

VIDEOJUEGOS Y ESTADÍSTICA EN CIENCIA POLÍTICA: ESTUDIO EXPLORATORIO CON SGAME PARA LA GAMIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE

MARÍA CARMEN HORTIGÜELA ARROYO
Universidad de Burgos

SERGIO PÉREZ-CASTAÑOS
Universidad de Burgos

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el aprendizaje basado en juegos (*game-based learning*, GBL en sus siglas en inglés) ha captado una atención creciente entre docentes e investigadores debido a su potencial para incrementar la motivación del alumnado y mejorar los resultados de aprendizaje. Diversas revisiones sistemáticas han documentado sólidamente los beneficios de los videojuegos educativos —es decir, aquellos diseñados explícitamente con fines formativos— en términos tanto de motivación como de adquisición de conocimientos (Boyle et al., 2016; Qian & Clark, 2016; Vlachopoulos & Makri, 2017; Hamari et al., 2016; Clark et al., 2016). La eficacia del GBL se ha confirmado en diferentes niveles educativos y áreas de conocimiento (Tsai, Yu, & Hsiao, 2012; Fotaris et al., 2016; De Freitas, 2018).

A pesar de este potencial, subsisten importantes barreras para la implementación generalizada de videojuegos educativos. Una de las más relevantes es la escasez de videojuegos alineados con los objetivos curriculares o fácilmente integrables por el profesorado en sus secuencias didácticas (Akçayır & Akçayır, 2017). Esta carencia ha llevado a que, en algunos casos, se recurra a videojuegos comerciales (COTS en sus siglas en inglés, *commercial off-the-shelf*) diseñados para el entretenimiento, pese a que su aplicabilidad educativa es limitada debido a la escasa correspondencia con los objetivos de aprendizaje (Van Eck, 2015)

En este contexto, ha surgido un creciente interés por el desarrollo de herramientas de autor (*authoring tools*) que permitan a docentes sin conocimientos avanzados en programación diseñar sus propios videojuegos educativos, adaptados a sus necesidades curriculares específicas (Schraeder, 2022). Sin embargo, las herramientas disponibles presentan notables limitaciones: muchas se centran exclusivamente en videojuegos narrativos (como *point-and-click*), son difíciles de usar sin formación tecnológica previa, o permiten crear juegos demasiado simples en comparación con los videojuegos de entretenimiento que consumen habitualmente los estudiantes (Plass, Homer & Kinzer, 2015; Bellotti et al., 2013).

Frente a este panorama, la plataforma SGAME (acrónimo de SCORM *Game-based Authoring Made Easy*) ha sido desarrollada como una herramienta de autor basada en la web que permite a los docentes crear videojuegos educativos personalizados integrando objetos de aprendizaje compatibles con el estándar SCORM en juegos web preconfigurados (Gordillo et al., 2021). Esta propuesta busca democratizar el diseño de videojuegos educativos, reduciendo las barreras técnicas y facilitando experiencias formativas motivadoras y eficaces.

El impacto de la herramienta SGAME ha sido evaluado a través de 201 docentes en distintos niveles formativos y con 79 estudiantes de ingeniería biomédica, observándose que los videojuegos generados con esta plataforma eran percibidos como altamente motivadores y adecuados para la enseñanza, incluso en contextos de educación remota (Gordillo et al., 2021). Posteriormente, González-Marcos et al. (2024), ampliaron esta línea de investigación en el campo de la ingeniería mecánica, eléctrica y electrónica, donde también se evidenció una valoración positiva tanto en términos de motivación como de adquisición de competencias específicas en la gestión de proyectos. Sin embargo, a pesar de estas experiencias exitosas, la literatura académica aún no ofrece pruebas empíricas de su aplicación en el ámbito de las ciencias sociales. Esta ausencia es particularmente significativa en asignaturas relacionadas con la metodología de investigación, donde el abordaje de contenidos cuantitativos suele generar en el estudiantado sensaciones de ansiedad, desmotivación e incluso rechazo, como ha documentado previamente la literatura especializada (Onwuegbuzie & Wilson, 2003;

Papanastasiou & Zembylas, 2008). Este rechazo hacia las asignaturas vinculadas por la ciencia o las matemáticas viene mostrándose en todas las etapas del proceso educativo (McPherson & O'Neill, 2010). Además, aunque se dispone de estudios que analizan las percepciones del profesorado y del alumnado respecto a herramientas tecnológicas aplicadas al aula, son escasos los trabajos que examinan de forma integrada tanto la experiencia de aprendizaje como la eficacia instruccional.

El presente estudio busca contribuir a esta laguna mediante una experiencia pionera en el ámbito de la Ciencia Política, centrada en una asignatura de carácter metodológico. En concreto, se evalúan dos dimensiones fundamentales: la percepción del alumnado sobre el videojuego SGAME y su efectividad pedagógica. A diferencia de investigaciones previas, esta propuesta se aplica en una disciplina humanística con una importante carga cuantitativa, lo que refuerza su pertinencia en un contexto donde este tipo de contenidos suele generar resistencias. Así, se propone una aplicación innovadora de una herramienta validada en otros campos, pero aún no explorada en las ciencias sociales.

2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO

En el ámbito de las ciencias sociales, y en concreto en asignaturas metodológicas y vinculadas a las diferentes técnicas de investigación de las disciplinas del campo, los estudiantes suelen manifestar ansiedad, rechazo o baja motivación, debido al carácter abstracto y técnico de los contenidos (Onwuegbuzie & Wilson, 2003). Integrar un videojuego educativo como SGAME ofrece una estrategia óptima que ayuda a reducir barreras cognitivas y afectivas.

Esta reducción se produce al combinar estímulos visuales y lúdicos que favorecen la atención y el compromiso del estudiantado con la asignatura. De la misma manera, gracias a la repetición interactiva que la plataforma y el juego permiten, se produce un refuerzo de la comprensión conceptual vinculada a la materia objeto de estudio. Finalmente, el hecho de que se produzca una retroalimentación de manera inmediata provoca que se promueva el aprendizaje activo por parte del estudiantado.

Por tanto, este estudio piloto aporta evidencia en dos frentes críticos: (1) si los estudiantes valoran la experiencia gamificada como útil, motivadora y satisfactoria; y (2) si su rendimiento académico en técnicas de investigación mejora después de la intervención. Así, evaluamos la validez pedagógica de un videojuego educativo aplicado en una disciplina que necesita urgentemente metodologías innovadoras.

De esta manera, esta acción de innovación vinculada al estudio amplía el estado del arte al demostrar la viabilidad de SGAME en un contexto de ciencias sociales y, más en concreto, en la docencia de una asignatura de carácter metodológico/cuantitativa. Por otro lado, este trabajo aporta datos empíricos específicos sobre la percepción estudiantil y el impacto en el aprendizaje en materias vinculadas con la metodología. Además, ayuda a enfocar la innovación educativa desde una perspectiva práctica, centrada en la experiencia del alumnado y no tanto en la plataforma o en el profesorado.

Gracias a todas estas cuestiones, esta acción y su desarrollo plantea los siguientes objetivos:

- Evaluar la efectividad instruccional de SGAME en el aprendizaje de técnicas de investigación cuantitativa en estudiantes de Ciencia Política, mediante la comparación de resultados entre pretest y post test.
- Analizar la percepción del alumnado respecto a su experiencia de uso del videojuego, considerando dimensiones como motivación, comprensión, autoeficacia, sostenibilidad didáctica y vivencia emocional.
- Aportar evidencia inicial sobre el uso de herramientas *authoring* (SGAME) en la enseñanza de ciencias sociales, complementando los estudios previos desarrollados en disciplinas técnicas.

3. METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO Y PARTICIPANTES

La presente investigación se estructura a partir de un diseño metodológico mixto, articulado en dos fases complementarias. En primer lugar,

se ha desarrollado una fase cuasiexperimental de tipo pretest-post test sin grupo de control, orientada a valorar el impacto de una intervención educativa sobre el rendimiento académico en técnicas de investigación. En segundo lugar, se ha llevado a cabo un estudio descriptivo-correlacional de corte transversal, cuyo objetivo fue analizar la experiencia de aprendizaje percibida por el estudiantado tras la utilización de un videojuego educativo como recurso didáctico.

La adopción de un enfoque mixto responde a la necesidad de conjugar dos dimensiones fundamentales en la investigación pedagógica contemporánea: por un lado, la evaluación objetiva del aprendizaje mediante indicadores cuantitativos; por otro, la exploración de variables subjetivas como la motivación, la percepción de utilidad o la calidad experiencial. Esta integración metodológica permite una visión más completa del fenómeno educativo, alineándose con las recomendaciones actuales en el ámbito de la investigación en innovación docente (Creswell & Plano Clark, 2017). Su pertinencia resulta especialmente evidente en el contexto universitario, donde las dinámicas de aprendizaje están influenciadas por múltiples variables individuales y contextuales.

De cara a las personas participantes en el estudio, la muestra estuvo compuesta por estudiantes matriculados en la asignatura Técnicas de Investigación del Grado en Ciencia Política y de la Administración, impartido en la Universidad de Burgos (N = 36). La media de edad fue de 27,28 años (DT = 9,2), con una distribución equilibrada por sexo (51,7% hombres, 48,3% mujeres). Cabe destacar que el 89,7% de los participantes cursaba la asignatura por primera vez, lo que garantiza una exposición similar al contenido didáctico objeto de evaluación, minimizando así posibles sesgos de conocimiento previo.

3.2. INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS

3.2.1. Videojuego educativo: SGAME

La intervención docente se apoyó en la utilización de SGAME un videojuego previamente validado en contextos de enseñanza de ingeniería e informática, donde ha mostrado efectos positivos sobre el rendimiento académico y la motivación del alumnado (Díaz-Ramírez, 2020;

González-Marcos et al. 2024; Gordillo et al., 2021). Su aplicación en el ámbito de las ciencias sociales representa una innovación pedagógica aun escasamente explorada. En este sentido, la presente investigación constituye una de las primeras aproximaciones empíricas a la implementación de videojuegos educativos en asignaturas de la Ciencia Política.

3.2.2. Prueba de conocimientos

Para evaluar el aprendizaje conceptual se diseñó una prueba compuesta por 12 ítems de opción múltiple, desarrollados específicamente para medir los contenidos clave de las unidades didácticas abordadas. Esta prueba se administró antes (pretest) y después (post test) de la experiencia con SGAME, con el objetivo de identificar posibles mejoras en el rendimiento tras la intervención.

Debido al carácter exploratorio del estudio y a las limitaciones del tamaño muestral, se optó por realizar un análisis del rendimiento a nivel de ítem en lugar de aplicar comparaciones emparejadas a nivel individual. Este enfoque, si bien más modesto en términos inferenciales, es metodológicamente pertinente cuando el objetivo es valorar la adecuación didáctica de un recurso y su alineación con los objetivos de aprendizaje (Downing, 2006). Además, permite un análisis microestructural del rendimiento, facilitando la identificación de conceptos más o menos internalizados por el alumnado y su correspondencia con el diseño instruccional gamificado (Haladyna & Rodriguez, 2013).

3.2.3. Cuestionario de experiencia de usuario (UEQ-S)

Para medir la percepción de la experiencia de usuario con el videojuego se empleó la versión abreviada del *User Experience Questionnaire* (UEQ-S), un instrumento validado a nivel internacional (Alberola, Walter & Brau, 2018) y adaptado cultural y lingüísticamente al contexto hispanohablante por Rauschenberger et al. (2013). El cuestionario está compuesto por 11 ítems organizados en tres dimensiones:

- *Attractiveness*: Evalúa la impresión global generada por la herramienta (4 ítems).

- *Pragmatic Quality*: Mide la facilidad de uso y funcionalidad desde una perspectiva utilitaria (3 ítems).
- *Hedonic Quality*: Recoge componentes emocionales y creativos vinculados a la novedad y el disfrute (4 ítems).

Los ítems se valoran mediante una escala diferencial semántica de 7 puntos. Para cada dimensión se calcularon índices de experiencia mediante la media aritmética de los ítems correspondientes, siguiendo las recomendaciones del equipo desarrollador del instrumento.

3.2.4. Cuestionario de percepción educativa

Junto con la escala UEQ-S, se aplicaron cinco ítems adicionales diseñados ad hoc con el objetivo de explorar aspectos clave del impacto pedagógico percibido:

- Grado de motivación generado por la actividad.
- Nivel de comprensión de los contenidos tras el uso de la herramienta.
- Aumento de la confianza en el aprendizaje autónomo.
- Probabilidad de recomendar el uso de esta metodología a otros docentes.
- Nivel de frustración experimentado durante la actividad.

Las respuestas se registraron mediante una escala ordinal de cuatro puntos, con valores desde “nada” hasta “mucho”. Además, se incluyeron también variables de control como el sexo, la edad y el tipo de matrícula (primera vez o repetidor/a), con el propósito de detectar posibles diferencias en la experiencia de aprendizaje asociadas a factores individuales.

3.3. PROCEDIMIENTO

La intervención educativa se llevó a cabo en el marco de una sesión práctica ordinaria, incorporada al horario regular de la asignatura. La actividad con SGAME fue diseñada con una intencionalidad pedagógica explícita, estructurada en torno a los contenidos curriculares

definidos para el repaso de conceptos clave de la asignatura. La secuencia de implementación incluyó la aplicación inicial del cuestionario de conocimientos (pretest), la participación en la experiencia gamificada durante al menos 40 minutos y, finalmente, la administración del cuestionario post test, así como de los instrumentos orientados a captar la experiencia subjetiva del alumnado (UEQ-S y percepción educativa). En términos metodológicos, esta estructura permitió triangular los datos obtenidos, cruzando resultados de aprendizaje con indicadores de percepción y usabilidad. Asimismo, se garantizó el anonimato de las respuestas y se informó al estudiantado de los objetivos del estudio, cumpliendo con los principios éticos de la investigación educativa.

4. RESULTADOS

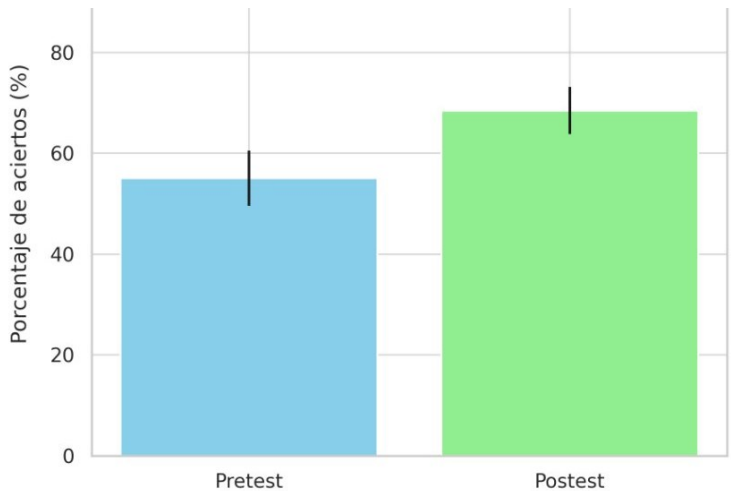
La intervención con el videojuego se diseñó no sólo con fines motivacionales, sino como herramienta para reforzar y repasar contenidos clave a través del juego siguiendo las recomendaciones actuales sobre la importancia de que los videojuegos no sean principalmente motivantes sino pedagógicos (Maxim & Arnedo-Moreno, 2025). El objetivo principal de este primer estudio fue comprobar la validez pedagógica de los ítems utilizados, y evaluar en qué medida este recurso podía facilitar la comprensión global de los contenidos, sirviendo como base para una futura investigación con mayor alcance. Si bien en futuras investigaciones se prevé trabajar con resultados individuales del alumnado, en este estudio exploratorio el foco se centró en el comportamiento general de los contenidos evaluados, lo cual resulta metodológicamente pertinente para estudios de caso como el presente (Irwanto, Cahyana & Ayuni, 2024).

4.1. RESULTADOS DEL PRETEST Y POST TEST: IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN

El análisis de los datos obtenidos a partir del cuestionario de conocimientos aplicado antes y después de la intervención con el videojuego educativo SGAME revela una mejora sustancial en el rendimiento del alumnado. La media de aciertos aumentó del 55,08% en el pretest al 68,48% en el post test, lo que representa un incremento de más de 13 puntos porcentuales. Este hallazgo sugiere una mejora significativa en la comprensión de los conceptos clave de la asignatura tras la utilización

del videojuego como recurso didáctico. La disminución de la desviación típica de 18,95 a 16,18 refuerza esta interpretación, al indicar una reducción de la dispersión en las respuestas correctas, es decir, una mayor homogeneidad en el nivel de aciertos del alumnado tras la intervención. La prueba t de muestras relacionadas aplicada a los porcentajes de aciertos por ítem ($n = 12$) mostró una diferencia estadísticamente significativa entre las dos condiciones, con un valor $t = -5,385$ ($p = 0,001$). Este resultado evidencia que el cambio observado no puede atribuirse al azar, y permite afirmar con suficiente robustez que el uso de SGAME tuvo un efecto positivo sobre el rendimiento general del grupo en la prueba.

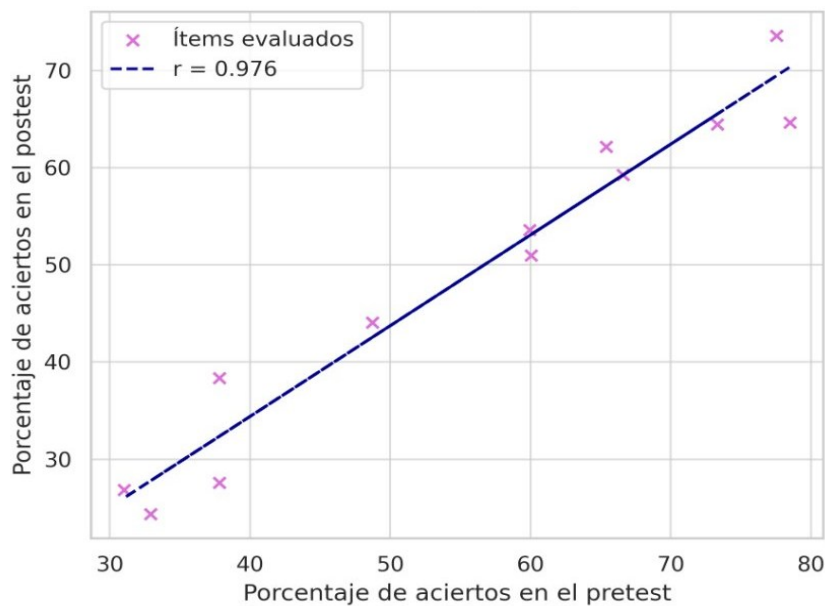
GRÁFICO 1. *Mejora media del rendimiento (pretest/ post test)*



Fuente: elaboración propia

El análisis se complementó con el cálculo de la correlación de Pearson entre los porcentajes de acierto en el pretest y el post test, obteniéndose un coeficiente elevado ($r = 0,891$; $p = 0,01$). Esta fuerte correlación indica que la dificultad relativa de los ítems se mantuvo estable, lo cual constituye un indicio de consistencia interna del instrumento de evaluación, así como de la fiabilidad de los resultados obtenidos.

GRÁFICO 2. *Correlación ítems pretest/ post test*



Fuente: elaboración propia

Cabe destacar que este patrón de mejora no se distribuyó de forma uniforme en todos los ítems, lo cual será desarrollado con mayor profundidad en la sección de discusión. No obstante, la tendencia general apunta a que el videojuego ha cumplido una función de refuerzo eficaz de los contenidos teóricos más complejos de la asignatura, particularmente aquellos relacionados con la comprensión de escalas de medición y los fundamentos del análisis estadístico, según se constató en las mejoras diferenciales de ciertos ítems específicos.

Esta primera evidencia empírica es coherente con investigaciones previas que subrayan el potencial de los videojuegos educativos para fomentar el aprendizaje activo en disciplinas tradicionalmente percibidas como áridas o de difícil acceso por parte del estudiantado (Huizenga et al., 2017).

4.2. RESULTADOS DE LA PERCEPCIÓN EDUCATIVA DE LA HERRAMIENTA

Los datos recabados mediante el cuestionario de valoración sobre la experiencia de uso del videojuego SGAME permiten observar una

recepción mayoritariamente positiva por parte del alumnado en relación con distintos indicadores vinculados a la motivación, la comprensión conceptual, la autoeficacia, la sostenibilidad didáctica de la herramienta y la experiencia emocional.

TABLA 1. *Valoración experiencia educativa del alumnado con el videojuego SGAME*

Variable	Nada (%)	Poco (%)	Bastante (%)	Mucho (%)	Me-diana	Rango
Incremento de motiva-ción	10,7	28,6	42,9	17,9	3	3
Comprensión de con-ceptos	3,4	10,3	44,8	41,4	3	3
Aumento de confianza	10,3	44,8	27,6	17,2	2	3
Recomienda seguir usando videojuegos en la asignatura	3,6	-	32,1	64,3	4	3
Frustración durante el juego	28,4	46,4	14,3	10,7	2	3

Fuente: elaboración propia

En lo referente al incremento de motivación, el 60,8% del alumnado indicó que jugar al videojuego había incrementado “mucho” o “bastante” su motivación por la asignatura, con una mediana de 3 (bastante) y un rango de 3. Esta valoración positiva refuerza las aportaciones teóricas que vinculan la dimensión lúdica con el compromiso afectivo en el aprendizaje universitario (Connolly et al., 2012). Del mismo modo, ante la afirmación “Considero que esta actividad me ha ayudado a comprender conceptos de la asignatura de forma fácil”, el 86,2% del alumnado respondió afirmativamente en los niveles superiores de la escala (“bastante” o “mucho”), manteniéndose de nuevo una mediana de 3.

Estos resultados reflejan que la percepción de utilidad cognitiva del videojuego ha sido elevada, lo que refuerza su potencial como recurso pedagógico en el marco de asignaturas teóricas con alta carga metodológica.

En contraste, las respuestas relativas a la autoeficacia revelan una percepción algo más matizada. A la afirmación “Jugar al videojuego ha aumentado mi confianza en aprobar la asignatura”, solo el 44,8% respondió afirmativamente en los niveles más altos, mientras que un

44,8% lo hizo en la categoría “poco”. La mediana fue de 2 (poco). Este hallazgo sugiere que, si bien el videojuego contribuyó positivamente a la comprensión y la motivación, su impacto en la confianza general para superar la asignatura fue más limitado, posiblemente debido a factores estructurales que exceden la actividad concreta, como la ansiedad ante los exámenes o la complejidad percibida de los contenidos. Esta diferencia entre percepción de utilidad y autoeficacia se alinea con estudios que advierten de la necesidad de combinar recursos innovadores con acompañamiento didáctico sostenido para lograr un impacto profundo en la percepción de autoeficacia (Hamari et al., 2016).

Por otra parte, la sostenibilidad didáctica de la herramienta recibió la valoración más alta entre los distintos ítems evaluados. El 96,4% del alumnado recomendó continuar con el uso del videojuego en futuras ediciones de la asignatura, con una mediana de 4 (mucho). Este dato refuerza no solo la aceptación del recurso, sino su potencial institucionalización como parte del enfoque metodológico de la asignatura, aspecto especialmente relevante en el contexto de la Educación Superior, donde la adopción de innovaciones pedagógicas suele requerir validación empírica y respaldo por parte de los actores implicados (Redecker, 2017).

Finalmente, en relación con la experiencia emocional durante el uso del videojuego, un 74,8% del alumnado manifestó haber sentido poca o ninguna frustración, mientras que un 25% expresó niveles altos de frustración (“bastante” o “mucho”). La mediana de 2 (poco) y el rango de 3 indican una experiencia emocional mayoritariamente positiva, aunque no exenta de tensiones. Este hallazgo es consistente con estudios sobre *serious games* que subrayan el valor de una “fricción productiva” en el proceso de aprendizaje, es decir, un nivel óptimo de desafío que genere implicación sin derivar en desmotivación (Plass, Homer & Kinzer, 2015).

En suma, los datos permiten identificar una relación favorable entre el uso de SGAME y tres dimensiones clave del aprendizaje: la mejora del rendimiento conceptual, el incremento de la motivación, y una percepción positiva de la herramienta como innovación pedagógica. No obstante, se observan márgenes de mejora en el impacto sobre la autoeficacia del alumnado, y se detecta una leve polarización en la vivencia

emocional del juego. Estas cuestiones serán analizadas con mayor profundidad en la discusión, desde una perspectiva crítica y contextualizada.

4.3. RESULTADOS SUBJETIVOS Y ANÁLISIS DE CORRELACIONES

En relación con la experiencia subjetiva del alumnado, los resultados obtenidos a través del cuestionario UEQ-S evidencian una valoración global positiva del videojuego SGAME como herramienta didáctica. La dimensión *Attractiveness* obtuvo una media de 1,76 (DT = 0,89), lo que refleja una impresión general favorable. La dimensión *Pragmatic Quality* registró un valor medio de 1,89 (DT = 0,78), indicando una alta percepción de utilidad y facilidad de uso. Por su parte, la dimensión *Hedonic Quality*, relacionada con los aspectos emocionales y de disfrute, alcanzó una puntuación media de 1,58 (DT = 0,94), mostrando que la experiencia fue considerada estimulante y novedosa por la mayoría del alumnado.

Desde un enfoque analítico, se exploraron las correlaciones entre la mejora en el rendimiento (diferencia entre post test y pretest) y las dimensiones del cuestionario de experiencia. Los resultados mostraron una correlación positiva y significativa entre el incremento en el rendimiento académico y la percepción de calidad pragmática ($r = 0,482$, $p < 0,01$), así como con la motivación percibida ($r = 0,519$, $p < 0,01$).

Estas asociaciones apuntan a la importancia de la usabilidad y el compromiso emocional como mediadores clave del aprendizaje en entornos gamificados (Ifenthaler et al., 2019). Por el contrario, la calidad hedónica y la atractividad general no mostraron relaciones significativas con el rendimiento, lo cual sugiere que el disfrute subjetivo, aunque relevante para la aceptación de la herramienta, no es necesariamente un predictor del aprendizaje objetivo.

4.4. ANÁLISIS POR VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

Además del análisis general del impacto del videojuego SGAME sobre el rendimiento y la experiencia educativa, se exploraron posibles diferencias en la percepción de la herramienta en función de tres variables sociodemográficas: sexo, tipo de matrícula y edad. Estos análisis

permiten valorar la equidad del recurso desde una perspectiva inclusiva, tal como sugieren recientes recomendaciones en innovación educativa (Ciriaco,2024).

4.4.1. Diferencias según sexo

Se utilizó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney U para analizar si existían diferencias estadísticamente significativas en la percepción del uso del videojuego según el sexo del estudiantado. Las variables incluyeron la motivación, la comprensión de conceptos, la confianza en aprobar, la recomendación del uso del recurso, la frustración durante el juego y los tres índices del cuestionario UEQ-S (atractivo, pragmatismo y hedonismo).

Los resultados no mostraron diferencias significativas en ninguna de las variables (todas las $p > .05$), lo que sugiere que mujeres y hombres valoraron de forma similar la experiencia educativa con el videojuego. Este hallazgo apunta a que el diseño de la herramienta no introduce sesgos de género perceptibles, al menos dentro de la muestra analizada, lo cual refuerza su potencial como recurso didáctico inclusivo.

4.4.2. Diferencias según tipo de matrícula

Con el objetivo de explorar si la percepción del videojuego variaba entre el alumnado de primera matrícula y quienes repetían la asignatura, se aplicó también la prueba de Mann-Whitney U. Al igual que en el análisis por sexo, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables consideradas (todas las $p > .05$). Este resultado indica que tanto el estudiantado que afrontaba la materia por primera vez como quienes lo hacían por segunda o posteriores ocasiones valoraron la experiencia de forma homogénea, lo que refuerza la utilidad del recurso en contextos de trayectoria académica diversa.

4.4.3. Asociación con la edad del alumnado

Se aplicó la prueba de correlación de Spearman entre la edad del estudiantado ($M = 27,28$ años; $DE = 9,2$) y las variables ordinales relacionadas con la experiencia educativa. No se identificaron correlaciones estadísticamente significativas entre la edad y ninguna de las dimensiones

evaluadas (motivación, comprensión, confianza, recomendación, frustración, atractivo, pragmatismo y hedonismo; todas las $p > .05$). Estos resultados sugieren que la edad no condiciona la percepción sobre la utilidad, la usabilidad ni la emocionalidad del recurso, lo que refuerza su aplicabilidad transversal. En consonancia con estudios recientes, estos hallazgos respaldan la idea de que las valoraciones sobre recursos digitales están más relacionadas con factores pedagógicos y actitudinales que con variables sociodemográficas como la edad (Irwanto et al., 2024).

5. DISCUSIÓN

Los resultados ofrecen evidencia empírica sobre el potencial de los videojuegos educativos como herramienta didáctica en la enseñanza universitaria de técnicas de investigación. En línea con investigaciones previas (Domínguez et al., 2013; Wouters et al., 2013), los datos indican que SGAME mejora el rendimiento académico y potencia variables como la motivación, comprensión percibida y confianza en la adquisición metodológica.

Uno de los hallazgos más relevantes es la mejora significativa en los resultados del post test, especialmente en ítems sobre conceptos tradicionalmente complejos —como los niveles de medición o la lógica de inferencia estadística—. Esta mejora indica que el entorno gamificado actúa como mediador en el procesamiento cognitivo, facilitando el aprendizaje (Plass, Homer & Kinzer, 2015).

Desde un punto de vista teórico, estos hallazgos se alinean con marcos constructivistas del aprendizaje, como el enfoque sociocultural de Vygotsky (1978) y el modelo de aprendizaje experiencial de Kolb (1984). En ambos marcos se enfatiza el papel de la interacción activa, el contexto significativo y el aprendizaje situado. El uso de videojuegos permite al estudiantado operar dentro de su zona de desarrollo próximo, facilitando la interiorización de conceptos metodológicos complejos mediante el ensayo, el error y el refuerzo simbólico. Asimismo, el diseño basado en retos incrementales y retroalimentación inmediata favorece la consolidación de aprendizajes duraderos, al integrar procesos metacognitivos con un enfoque experiencial.

La evaluación de la experiencia de usuario mediante la versión abreviada del *User Experience Questionnaire* (UEQ-S) ha revelado puntuaciones elevadas en las dimensiones de calidad pragmática y calidad hedónica. La calidad pragmática —vinculada a la claridad, eficiencia y facilidad de uso— ha mostrado una correlación positiva significativa con el rendimiento académico, lo que respalda la importancia de la usabilidad en el diseño instruccional de recursos digitales (Nacke & Deterding, 2017; Schrepp et al., 2014). Este hallazgo refuerza la necesidad de considerar la accesibilidad y funcionalidad como componentes esenciales para que las tecnologías educativas cumplan su función pedagógica, especialmente en contextos con diversidad en la competencia digital del alumnado.

En contraste, la calidad hedónica —relacionada con la diversión, el interés y la satisfacción—, aunque bien valorada, no ha mostrado una correlación estadísticamente significativa con el rendimiento académico. Este resultado invita a matizar ciertas suposiciones extendidas sobre el papel del entretenimiento en el aprendizaje y concuerda con estudios que advierten de los límites del *gamefulness* cuando no se articula con objetivos didácticos bien definidos (Van Roy & Zaman, 2019; Mekler et al., 2017). En este sentido, la dimensión lúdica debe entenderse como un medio para reforzar la implicación emocional y no como un fin en sí mismo.

Otro hallazgo especialmente relevante es la ausencia de diferencias estadísticamente significativas en la experiencia de usuario en función del sexo, la edad o el tipo de matrícula (ordinaria o repetidora). Esta homogeneidad sugiere que el diseño gamificado ha sido percibido como inclusivo y accesible por parte de un alumnado diverso, lo cual representa un avance importante en la reducción de brechas asociadas a la tecnofobia, la baja autoconfianza estadística o las trayectorias académicas discontinuas (Dichev & Dicheva, 2017). No obstante, futuras investigaciones con diseños comparativos más robustos y muestras más amplias podrían arrojar información adicional sobre el impacto de diferencias de este tipo de herramientas en función de las trayectorias educativas o las características del estudiantado.

Desde una perspectiva metodológica, este trabajo aporta de manera innovadora al ser la primera aplicación del cuestionario UEQ-S para evaluar la experiencia de usuario en SGAME en Ciencias Sociales. Estudios

previos validaron este instrumento en ingeniería, informática o diseño de interfaces (Rauschenberger et al., 2013), y su uso en entornos humanísticos amplía la evaluación empírica de la experiencia de usuario en contextos educativos. Se abre una línea de investigación prometedora en pedagogía universitaria basada en evidencias, combinando calidad instruccional, usabilidad y eficacia didáctica (Schrepp et al., 2017).

6. CONCLUSIONES

Este estudio aporta evidencia sobre el valor pedagógico del videojuego SGAME como recurso en la enseñanza de ciencias sociales. Los resultados sugieren que su integración mejora el rendimiento académico e incide positivamente en la motivación y satisfacción del estudiantado. El análisis de datos pretest y post test refleja una mejora en la comprensión de conceptos estadísticos, lo que indica un efecto facilitador del formato gamificado sobre procesos cognitivos. Este hallazgo es relevante en ciencias sociales, donde los cursos cuantitativos suelen generar ansiedad o desinterés. La evaluación mediante la escala UEQ-S indica que el videojuego fue percibido positivamente en lo funcional y emocional, dimensiones clave en el diseño instruccional centrado en el alumnado.

Desde una perspectiva inclusiva, la ausencia de diferencias por variables sociodemográficas refuerza el potencial transversal de la propuesta para otros contextos curriculares similares. La gamificación se consolida como estrategia motivacional y dispositivo didáctico que favorece el aprendizaje profundo y la autorregulación. Una implicación pedagógica relevante es la necesidad de integrar estos recursos dentro de una secuencia instruccional clara, con retroalimentación alineada a los objetivos curriculares. La elevada valoración del alumnado sugiere repensar la planificación docente desde enfoques participativos, incorporando mecanismos de codiseño que ajusten el aprendizaje a sus necesidades. En cuanto a limitaciones, el diseño cuasiexperimental sin grupo control impide establecer inferencias causales concluyentes, aunque la mejora entre pretest y post test indica efectividad. El tamaño muestral restringe la generalización, y el instrumento de evaluación no ha sido completamente validado. Sin embargo, estas limitaciones no invalidan

la solidez metodológica de los hallazgos. Para futuras investigaciones, se propone incorporar grupos control aleatorizados y explorar el impacto diferencial según variables como género y estilos de aprendizaje.

Esta investigación contribuye a visibilizar el potencial transformador de la gamificación en la enseñanza universitaria y el diálogo entre innovación tecnológica, pedagogía crítica y formación social. En un contexto de digitalización y diversidad estudiantil, propuestas como esta resultan necesarias para avanzar hacia una educación superior más significativa e inclusiva...

7. REFERENCIAS

- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126, 334–345. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>
- Alberola, M. T., Walter, N., & Brau, F. (2018). *Evaluating user experience with interactive systems: Application of the UEQ in educational environments*. Springer.
- Bellotti, F., Berta, R., De Gloria, A., & Lavagnino, E. (2013). Designing serious games for education: From pedagogical principles to game mechanisms. *Computers & Education*, 69, 9–20. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.01.009>
- BOYLE, E. A., Connolly, T. M., Hailey, T., & Boyle, J. M. (2016). Engagement in digital entertainment games: A systematic review. *Computers in Human Behavior*, 54, 771–780. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.028>
- Ciriaco, L. A. G. (2024). Desafíos y estrategias para superar la brecha digital en entornos universitarios: una revisión sistemática. *Revista multidisciplinaria Voces de América y el Caribe*, 1(1), 217–243.
- Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. S. (2016). Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. *Review of Educational Research*, 86(1), 79–122. <https://doi.org/10.3102/0034654315582065>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research (3rd ed.)*. SAGE Publications.
- De Freitas, S. (2018). Are games effective learning tools? A review of educational games. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(3), 74–84.

- DÍAZ-Ramírez, J. (2020). Gamification in engineering education – An empirical assessment on learning and game performance. *Heliyon*, 6(9), e04972. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04972>
- Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). Gamifying education: What is known, what is believed and what remains uncertain. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14, 9. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., de-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380–392. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
- Downing, S. M. (2006). Twelve steps for effective test development. In S. M. Downing & T. M. Haladyna (Eds.), *Handbook of test development* (pp. 3–25). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315812274>
- FOTARIS, P., Mastoras, T., Leinfellner, R., & Rosunally, Y. (2016). Climbing up the leaderboard: An empirical study of applying gamification techniques to a computer programming class. *Electronic Journal of e-Learning*, 14(2), 94–110.
- GONZÁLEZ-Marcos, A., Muro-Fraguas, I., Sainz-García, E., Múgica-Vidal, R., Alba-Elías, F., & Sainz-García, A. (2024). Effects of video game-based learning on project management in engineering. In *EDULEARN24 Proceedings* (pp. 1736–1741). IATED.
- Gordillo Méndez, A., Barra Arias, L., & Quemada Vives, J. (2021). Democratizando el diseño de videojuegos educativos: evaluación de SGAME como herramienta de autor. *Revista Complutense de Educación*, 32(1), 45–64.
- HALADYNA, T. M., & Rodriguez, M. C. (2013). *Developing and validating test items*. Routledge.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2016). Does gamification work? – A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025–3034.
- Huizenga, J., Admiraal, W., Akkerman, S., & ten Dam, G. (2017). Mobile game-based learning in secondary education: Engagement, motivation and learning in a mobile city game. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(4), 332–344. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2009.00316.x>
- Ifenthaler, D., Eseryel, D., & Ge, X. (2019). *Game-based assessment revisited: Towards a design-based research agenda*. Springer.
- Irwanto, I., Cahyana, U., & Ayuni, N. P. S. (2024). Examining the e-learning attitudes of Indonesian students during the COVID-19 pandemic. *Journal of Education and E-Learning Research*, 11(1), 36–45. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v11i1.5290>

- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Maxim, R. I., & Arnedo-Moreno, J. (2025). Identifying key principles and commonalities in digital serious game design frameworks: Scoping review. *JMIR Serious Games*, 13, e54075.
- McPherson, G. E., & O'Neill, S. A. (2010). Students' motivation to study music as compared to other school subjects: A comparison of eight countries. *Research Studies in Music Education*, 32(2), 101-137.
<https://doi.org/10.1177/1321103X10384202>
- Mekler, E. D., Brühlmann, F., Tuch, A. N., & Opwis, K. (2017). Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, 71, 525–534. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.048>
- NACKE, L. E., & Deterding, S. (2017). The maturing of gamification research. *Computers in Human Behavior*, 71, 450–454.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.062>
- Onwuegbuzie, A. J., & Wilson, V. A. (2003). Statistics anxiety: Nature, etiology, antecedents, effects, and treatments—a comprehensive review of the literature. *Teaching in Higher Education*, 8(2), 195–209.
- PAPANASTASIOU, E. C., & Zembylas, M. (2008). Anxiety in undergraduate research methods courses: Its nature and implications. *International Journal of Research & Method in Education*, 31(2), 155–167.
<https://doi.org/10.1080/17437270802124616>
- PLASS, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258–283.
<https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>
- Qian, M., & Clark, K. R. (2016). Game-based learning and 21st century skills: A review of recent research. *Computers in Human Behavior*, 63, 50–58.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.023>
- RAUSCHENBERGER, M., Schrepp, M., Pérez Cota, M., Olschner, S., & Thomaschewski, J. (2013). Efficient measurement of the user experience of interactive products. *International Journal of Artificial Intelligence and Interactive Multimedia*, 2(1), 39–45.
<https://doi.org/10.9781/ijimai.2013.215>
- REDECKER, C. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. *Publications Office of the European Union*.
<https://doi.org/10.2760/159770>
- Schrader, C. (2022). Serious games and game-based learning. In *Handbook of open, distance and digital education* (pp. 1-14). Singapore: Springer Singapore.

- Schrepp, M., Hinderks, A., & Thomaschewski, J. (2014). Applying the User Experience Questionnaire (UEQ) in different evaluation scenarios. In *Proceedings of the International Conference on Design, User Experience and Usability* (pp. 383–392). Springer.
- SCHREPP, M., Hinderks, A., & Thomaschewski, J. (2017). Construction of a benchmark for the User Experience Questionnaire (UEQ). *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 4(4), 40–44. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2017.445>
- TSAL, F. H., Yu, K. C., & Hsiao, H. S. (2012). Exploring the factors influencing learning effectiveness in digital game-based learning. *Educational Technology & Society*, 15(3), 240–250.
- VAN Eck, R. (2015). Digital game-based learning: Still restless, after all these years. *EDUCAUSE review*, 50(6), 13.
- VAN Roy, R., & Zaman, B. (2019). *Gamification of learning platforms: Beyond badges and points*. Springer.
- Vlachopoulos, D., & Makri, A. (2017). The effect of games and simulations on higher education: A systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14, 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0062-1>
- VYGOTSKY, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wouters, P., Van Nimwegen, C., Van Oostendorp, H., & van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249–265.