

GAMIFICACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE “LA HISTORIA DE LA CONSTRUCCIÓN” PARA EL GRADO EN INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

GAMIFICATION IN TEACHING “THE HISTORY OF CONSTRUCTION” FOR THE BUILDING ENGINEERING DEGREE

Beatriz Montalbán Pozas

Escuela Politécnica, Universidad de Extremadura, Cáceres, España, bmpozas@unex.es

RESUMEN

Aprender conceptos de materiales, elementos, herramientas o técnicas constructivas de los distintos periodos históricos es una tarea ardua para los estudiantes del Grado en Ingeniería de Edificación. Esta competencia se incluye, en el módulo de Técnicas y Tecnología de la Edificación de la orden ECI/3855/2007, como “Conocimiento de la evolución histórica de las técnicas y elementos constructivos y los sistemas estructurales que han dado origen a las formas estilísticas”. Algunas son técnicas que se utilizan en la construcción actual y son la base del aprendizaje en asignaturas de Construcción como “encofrado”. Otros, como “arbotante” o “yesería”, se emplean en las intervenciones de rehabilitación del patrimonio. El recorrido abarca desde las estructuras arquitrabadas egipcias hasta las cúpulas de fábrica semiesféricas o apuntadas del Panteón romano a las parábolas de revolución de Gaudí.

La gamificación se está incorporando en la educación superior, mejorando la motivación, el compromiso y la participación de los estudiantes. Esta proporciona retroalimentación inmediata, permitiendo ajustar el aprendizaje. En esta comunicación se describen las metodologías utilizadas en esta parte de la asignatura de Construcción I, juegos como pasapalabra, el ahorcado, pictionary, tabú, etc. se han reinterpretado o inventado para este fin. Los resultados muestran clases como experiencias activas y divertidas, en la cual los estudiantes utilizan conceptos técnicos históricos con soltura, logrando la participación activa del alumnado, la incorporación de estudiantes que no habían asistido antes a clase, así como evaluaciones positivas en los exámenes. Además, el nivel de la clase mejoró desde el primer día, aumentando la atención, la calidad de los trabajos y las habilidades de los estudiantes. Estas metodologías implican diseñar actividades gamificadas relevantes y significativas, asegurando que los elementos de juego no distraigan del objetivo principal, y monitorizando continuamente el impacto de la gamificación en el rendimiento académico para ajustar las estrategias según sea necesario.

Palabras clave: gamificación, historia de la construcción, competencia, innovación educativa, Grado en Ingeniería de Edificación

ABSTRACT

Learning the concepts of materials, elements, tools, or construction techniques from different historical periods is a challenging task for students of the Building Engineering Degree. This competency is included in the Techniques and Technology of Building module of the ECI/3855/2007 order as "Knowledge of the historical evolution of construction techniques and elements and the structural systems that have given rise to stylistic forms." Some of these techniques are used in current construction and form the basis of learning in Construction subjects such as "formwork." Others, like "flying buttress" or "plasterwork," are employed in heritage rehabilitation interventions. The historical journey spans from Egyptian trabeated structures to the hemispherical or pointed masonry domes of the Roman Pantheon to Gaudí's parabolic structures.

Gamification is being incorporated into higher education, improving students' motivation, engagement, and participation. It provides immediate feedback, allowing for learning adjustments. This communication

describes the methodologies used in this part of the Construction I course, where games like word association, hangman, Pictionary, Taboo, etc., have been reinterpreted or invented for this purpose. The results show classes as active and fun experiences, where students use historical technical concepts fluently, achieving active student participation, the inclusion of students who had not attended before, and positive exam evaluations. Additionally, the class level improved from the first day, increasing attention, the quality of coursework, and students' skills. These methodologies involve designing relevant and meaningful gamified activities, ensuring that game elements do not distract from the main objective, and continuously monitoring the impact of gamification on academic performance to adjust strategies as necessary.

Keywords: *gamification, history of construction, competency, educational innovation, Building Engineering Degree*

1. INTRODUCCIÓN

Aprender y dominar con soltura la terminología, los conceptos y las características de los materiales, elementos, herramientas y técnicas constructivas empleadas en los distintos periodos históricos representa un desafío significativo para los estudiantes del Grado en Edificación.

Esta competencia está recogida en la Orden ECI/3855/2007 que establece los requisitos para la obtención de títulos universitarios que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto Técnico. En dicha orden, dentro del módulo de formación específica denominado Técnicas y Tecnología de la Edificación, se detalla como objetivo el “conocimiento de la evolución histórica de las técnicas y elementos constructivos y los sistemas estructurales que han dado origen a las formas estilísticas”. Esta formulación no solo subraya la importancia de comprender los aspectos técnicos de la construcción, sino también su vinculación con la evolución estructural de la construcción a lo largo del tiempo. Además, comprende un recorrido largo de siglos de historia que incluye desde las construcciones megalíticas, pasando por las estructuras arquitrabadas de los templos egipcios, a los magníficos espacios de fábrica abovedados de las cúpulas semiesféricas o apuntadas del Panteón y de Santa María del Fiori, a las parábolas de revolución de Gaudí.

En los planes de estudio de los títulos universitarios españoles, esta competencia se aborda en diversas asignaturas: Historia de la Construcción o Construcciones Históricas en el caso de aquellas diseñadas ad-hoc para tal competencia o, Construcción I o Fundamentos de Construcción en el caso de incluirlas en la serie de asignaturas del título que recogen los contenidos de Construcción (tabla 1). En la mayoría de los casos (un 60%) se introduce en el primer año, o en el segundo (un 20%) del título, bien en el primero o segundo semestre (tabla 1), lo que implica que los estudiantes deben enfrentarse a este reto en una etapa inicial de su formación, cuando aún están desarrollando las habilidades básicas de conocimientos de construcción.

Esta dificultad se debe también, en gran parte, a la amplitud y complejidad del conocimiento requerido, que abarca desde sistemas constructivos más tradicionales hasta las tecnologías contemporáneas, cada uno con su propio contexto cultural, técnico y estilístico. Este contenido resulta, además, muy novedoso, para estudiantes que no han tenido contacto previo con la edificación, aunque sí en ocasiones con la historia o fundamentos del arte en alguna asignatura en sus estudios de Enseñanzas de Secundaria o Bachillerato.

Es muy relevante que estos contenidos sean bien adquiridos por los estudiantes, ya que muchos de ellos los seguimos utilizando de forma cotidiana en la construcción actual, y serán posteriormente la base del aprendizaje en las distintas asignaturas de construcción, como “encofrado”, aunque la primera vez que se utilizara tuviera que ver con la tapia apisonada. Otros son términos que se siguen empleando en las intervenciones de rehabilitación del patrimonio, como puede ser “arbotante” o “yesería”.

Esta temprana y compleja incorporación de contenidos puede dificultar la asimilación profunda de los contenidos, especialmente si no se acompaña de metodologías activas que faciliten la comprensión y la conexión entre teoría y práctica, como la gamificación que ha impactado en el aprendizaje universitario.

Tabla 1. Universidades, asignaturas y periodicidad de la competencia de Evolución histórica según orden ECI. Fuente: webs de las distintas Escuelas de España en las que se imparte el título de Grado en Edificación o similar

Universidad	Asignatura	Curso, cuatrimestre
Universidad Católica S Antonio de Murcia (UCAM)	Historia de la construcción	1º, 2º
Universidad de Alcalá (UAH)	Fundamentos de Construcción	1º, 2º
Universidad de Alicante (UA)	Historia de la Construcción	1º, 1º
Universidad de Burgos (UBU)	Construcción II	1º, 2º
Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)	Construcción I	1º, 1º
Universidad de Extremadura (UEX)	Construcción I	1º, 2º
Universidad de Girona (UdG)	Historia de la construcción	2º, 2º
Universidad de Granada (UGR)	Construcción I: Hª, Tip.y Fund. de la Edificación	1º, 1º
Universidad de la Coruña (UDC)	Hª Construcción y Patrimonio Arq. Gallego	4º, 8º
Universidad de La Laguna (ULL)	Construcción I	2º, 1º
Universidad de las Islas Baleares (UIB)	Construcción I. Historia de la Construcción	1º, 1º
Universidad de Lleida (UdL)	Historia de la construcción	1º, 2º
Universidad de Salamanca (USAL)	Historia de la construcción	3º, 5º
Universidad de Sevilla (US)	Hª de la Const. e Introducción a la Construcción	1º, 2º
Universidad de Zaragoza (UNIZAR)	Historia de la construcción	1º, 2º
Universidad del País Vasco (EHU/UPV)	Historia de la Construcción	2º, 1º
Universidad Jaime I (UJI)	Construcción I: Fundamentos	1º, 2º
Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT)	Historia de la construcción	2º, 1º
Universidad Politécnica de Catalunya (UPC)	Arq., Construcción y Ciudad en la Hª de Occi.	1º, 2º
Universidad Politécnica de Madrid (UPM)	Historia de la construcción	3º, 6º
Universidad Politécnica de Valencia (UPV)	Construcciones históricas	3º, 6º

A través de una revisión documental de investigaciones publicadas entre 2015 y 2023 (Valenzuela, 2024) se recopilaron y examinaron 20 estudios relevantes de España y países latinoamericanos para identificar las aplicaciones, beneficios y limitaciones del uso de juegos en entornos educativos superiores. En el caso del área de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura hay una gran producción de trabajos científicos, que se complementan, en muchos casos con desarrollos de softwares y que indican el papel que pueden tener las tecnologías en las metodologías de la gamificación. Los objetivos comunes fueron mejorar la motivación, fomentar la participación activa, facilitar el aprendizaje colaborativo y aumentar el rendimiento académico, sin embargo, puede perder efectividad si no se adapta al contexto o si se percibe como una distracción.

Hay que tener en cuenta que gamificar no es simplemente jugar, sino diseñar experiencias educativas con elementos de juego (narrativas, retos, misiones, feedback) para motivar y comprometer al estudiante (Villamar, 2024). Diversos estudios han demostrado que la incorporación de dinámicas lúdicas en la educación superior no solo incrementa el interés del estudiantado, sino que también favorece el desarrollo de habilidades cognitivas y procedimentales. Por ejemplo, Poveda Pineda et al. (2023) destacan que la gamificación, fundamentada en la teoría de los juegos, crea ambientes de aprendizaje más dinámicos y efectivos, promoviendo la adquisición de competencias disciplinares y axiológicas. Asimismo, Ramos Cevallos et al. (2024) señalan que estas estrategias han cobrado especial relevancia tras la pandemia, mostrando un impacto positivo en la motivación, la participación y el trabajo en equipo, aunque con resultados más variados en cuanto al rendimiento académico.

Además, una revisión de literatura reciente (Valenzuela Osuna et al, 2024) confirma que la gamificación en la educación superior ha evolucionado hacia modelos más estructurados, donde el diseño de las actividades debe ser cuidadosamente planificado para evitar que los elementos lúdicos distraigan del objetivo pedagógico. Estas metodologías requieren una monitorización continua del impacto en el rendimiento académico, permitiendo ajustar las estrategias según sea necesario.

Algunos de los beneficios de la gamificación en la educación superior son (Ramos Cevallos et al. ,2024):

- Aumento de la motivación: La gamificación puede hacer que el aprendizaje sea más atractivo y divertido, lo que aumenta la motivación de los estudiantes para participar activamente en las actividades académicas
- Mejora del compromiso: Al incorporar elementos de juego, los estudiantes tienden a estar más comprometidos y enfocados en sus tareas, lo que puede llevar a una mayor retención de información
- Fomento de la colaboración: Muchos enfoques de gamificación promueven el trabajo en equipo y la colaboración, habilidades esenciales en el entorno universitario y profesional
- Desarrollo de habilidades: La gamificación puede ayudar a desarrollar habilidades específicas, como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la toma de decisiones
- Feedback inmediato: Los sistemas gamificados suelen proporcionar retroalimentación inmediata, lo que permite a los estudiantes conocer sus errores y aciertos en tiempo real y ajustar su aprendizaje en consecuencia.

En la educación superior se puede utilizar como herramienta motivacional (aumentando la participación), estrategia de aprendizaje (transformando el aula en un entorno activo y colaborativo) o instrumento de evaluación formativa (proporcionando retroalimentación inmediata y reduciendo la ansiedad de las evaluaciones tradicionales) (Villamar, 2024).

2. OBJETIVOS

El objetivo de esta comunicación es exponer las metodologías empleadas en el bloque de Historia de Construcción dentro de la asignatura de Construcción I en el Grado en Edificación de la Escuela Politécnica de Cáceres, a través de juegos que se han reinterpretado o inventado para este fin. Las primeras propuestas de juegos las realiza la profesora y a partir de ellas y siguiendo la misma metodología, los estudiantes proponen nuevos juegos al resto de la clase.

Con estos juegos se trata no solo de cubrir los contenidos y competencias básicas, generales y específicas de la asignatura, sino también las transversales, de las cuales se resaltan las siguientes:

- Instrumentales: Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de resolución de problemas, Capacidad de organización y planificación, Capacidad para la toma de decisiones.
- Personales: Capacidad de trabajo en equipo, Habilidades en las relaciones interpersonales, Capacidad de razonamiento crítico
- Sistemáticas: Creatividad, Aprendizaje autónomo, Adaptación a nuevas situaciones, Iniciativa y espíritu emprendedor

3. METODOLOGÍA

Para que sea posible cumplir objetivos de aprendizaje, el juego debe adquirir unas características particulares en términos de aspectos a considerar en su diseño y, dado que es intencional, debe contar con un proceso sistemático de desarrollo que Marne et al (2012) definen en seis aspectos, de los cuales se agrupan y seleccionan para este trabajo del siguiente modo: objetivo pedagógico, contexto y reglas del juego, cumplimiento del objetivo e interacción hacia el aprendizaje, y elementos que enriquecen el juego (Figura 1).

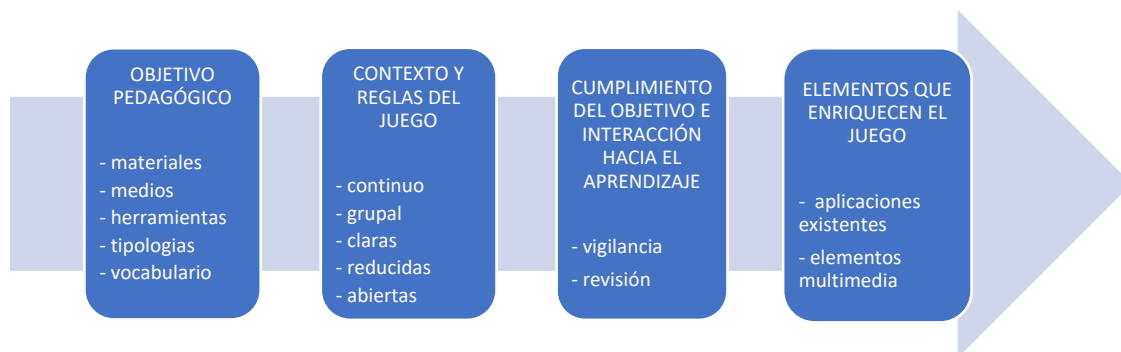


Figura 1. Flujo metodológico en la puesta en marcha de gamificación en el aula

Se describen, a continuación, uno por uno:

- **Objetivos pedagógicos:** se trata de tener un dominio de la terminología de materiales, tipologías constructivas, medios y equipos, y sistemas constructivos de los distintos periodos históricos; de adquirir un vocabulario adecuado de cada período constructivo; de ser capaces de inferir a través de técnicas y materiales de cualquier edificio su forma de construir; de enfrentarse al dibujo como medio para explicar y entender una forma de construir. No se plantea como objetivo memorizar los nombres de las construcciones o las fechas exactas de edificación.
- **Contexto y reglas del juego:** En primer lugar, deben quedar definidas las condiciones de uso: delimitar quién, cuándo, dónde y cómo se utilizará el juego, es decir el contexto en el cual el juego cumple su objetivo. Así, un juego podrá ser virtual, asincrónico, grupal, individual, entre otros, pero siempre cumpliendo con su objetivo de aprendizaje. En este caso se plantean juegos en grupo, tanto para agilizar los tiempos, fomentar la participación de todos, y ayudar a que se encuentren más arropados en su participación. Además, los juegos se realizan de forma continua a medida que se avanza el temario. Cada norma del juego tiene unos parámetros que deben quedar establecidos previamente de forma clara para no generar malentendidos o situaciones interpretativas. En segundo lugar, las reglas son sencillas para que no consuman mucho del tiempo de clase y se comunican de forma oral directamente de forma previa a su ejecución. Algunas reglas que no afectan directamente al juego se pueden acordar con los estudiantes, que se sienten más motivados al ser partícipes del mismo, como el tiempo de duración, el número de respuestas válidas, las penalizaciones o eliminaciones, etc.
- **Cumplimiento del objetivo e interacción hacia el aprendizaje:** en este aspecto se define la ruta metodológica. Los juegos deben ser reconducidos para evitar que se separen de los objetivos pedagógicos propuestos inicialmente, y se debe ir otorgando al estudiante retroalimentación. Se permite modificar sobre la marcha alguna norma para mejorar los objetivos. En este aspecto, hay que mencionar que se necesita formación docente para diseñar e implementar estrategias gamificadas efectivas y que uno de los problemas de estas metodologías es el riesgo de distracción si los elementos lúdicos no están alineados con los objetivos pedagógicos (Céspedes, 2025). También se debe mencionar que los estudiantes van perdiendo la vergüenza a medida que avanza el curso y van experimentando y recibiendo la retroalimentación. Es importante que ellos comprueben que no se lo pasan mal o sienten vergüenza pública con sus errores y las correcciones que se realizan.
- **Elementos que enriquecen el juego:** puede resultar interesante utilizar objetos multimedia o aplicaciones de juego ya existentes y conocidas. En este caso se reconoce que puede existir un desafío tecnológico. En este caso no se propone el uso de elementos de decoración o ambientación al juego porque puede separarse de los objetivos académicos

Otros aspectos vinculados a la gamificación en aulas universitarias que debe ser mencionado es la existencia o no de recompensas. En este caso, no se ha establecido ninguna en relación con las calificaciones de curso, para evitar que sea competitivo y en su lugar, sea más lúdico. En este aspecto, se debe destacar que la experiencia demuestra que hay más facilidad y espontaneidad de los estudiantes desde este planteamiento.

4. RESULTADOS

A continuación, se desarrollan cada uno de los juegos a modo de ejemplos de herramientas y estrategias de gamificación utilizados en la asignatura, especificando sus beneficios y limitaciones:

4.1 Plataformas de juego existentes: Quizizz y Kahoot!

Quizizz y Kahoot! son plataformas que permiten crear cuestionarios interactivos y competitivos. Suele ser un recurso fácil que utilizan los estudiantes y conocen perfectamente y han usado previamente.

- **Beneficios:** permite evaluar rápidamente, es rápido de generar,
- **Limitaciones:** las versiones gratuitas impiden la generación de distintos tipos de preguntas (solamente en kahoot preguntas con 2 a 4 opciones de respuesta y verdadero/falso). Otra limitación es que, a veces, se plantean que es más importante ser rápido que contestar bien a las preguntas, y que las cuestiones tienen que estar muy bien planteadas para que no generen dudas de interpretación en sí mismas.

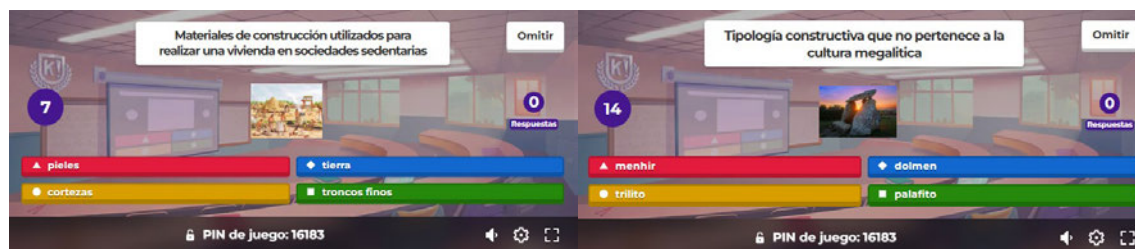


Figura 2. Ejemplos de pantallas de juego utilizadas de Kahoot en el periodo histórico de la Prehistoria

4.2 Juego “quien soy”

Se elige un grupo que es el que tiene que averiguar “quien son” y se coloca de espalda a la pizarra o la pantalla. Se escribe o proyecta una palabra que representa un material constructivo, elemento y sistema constructivo. Tienen que averiguar preguntando a sus compañeros y estos responden sí o no solamente. Se incide que utilicen términos técnicos vistos en clase, también se aprovecha para explicar y diferenciar entre los términos que van surgiendo.

- Beneficios: se repasan de forma muy rápida muchos términos constructivos
- Limitaciones: si el grupo no ha prestado atención previa al temario, el juego no tiene éxito y no son capaces, ni de realizar las preguntas, ni de averiguar las respuestas

4.3 Juego “resuelvo”

Se reparte uno o varios términos constructivos a cada grupo de forma oculta para los demás. Cada uno debe escribir una definición a través de pistas concatenadas. Se les incita a empezar encuadrando en primer lugar, de forma más genérica si el término se refiere a un material, elemento, sistema constructivo, medio, equipamiento o herramienta, para seguir con partes que concretan más el término en la definición. Cada grupo va leyendo las pistas en voz alta una a una, y detrás de cada una hay un momento para “resolver” por parte de los otros grupos. Cuando un grupo, quiera resolver al leer una de las pistas levanta la mano, si no acierta ya no puede volver a resolver en esa ronda. Se les puede dar puntos a los grupos según van averiguando términos.

- Beneficios: es una actividad que ayuda a aprender a enfrentarse con la actividad de “definir” un término determinado, siendo muy concretos y cuidadosos con las palabras utilizadas.
- Limitaciones: en ocasiones los estudiantes que resuelven se comportan de forma individual y no cuentan con el grupo

4.4 Juego “a definir”

Es una variación del anterior. Se reparten uno o varios términos constructivos a cada grupo, con el objetivo de escribir por grupos la definición más correcta del mismo. Se realiza por escrito con tarjetas en papel, de modo, que se permite “cambiar cromos”, esto es, si a algún grupo no le gusta o no sabe su palabra puede plantear cambiarla por otra. Además, es obligatorio cambiar si alguien te lo pide y se permite cambiar las veces que se quiera hasta un tiempo determinado, previamente acordado. A partir de ahí, se da un tiempo acotado para escribir las definiciones en un papel, y posteriormente se leen en voz alta. Es la profesora la que las valida y comenta para todos.

- Beneficios: mejora el uso correcto del lenguaje y encamina a los alumnos a ser rigurosos cuando tienen que expresarse
- Limitaciones: es la profesora la única persona que aporta el feedback

4.5 Juego “sin parar de hablar”

Se le asigna a cada grupo un dibujo de una construcción, en el que se aprecian claramente sus elementos constructivos singulares o en el cual se puede inferir el proceso o medios de construcción. Se les da un tiempo para preparar un discurso que tendrán que contar a todos de forma continuada durante un tiempo previamente establecido, durante el cual no pueden parar de hablar, los silencios se pueden limitar con un

tiempo máximo de determinados segundos. Se añade la complejidad de que tienen que ir pasando la palabra entre ellos cuando la profesora diga “cambio”. Para que sea más divertido, se les puede parar en mitad de una frase que el compañero tiene que recomponer, y se les puede pedir al resto de los grupos que hagan de jueces del tiempo.

- Beneficios: se avanza respecto a los juegos anteriores pasando a hablar sobre procesos constructivos y no solo términos
- Limitaciones: es necesario establecer como penaliza cometer errores en el discurso

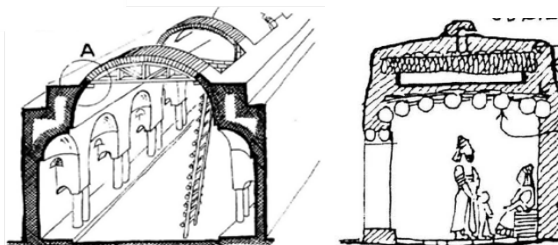


Figura 3. Imágenes ejemplo utilizadas para el juego habla sin parar. Fuente: Ortega y Andrade 1990 y 1992

4.6 Juego “El ahorcado”

El juego del ahorcado es un juego de adivinanzas de palabras muy popular. Los mismos estudiantes pueden pensar las palabras y escriben en la pizarra una línea por cada letra de la palabra. Los otros intentan adivinar las letras que componen la palabra, una a una. Si la letra adivinada está en la palabra, se escribe en las líneas correspondientes. Si no está, se dibuja una parte del cuerpo del ahorcado (cabeza, cuerpo, brazos, piernas, etc.). El juego termina cuando los jugadores adivinan la palabra completa o cuando se completa el dibujo del ahorcado.

- Beneficios: es un juego popular y muy sencillo en el que los estudiantes pueden plantear y liderar todo el desarrollo del mismo
- Limitaciones: no se trabaja más allá de la averiguación de letras y no se relaciona con los conocimientos de construcción

4.7 Juego “Pictionary”

Es un juego en el que los estudiantes deben adivinar términos constructivos a través de sus propios dibujos. Los grupos se turnan para dibujar y adivinar. El jugador tiene un tiempo limitado para dibujar la palabra o frase mientras su equipo intenta adivinarla.

- Beneficios: los estudiantes se sueltan con la expresión gráfica
- Limitaciones: los estudiantes no suelen tener muchas habilidades gráficas

5. CONCLUSIONES

Los resultados muestran clases como experiencias activas y divertidas, en la cual los estudiantes utilizan conceptos técnicos históricos con soltura, logrando la participación activa del alumnado, se logra la incorporación de estudiantes que no habían asistido antes a clase, así como evaluaciones positivas en la adquisición de los contenidos. Además, se observó que el nivel de la clase mejoró desde el primer día, aumentando la atención, la calidad de los trabajos y las habilidades de los estudiantes.

Estas metodologías implican diseñar actividades gamificadas relevantes y significativas, asegurando que los elementos de juego no distraigan del objetivo principal, y monitorizando continuamente el impacto de la gamificación en el rendimiento académico para ajustar las estrategias según sea necesario. Además, es necesario asegurarse de que los elementos de juego no distraigan del objetivo principal, que es el aprendizaje.

Se demuestra que es necesario monitorizar y evaluar el impacto de la gamificación de forma continua durante su ejecución, así como en el rendimiento académico y ajustar las estrategias según sea necesario, y que su éxito depende del rol activo del docente como diseñador de experiencias significativas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Céspedes Morai, J. M. (2025). Gamificación en la educación superior: Un análisis de sus beneficios y limitaciones. *I+D Internacional*, 4(1), Artículo 25. <https://revistaid.org/index.php/intenacional/article/view/25>
- Lozada-Ávila, C., Betancur Gómez, S. (2018). Gamification in higher education: a systematic review. *Revista Ingenierías Universidad De Medellín*, 16(31), 97–124. <https://doi.org/10.22395/rium.v16n31a5>
- Marne, B., Wisdom, J., Huynh-Kim-Bang B., and Labat J.-M., (2012). The six facets of serious game design: a methodology enhanced by our design pattern library. *European Conference on Technology Enhanced Learning*, 2012, pp. 208-221. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33263-0_17
- Orden ECI/3855/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto Técnico (BOE núm. 312, de 29 de diciembre de 2007). <https://www.boe.es/eli/es/o/2007/12/27/eci3855>
- Ortega y Andrade, F. La construcción en Asiria y Persia. *Revista de Edificación*, 8 (1990): 65-76. <https://doi.org/10.15581/020.8.35048>
- Ortega y Andrade, F. La construcción en Egipto (I) y (II). *Revista de Edificación*, 10 (1992): 55-65 y 11 (1992): 57-66. <https://doi.org/10.15581/020.11.35017> y <https://doi.org/10.15581/020.10.35028>
- Poveda Pineda, D. F., Limas-Suárez, S. J., & Cifuentes-Medina, J. E. (2023). La gamificación como estrategia de aprendizaje en la educación superior. *Educación Y Educadores*, 26(1), e2612. <https://doi.org/10.5294/edu.2023.26.1.2>
- Ramos Cevallos, M. P., Segovia Avendaño, M. E., Juárez Tamayo, N. (2024). Impacto de la gamificación en el aprendizaje de estudiantes universitarios. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(28), e659. <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1902>
- Valenzuela Osuna, S., Guardado Garza, K. G., & Díaz Díaz, M. A. (2024). La influencia de la gamificación en la educación superior. *Revisión de literatura. Revista De Investigación En Tecnologías De La Información*, 12(26), 39–47. <https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.004>
- Villamar Gavilanes, A. M., Sánchez Casanova, R. (2024). Explorando las bases pedagógicas de la gamificación como enfoque metodológico en la enseñanza superior. *Educación*, 33(65), 166–188. <https://doi.org/10.18800/educacion.202402.E001>