas son más moderadas. Este comportamiento sugiere que las decisiones didácticas y la cultura pedagógica resultan más determinantes que la mera presencia de recursos tecnológicos. No obstante, el diseño transversal y la muestra no probabilística limitan el alcance inferencial del estudio. Quedan abiertas cuestiones relativas al impacto sobre el rendimiento objetivo, las competencias histórico-ciudadanas y la evolución de las prácticas docentes, que requieren diseños longitudinales y enfoques mixtos para ser abordadas con mayor precisión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ato, M., López, J. J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038–1059. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Aufenanger, S., Bastian, J., Bastos, G., Castelhana, M., Dias-Ferreira, C., Fokides, E., Gavalas, D., Kasapakis, V., Agelada, A., Kostas, A., Koutromanos, G., Makrides, G., Morgado, L., Pedrosa, D., Szemberg, T., Sofos, A., & Szpond, J. (2025). Estudio sobre la implementación instruccional de entornos de aprendizaje en realidad virtual. *Computers & Education: X Reality*, 7, 100105.
- Balanyà Rebollo, J., & de Oliveira, J. M. (2022). Elementos didácticos del aprendizaje móvil: Condiciones en que el uso de la tecnología puede apoyar los procesos de aprendizaje. *Eduotec*.



<https://doi.org/10.21556/edutec.2022.80.2415>

Bartlett, M. S. (1951). The effect of standardization on tests of sphericity. *Biometrika*, 38(3–4), 337–344.

Carpena Arias, J., & Esteve Mon, F. (2022). Aula invertida gamificada como estrategia pedagógica en la educación superior: Una revisión sistemática. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (80), 84–98. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.80.2435>

Chaljub Hasbún, J., Ramón Peguero, J., & Mendoza Torres, E. (2022). Uso de la realidad aumentada como herramienta de motivación para la enseñanza de los elementos de la tabla periódica. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (80), 50–65. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.80.2293>

Challenor, J., & Ma, M. (2019). A review of augmented reality applications for history education and heritage visualisation. *Multimodal Technologies and Interaction*, 3(2), 39. <https://doi.org/10.3390/mti3020039>

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>

Dunn, O. J. (1964). Multiple comparisons using rank sums. *Technometrics*, 6(3), 241–252. <https://doi.org/10.2307/1266041>

Garzón, J., Kinshuk, Baldiris, S., Gutiérrez, J., & Pavón, J. (2020). How do pedagogical approaches affect the impact of augmented reality on education? A meta-analysis and research synthesis. *Educational Research Review*, 31, 100334. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100334>

Gill, A., Irwin, D., Towey, D., Zhang, Y., Long, P., Sun, L., Yu, W., & Zheng, Y. (2024). Implementing Universal Design through augmented-reality game-based learning. *Computers & Education: X Reality*, 4, 100070. <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2024.100070>

Gómez García, G., Rodríguez Jiménez, C., & Marín Marín, J. A. (2020). La trascendencia de la realidad aumentada en la motivación estudiantil: Una revisión sistemática y meta-análisis. *Alteridad*, 15(1), 36–46. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.03>



- Gómez-Trigueros, I. M., & Ortega-Sánchez, D. (2022). El conocimiento ético profesional docente y su presencia en la inclusión de las tecnologías en el contexto educativo presente. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (80), 149–163. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.80.2345>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Ibáñez, M.-B., & Delgado-Kloos, C. (2018). Augmented reality for STEM learning: A systematic review. *Computers & Education*, 123, 109–123. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.002>
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31–36. <https://doi.org/10.1007/BF02291575>
- Keller, J. M. (2010). *Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach*. Springer.
- Koumpouros, Y. (2024). Revealing the true potential and prospects of augmented reality in education. *Smart Learning Environments*, 11(2). <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00288-0>
- Kruskal, W. H., & Wallis, W. A. (1952). Use of ranks in one-criterion variance analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 47(260), 583–621. <https://doi.org/10.2307/2280779>
- Lázaro Carrascosa, C., Palomero Ylardia, I., Paredes-Velasco, M., & Navarro García-Suelto, M. del C. (2024). Game-based learning with augmented reality for history education. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 19(1), 14–23. <https://doi.org/10.1109/RITA.2024.3361139>
- Levene, H. (1960). Robust tests for equality of variances. En I. Olkin (Ed.), *Contributions to probability and statistics* (pp. 278–292). Stanford University Press.
- Li, G., Luo, H., Chen, D., Wang, P., Yin, X., & Zhang, J. (2025). Augmented reality in higher education: A systematic review and meta-analysis of the literature from 2000 to 2023. *Education Sciences*, 15(6), 678. <https://doi.org/10.3390/educsci15060678>
- Liao, C.-H., & Wu, J.-Y. (2022). Deploying multimodal learning analytics models to explore the impact of digital distraction and peer learning on student performance. *Computers & Education*, 190, 104599. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104599>



- Lin, X. P., Li, B. B., Yao, Z. N., Yang, Z., & Zhang, M. (2024). The impact of virtual reality on student engagement in the classroom: A critical review of the literature. *Frontiers in Psychology, 15*, 1360574. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1360574>
- Llanos-Ruiz, D., Abella-García, V., & Ausín-Villaverde, V. (2025). Virtual reality in higher education: A systematic review aligned with the Sustainable Development Goals. *Societies, 15*(9), 251. <https://doi.org/10.3390/soc15090251>
- Murillo-Zamorano, L. R., López Sánchez, J. Á., Godoy-Caballero, A. L., & Bueno Muñoz, C. (2021). Gamification and active learning in higher education: Is it possible to match digital society, academia and students' interests? *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 18*, 15. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00249-y>
- Nikou, S. A. (2025). Motivation as a driver of engagement in augmented-reality learning in primary schools. *TechTrends*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s11528-025-01157-y>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Prasetya, F., Fortuna, A., Samala, A. D., Rawas, S., Mystakidis, S., Syahril, Waskito, Primawati, Wulansari, R. E., & Kassymova, G. K. (2024). The impact of augmented reality learning experiences based on the motivational design model: A meta-analysis. *Social Sciences & Humanities Open, 10*, 100926. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.100926>
- R Core Team. (2024). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing.
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education, 147*, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- Sanusi, A. N. Z., Abdullah, F., Kassim, M. H., & Tidjani, A. A. (2018). Architectural history education: Students' perception on mobile augmented reality learning experience. *Advanced Science Letters, 24*(11), 8171–8175. <https://doi.org/10.1166/asl.2018.12517>
- Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika, 52*(3–4), 591–611. <https://doi.org/10.2307/2333709>



- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Tirado-Olivares, S., Cózar-Gutiérrez, R., García-Olivares, R., & González-Calero, J. A. (2021). Active learning in history teaching in higher education: The effect of inquiry-based learning and a student response system-based formative assessment in teacher training. *Australasian Journal of Educational Technology*, 37(5), 61–76. <https://doi.org/10.14742/ajet.7087>
- Umamah, N., Masruroh, R., Sumardi, & Marjono. (2023). Improving students' historical thinking skills using the inquiry-based learning model. *International Journal of Social Science and Human Research*, 6(11).
- Wu, H.-K., Lee, S. W.-Y., Chang, H.-Y., & Liang, J.-C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41–49. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>

