

ÉRASE UNA VEZ LA EVOLUCIÓN HUMANA: GAMIFICACIÓN EN EL AULA.

Once upon a time human evolution: Gamification in the classroom.

María Cristina Fernández Laso. Universidad Rey Juan Carlos (*España*).

Anabel Amores Ampuero. Universidad Francisco de Vitoria (*España*).

Joan Viciano Badal. Universidad G. d'Annunzio de Chieti-Pescara (*Italia*).

Fecha recepción: 15/07/2022 - Fecha aceptación: 20/10/2022

RESUMEN

La prehistoria y, más concretamente, el proceso de hominización, su periodización y las distintas culturas definidas por la evolución de la tecnología son temas que resultan complejos de aprender para los discentes de primero de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Los nombres de las distintas especies que forman el árbol genealógico de la especie humana hasta llegar a *Homo sapiens*, el lugar que ocupa cada una de estas en la secuencia evolutiva, las características anatómicas de los esqueletos (capacidad craneal, bipedismo, etc.) o la tecnología desarrollada son solo algunos de los aspectos que dificultan el aprendizaje de esta unidad didáctica. Por todo ello, este trabajo presenta una propuesta de innovación educativa para el alumnado de primero de la ESO basada en la gamificación como alternativa a la clase magistral para el aprendizaje de la evolución humana y la prehistoria. De este modo, esta propuesta pretende despertar el interés por la temática y fomentar la participación de los discentes, mediante una acción lúdica, dinámica y activa, que conlleva la colaboración y cooperación de todo el grupo para la consecución del resultado final, facilitando, al mismo tiempo, la comprensión de los contenidos y la adquisición de un aprendizaje significativo.

PALABRAS CLAVE

Historia de las ciencias y de las humanidades, juego educativo, método activo, enseñanza secundaria.

ABSTRACT

Prehistory and specifically the hominization process, its periodization and the different cultures determined by the evolution of technology are complex issues for first-year Secondary Education students. The names of the different species in the human family tree up to *Homo sapiens*, their position in the evolutionary sequence, the anatomical characteristics of the skeleton (cranial capacity, bipedalism, etc.) or the technology which has been developed are some aspects that make this didactic unit difficult. For all these reasons, this paper presents an educational innovation proposal for the first year of Secondary Education based on gamification as an alternative to traditional classes learning about human evolution and prehistory. This proposal consequently aims to increase interest in this topic and encourage students to take part through a fun, dynamic action that makes the group work together to achieve the result, thereby making it easier to understand the content and acquire significant learning.

KEYWORDS

History of sciences and humanities, educational game, activity method, secondary education.

1. INTRODUCCIÓN

La prehistoria es uno de los periodos de la historia de la humanidad de más complejidad

para su aprendizaje en el alumnado de primero y de cuarto de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), debido principalmente al exceso de datos relacionados con el proceso de hominización. Los múltiples y no sencillos nombres de cada una de las especies que conforman el árbol genealógico de nuestros antepasados, sus características biológicas y anatómicas, la capacidad craneal, el bipedismo, la estatura, el peso, el dimorfismo sexual, etc., la ordenación temporal de cada especie dentro de la secuencia evolutiva que conforma el árbol genealógico; los nombres de los yacimientos arqueológicos en los que se hallaron por primera vez sus restos; las dataciones en millones o miles de años y las culturas definidas a partir de la evolución tecnológica son algunos de los principales elementos que dificultan el aprendizaje de este periodo.

Todo ello hace que el alumnado considere la prehistoria, como el resto de los contenidos del ámbito de las Humanidades y las Ciencias Sociales, con más carga teórica y menos práctica que otras áreas (Corrales et al., 2018), por lo que resulta necesario incidir en el uso de metodologías activas y alternativas a la clase magistral que despierten la motivación y la participación del discente. En este contexto, la gamificación es una de las metodologías activas más innovadoras que han revolucionado recientemente el mundo de la enseñanza (Maruji et al., 2018; Parra-González y Segura-Robles, 2019; Swacha, 2021) generando numerosas experiencias didácticas con resultados muy positivos en todas las áreas y etapas educativas (Amezcuca y Amezcuca, 2018; Corrales, 2020; Escamilla et al. 2017; García-Lázaro, 2019; Marín-Santiago y Hierro, 2013; Roa et al., 2022; Rivero et al., 2017; Rodríguez et al., 2019).

En la educación formal, la gamificación consiste en implementar estrategias de juegos en contextos no jugables con el objetivo de que los discentes aprendan de manera lúdica. El

alumnado está activo en todo el proceso lúdico de enseñanza-aprendizaje, mientras que el docente se convierte en un guía, un asesor de la tarea y los materiales a usar, generando un espacio motivador desde el inicio de la actividad (Corrales, 2020; García et al., 2020; Teixes-Arguilés, 2014).

Esta estrategia pedagógica, que comenzó a popularizarse a partir de 2010 (Acosta-Medina et al., 2020), busca reformular la manera en que se desarrolla una clase dentro y fuera del aula (Solís-Castillo y Marquina-Luján, 2022). Así, en el aula se distinguen dos tipos de gamificación (Garone y Nesteriuk, 2019): a) superficial, se utiliza de forma puntual en una clase o actividad; y b) profunda, se implementa a lo largo de toda la estructura de un curso. En paralelo a esta clasificación, se ha definido teóricamente los tres elementos que utilizan los juegos (Rodríguez-García y Santiago-Campión, 2015): a) dinámicas, son las necesidades e inquietudes que determinan el comportamiento de la persona en el juego; estas, principalmente, se relaciona con la motivación por alcanzar la meta; b) mecánicas, son los componentes que regulan el juego y establecen el funcionamiento, y c) componentes, son los elementos que sirven para establecer una dinámica positiva de la mecánica del juego como las insignias; las recompensas, etc. Por tanto, la gamificación es una técnica, un método y una estrategia a la vez (Marín-Santiago y Hierro, 2013), con la que se busca eliminar la connotación negativa y tediosa que tienen ciertos contenidos o unidades didácticas para convertirlo en ameno y divertido como es superar un reto consigo mismo y con el resto de los participantes (García-Casaus et al., 2020).

En definitiva, la gamificación consiste en la incorporación de las potencialidades de los juegos en contextos no lúdicos para fomentar el interés por el conocimiento, facilitar la adquisición de competencias y de habilidades; promover el trabajo colaborativo para incentivar la resolución de la tarea de forma innovadora; ayudar en la planificación estratégica y en el desarrollo del pensamiento crítico y las emociones y contribuir a un aprendizaje efectivo,

entre otros (Amezcuca y Amezcuca, 2018; Corrales, 2021; García-Casaus et al., 2020; Solís-Castillo y Marquina-Lujan, 2022; Roa et al., 2021; Rodríguez-García y Santiago-Campión, 2015; Teixes-Argilés, Trigueros, 2018).

2. OBJETIVOS

En este trabajo se presenta una propuesta de innovación educativa para el alumnado de primero de la ESO, denominada *Taller ¿qué sabes de evolución humana?* basada en la gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza de conocimientos sobre el proceso de hominización hasta llegar a la especie *Homo sapiens*. El diseño e implementación de la presente propuesta persigue lograr una serie de objetivos didácticos vinculados con conocimientos básicos de prehistoria y paleontología humana:

- Comprender el proceso de hominización y reconocer los cambios evolutivos en las especies hasta llegar a *Homo sapiens*.
- Estudiar el árbol genealógico de la especie humana y ordenar temporalmente las especies hasta *Homo sapiens*.
- Aprender a distinguir los cambios fundamentales en el rumbo de la prehistoria, diferenciando los períodos del Paleolítico (Paleolítico inferior, Paleolítico medio y Paleolítico superior) con las especies protagonistas en cada etapa y los hechos más relevantes a nivel evolutivo y tecnológico.
- Evaluar y verificar la eficacia de las metodologías activas y de las actividades innovadoras para la mejora del aprendizaje de los discentes.

3. METODOLOGÍA

La propuesta de innovación didáctica *Taller ¿qué sabes de evolución humana?* tiene como objetivo principal la recreación del linaje evolutivo de la especie humana. Esto es, reconstruir la secuencia de especies que forman la línea directa de descendencia, donde cada nueva especie es el resultado directo de la

evolución desde una especie ancestral inmediata. El proyecto se ha diseñado con el fin de ser implementado en primero de la ESO dentro de la materia de Geografía e Historia y, en concreto, dentro del bloque 3 La Historia (Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre) (Tabla 1).

Tabla 1. Contenidos del Bloque 3, La Historia 1, La Prehistoria en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre BOE.

BLOQUE 3. La Historia 1. La Prehistoria

La evolución de las especies y la hominización.

- Entender el proceso de hominización.
- Reconocer los cambios evolutivos hasta llegar a la especie humana.

La periodización en la Prehistoria.

Paleolítico: etapas; características de las formas de vida: los cazadores recolectores.

Neolítico: la revolución agraria y la expansión de las sociedades humanas; sedentarismo; artesanía y comercio; organización social; aparición de los ritos: restos materiales y artísticos: pintura y escultura.

No obstante, esta propuesta se puede adaptar en función del curso; pudiendo llevarla a cabo en otros cursos como cuarto de la ESO e incluso en primero del Grado de Historia; y en función del nivel del alumnado, puesto que se pueden añadir más especies conforme el alumnado vaya adquiriendo un mayor nivel de conocimientos (Figura 1a). Así, en el alumnado del Grado de Historia el árbol genealógico se realizará de forma íntegra, mientras que en los cursos inferiores se irán reduciendo el número de especies. De este modo, el menor grado de complejidad del taller se puede llevar a cabo en primero de la ESO con la selección solo de las especies del género *Homo* o bien con la selección de solo una o dos especies por género, a excepción de *Homo*, que se recomienda realizar prácticamente íntegro para facilitar la comprensión del proceso de hominización (Figura 2 y Tabla 2).

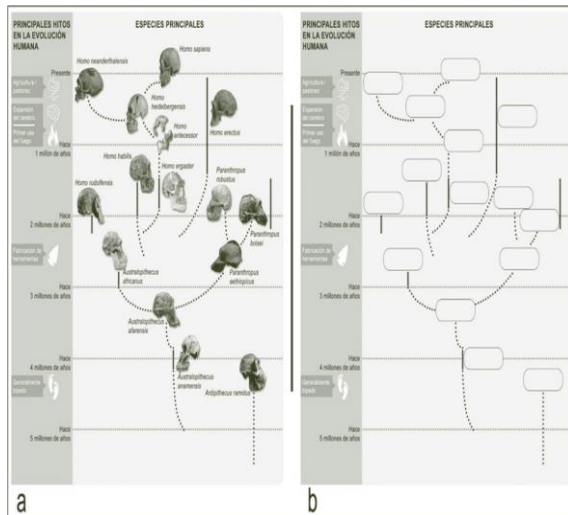


Figura 1. (a) Árbol genealógico de la evolución de la familia de los homínidos. (b) Árbol genealógico mudo. Fuente: Elaboración propia.

La propuesta se ha diseñado desde un enfoque cualitativo basado en metodologías activas y alternativas a la clase magistral como es la gamificación y el trabajo colaborativo. Este tipo de metodologías constructivistas y su grado de eficacia depende, en gran medida, del cambio de rol del docente, quien pasa de ser un mero transmisor a facilitador y motivador de una actitud positiva y participativa del discente y, al mismo tiempo, de su capacidad reflexiva sobre el aprendizaje alcanzado. Es fundamental, en este sentido, hacer un diseño pedagógico adecuado del proyecto que lleve al alumnado a lograr su participación y un aprendizaje significativo.

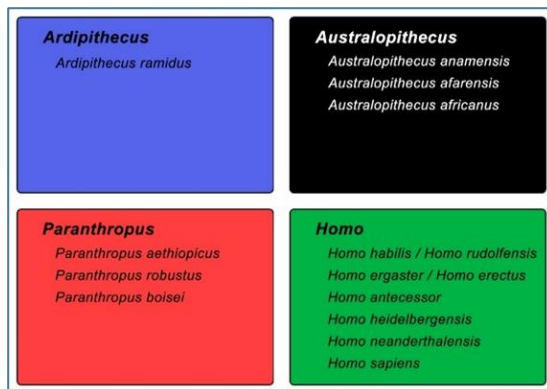


Figura 2. Géneros y especies por los colores asignados incluidos dentro de la familia de los homínidos. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Evolución tecnológica en el Paleolítico. Fuente: Elaboración propia a partir de Gracia y Sánchez (2001).

Evolución de la tecnología en el Paleolítico			
MODO 1	MODO 2	MODO 3	MODO 4
Paleolítico inferior		Paleolítico medio	Paleolítico superior
Olduvayense	Achelense	Técnica Levallois	
<i>Homo habilis</i>	<i>Homo ergaster</i>	<i>Homo neanderthalensis</i>	<i>Homo sapiens</i>
2,5 millones de años	1,6 millones de años	300.000 años	40.000 años
La invención del filo	El descubrimiento de la simetría	La estandarización industrial	La revolución tecnológica
Consiste en golpear una piedra contra otra para conseguir bordes afilados.	Bifaces o hachas de mano: herramientas de piedra con filos simétricos.	Preparación premeditada del núcleo para la obtención de lascas.	Preparación del núcleo para la obtención de láminas. Herramientas cada vez más variadas y especializadas. Trabajaron también el hueso, astas, marfil. Elaboración de objetos artísticos, esculturas o figurillas, pinturas y grabados parietales.
Se encontraron por primera vez en un yacimiento situado el Olduvai (Tanzania), y de ahí su nombre.	Se encontraron por primera vez en un yacimiento llamado Sain Acheul, cerca de París, y de ahí su nombre.	Se encontraron en un yacimiento próximo a la ciudad francesa Levallois-Perret, cerca de París.	

La actividad lúdica diseñada requiere del trabajo colaborativo de todos y cada uno de los discentes para la resolución final del proyecto. Por tanto, se busca también fomentar la coordinación y cooperación entre el alumnado.

Se trata de un taller de una duración aproximada de 2 horas, en el que no se requieren recursos materiales muy sofisticados: una tabla y fichas con las características de cada especie (Tabla 3 y Figura 3), un mapa del árbol genealógico y otro mapa mudo del árbol genealógico (Figura 1a y b) y 4 rotuladores de distintos colores para representar a cada género, por ejemplo, azul: *Ardipithecus*; rojo: *Paranthropus*; negro: *Australopithecus*; verde: *Homo* (Figura 2).

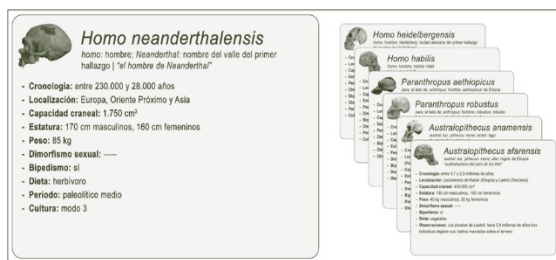


Figura 3. Modelo de ficha de las especies con la que trabaja el alumno en el taller. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Tabla con las especies de los homínidos con la que trabaja el alumno en el taller. Fuente: Elaboración propia.

Género	Especie	Cronología
<i>Ardipithecus</i>	<i>A. ramidus</i>	4,4 millones años
<i>Australopithecus</i>	<i>A. anamensis</i>	4 millones años
<i>Australopithecus</i>	<i>A. afarensis</i>	3,7–2,9 millones años
<i>Australopithecus</i>	<i>A. africanus</i>	3,2–2 millones años
<i>Paranthropus</i>	<i>P. aethiopicus</i>	2,6–2,3 millones años
<i>Paranthropus</i>	<i>P. robustus</i>	1,8–1 millones años
<i>Paranthropus</i>	<i>P. boisei</i>	2,3–1 millones años
<i>Homo</i>	<i>H. habilis</i>	2,5–1,6 millones años
<i>Homo</i>	<i>H. rudolfensis</i>	1,9–1,6 millones años
<i>Homo</i>	<i>H. erectus</i>	1,9–1,6 millones años
<i>Homo</i>	<i>H. ergaster</i>	1,5 m.a. – 500.000 años
<i>Homo</i>	<i>H. antecessor</i>	800.000 años
<i>Homo</i>	<i>H. heidelbergensis</i>	500.000–180.000 años
<i>Homo</i>	<i>H. neanderthalensis</i>	230.000–28.000 años
<i>Homo</i>	<i>H. sapiens</i>	150.000 años

Género	Especie	Localización
<i>Ardipithecus</i>	<i>A. ramidus</i>	Etiopía
<i>Australopithecus</i>	<i>A. anamensis</i>	Kenia
<i>Australopithecus</i>	<i>A. afarensis</i>	Etiopía, Tanzania
<i>Australopithecus</i>	<i>A. africanus</i>	Sudáfrica
<i>Paranthropus</i>	<i>P. aethiopicus</i>	Kenia
<i>Paranthropus</i>	<i>P. robustus</i>	Sudáfrica
<i>Paranthropus</i>	<i>P. boisei</i>	Etiopía, Kenia, Tanzania
<i>Homo</i>	<i>H. habilis</i>	Etiopía, Kenia, Tanzania
<i>Homo</i>	<i>H. rudolfensis</i>	Kenia
<i>Homo</i>	<i>H. erectus</i>	Asia
<i>Homo</i>	<i>H. ergaster</i>	África, Europa
<i>Homo</i>	<i>H. antecessor</i>	Europa
<i>Homo</i>	<i>H. heidelbergensis</i>	Europa
<i>Homo</i>	<i>H. neanderthalensis</i>	Europa, Oriente próximo, Asia
<i>Homo</i>	<i>H. sapiens</i>	Todo el planeta

Género	Especie	Localización
<i>Ardipithecus</i>	<i>A. ramidus</i>	Etiopía
<i>Australopithecus</i>	<i>A. anamensis</i>	Kenia
<i>Australopithecus</i>	<i>A. afarensis</i>	Etiopía, Tanzania
<i>Australopithecus</i>	<i>A. africanus</i>	Sudáfrica
<i>Paranthropus</i>	<i>P. aethiopicus</i>	Kenia
<i>Paranthropus</i>	<i>P. robustus</i>	Sudáfrica
<i>Paranthropus</i>	<i>P. boisei</i>	Etiopía, Kenia, Tanzania
<i>Homo</i>	<i>H. habilis</i>	Etiopía, Kenia, Tanzania
<i>Homo</i>	<i>H. rudolfensis</i>	Kenia
<i>Homo</i>	<i>H. erectus</i>	Asia
<i>Homo</i>	<i>H. ergaster</i>	África, Europa
<i>Homo</i>	<i>H. antecessor</i>	Europa

<i>Homo</i>	<i>H. heidelbergensis</i>	Europa
<i>Homo</i>	<i>H. neanderthalensis</i>	Europa, Oriente próximo, Asia
<i>Homo</i>	<i>H. sapiens</i>	Todo el planeta

Género	Especie	Período	Cultura
<i>Ardipithecus</i>	<i>A. ramidus</i>	—	—
<i>Australopithecus</i>	<i>A. anamensis</i>	—	—
<i>Australopithecus</i>	<i>A. afarensis</i>	—	—
<i>Australopithecus</i>	<i>A. africanus</i>	—	—
<i>Paranthropus</i>	<i>P. aethiopicus</i>	—	—
<i>Paranthropus</i>	<i>P. robustus</i>	—	—
<i>Paranthropus</i>	<i>P. boisei</i>	—	—
<i>Homo</i>	<i>H. habilis</i>	Inferior	Modo 1
<i>Homo</i>	<i>H. rudolfensis</i>	Inferior	Modo 1
<i>Homo</i>	<i>H. erectus</i>	Inferior	Modo 2
<i>Homo</i>	<i>H. ergaster</i>	Inferior	Modo 2
<i>Homo</i>	<i>H. antecessor</i>	Inferior	Modo 1
<i>Homo</i>	<i>H. heidelbergensis</i>	Inferior	Modo 2
<i>Homo</i>	<i>H. neanderthalensis</i>	Medio	Modo 3
<i>Homo</i>	<i>H. sapiens</i>	Superior	Modo 4

Género	Especie	Capacidad craneal	Estatura
<i>Ardipithecus</i>	<i>A. ramidus</i>	350 cm ³	100–150 cm
<i>Australopithecus</i>	<i>A. anamensis</i>	370 cm ³	140 cm
<i>Australopithecus</i>	<i>A. afarensis</i>	400–500 cm ³	H: 150 cm M: 100 cm
<i>Australopithecus</i>	<i>A. africanus</i>	500 cm ³	150 cm
<i>Paranthropus</i>	<i>P. aethiopicus</i>	480 cm ³	155 cm
<i>Paranthropus</i>	<i>P. robustus</i>	500 cm ³	H: 135 cm M: 110 cm

<i>Paranthropus</i>	<i>P. boisei</i>	500 cm ³	125–135 cm
<i>Homo</i>	<i>H. habilis</i>	600 cm ³	125–135 cm
<i>Homo</i>	<i>H. rudolfensis</i>	750 cm ³	—
<i>Homo</i>	<i>H. erectus</i>	—	—
<i>Homo</i>	<i>H. ergaster</i>	800–900 cm ³	160–180 cm
<i>Homo</i>	<i>H. antecessor</i>	1.000 cm ³	—
<i>Homo</i>	<i>H. heidelbergensis</i>	1.100–1.300 cm ³	175 cm
<i>Homo</i>	<i>H. neanderthalensis</i>	1.750 cm ³	H: 170 cm M: 160 cm
<i>Homo</i>	<i>H. sapiens</i>	1.400 cm ³	135–190 cm

Género	Especie	Peso	Dimorfismo sexual
<i>Ardipithecus</i>	<i>A. ramidus</i>	—	—
<i>Australopithecus</i>	<i>A. anamensis</i>	30 kg	Sí
<i>Australopithecus</i>	<i>A. afarensis</i>	H: 45 kg F: 30 kg	—
<i>Australopithecus</i>	<i>A. africanus</i>	H: 40 kg M: 30 kg	—
<i>Paranthropus</i>	<i>P. aethiopicus</i>	50–60 kg	—
<i>Paranthropus</i>	<i>P. robustus</i>	32 kg	—
<i>Paranthropus</i>	<i>P. boisei</i>	30–50 kg	—
<i>Homo</i>	<i>H. habilis</i>	—	—
<i>Homo</i>	<i>H. rudolfensis</i>	—	—
<i>Homo</i>	<i>H. erectus</i>	—	—
<i>Homo</i>	<i>H. ergaster</i>	—	—
<i>Homo</i>	<i>H. antecessor</i>	—	—
<i>Homo</i>	<i>H. heidelbergensis</i>	90 kg	—
<i>Homo</i>	<i>H. neanderthalensis</i>	85 kg	—
<i>Homo</i>	<i>H. sapiens</i>	—	—

Género	Especie	Bipedismo	Dieta
<i>Ardipithecus</i>	<i>A. ramidus</i>	—	Herbívoro
<i>Australopithecus</i>	<i>A. anamensis</i>	Sí	Herbívoro
<i>Australopithecus</i>	<i>A. afarensis</i>	Sí	Herbívoro
<i>Australopithecus</i>	<i>A. africanus</i>	Sí	Herbívoro
<i>Paranthropus</i>	<i>P. aethiopicus</i>	Sí	Herbívoro

<i>Paranthropus</i>	<i>P. robustus</i>	Sí	Herbívoros
<i>Paranthropus</i>	<i>P. boisei</i>	Sí	Herbívoros
<i>Homo</i>	<i>H. habilis</i>	Sí	Omnívoros
<i>Homo</i>	<i>H. rudolfensis</i>	Sí	Herbívoros
<i>Homo</i>	<i>H. erectus</i>	Sí	Omnívoros
<i>Homo</i>	<i>H. ergaster</i>	Sí	Omnívoros
<i>Homo</i>	<i>H. antecessor</i>	Sí	Omnívoros
<i>Homo</i>	<i>H. heidelbergensis</i>	Sí	Omnívoros
<i>Homo</i>	<i>H. neanderthalensis</i>	Sí	Omnívoros
<i>Homo</i>	<i>H. sapiens</i>	Sí	Omnívoros

En otro orden de cosas, y con el objetivo de evaluar la propuesta, es necesario plantear dos rúbricas: la primera, que permita una autoevaluación del taller por parte de los discentes (Tabla 4) y, la segunda, para hacer una evaluación de la propia actividad por parte de los docentes que hayan participado en el taller (Tabla 5).

Tabla 4. Rúbrica de autoevaluación del taller para el alumnado. Fuente: Elaboración propia.

Criterios de evaluación	1	2	3	4
	Mal	Regular	Bien	Muy bien
Conozco las funciones de la paleontología humana.				
Identifico las especies de los homínidos y sus características anatómicas.				
Identifico y coloco cada especie en el árbol genealógico.				
Identifico qué especies son bípedas y cuáles no.				
Coloco cada especie en su periodo (Paleolítico inferior, Paleolítico medio o Paleolítico superior).				

Tabla 5. Rúbrica de evaluación de la propuesta de innovación docente para el profesorado. Fuente: Elaboración propia.

Criterios de evaluación	1	2	3	4
	Regular	Bien	No-table	Exce-lente
La actividad es novedosa y dinámica.				
La actividad complementa los contenidos explicados en clase.				
La actividad favorece la motivación del alumnado y un aprendizaje significativo.				
Los materiales son adecuados para la actividad.				
La duración de la actividad es suficiente.				

4. PROPUESTA DE INNOVACIÓN DOCENTE: TALLER ¿QUÉ SABEMOS DE EVOLUCIÓN HUMANA?

El desarrollo de la propuesta *Taller ¿qué sabes de evolución humana?* se llevará a cabo en diferentes fases como se procede a describir a continuación.

4.1. Fase 1: presentación del taller y recogida de conocimientos previos.

Esta fase se iniciará con una breve presentación del taller y con la realización de una prueba o pretest totalmente anónima para conocer qué saben o qué recuerdan los discentes del tema o unidad, la prehistoria. Este pretest está formado por un total de diez preguntas con tres respuestas cada una, en la que solo existe una única opción verdadera. Todas las preguntas están relacionadas con los contenidos que se han impartido en la unidad y, por tanto, se busca reforzarlas con el presente taller (Tabla 6).

Tabla 6. Prueba de conocimientos o pretest para conocer el nivel del alumnado en relación con la unidad de la prehistoria. Resultados: 1c; 2a; 3a; 4a; 5b; 6b; 7b; 8a; 9c; 10a. Fuente: Elaboración propia

¿Cuánto sabes sobre evolución humana?

En esta prueba, completamente anónima, se pretende comprobar cuánto sabes sobre tu propia especie, *Homo sapiens* y sobre nuestros antepasados. Recuerda que no cuenta para la nota y que es muy importante la sinceridad. Lee detenidamente las preguntas y selecciona con un círculo la opción que consideres correcta.

1. ¿Sabes cuándo surgió la especie *Homo sapiens*?
 - a. Hace un 1 millón de años.
 - b. Hace 50.000 años.
 - c. Hace 200.000 años.
2. ¿En qué continente apareció *Homo sapiens*?
 - a. En algún lugar del centro-este de África.
 - b. En Europa, a las orillas del río Tizsa.
 - c. En Oriente Próximo, entre los ríos Tigris y Éufrates.
3. ¿Sabes cuándo surgió el género *Homo*?
 - a. Hace unos 2,8 millones de años.
 - b. Hace unos 500.000 millones de años.
 - c. Hace unos 5,5 millones de años.
4. ¿Sabes cuál fue la primera especie bípeda?
 - a. *Ardipithecus ramidus*.
 - b. *Australopithecus africanus*.
 - c. *Homo erectus*.
5. ¿Sabes cuál fue el primer homínido en dominar el fuego?
 - a. *Australopithecus afarensis*.
 - b. *Homo erectus*.
 - c. *Homo habilis*.
6. ¿Sabes cuál fue el primer homínido que fabricó herramientas?
 - a. *Homo erectus*.
 - b. *Homo habilis*.
 - c. *Homo ergaster*.
7. ¿Sabes en qué periodo del Paleolítico vivieron los neandertales?
 - a. Paleolítico inferior.
 - b. Paleolítico medio.
 - c. Paleolítico superior.
8. Los neandertales tenían el cerebro más grande que los *Homo sapiens*.
 - a. Sí, los neandertales 1.550cm³ y los *Homo sapiens* 1.450cm³
 - b. No, los neandertales 1.100cm³ y los *Homo sapiens* 1.450cm³.
 - c. Ambos tienen la misma capacidad craneal.
9. ¿Recuerdas dónde se encontraron los restos de *Homo antecessor*?
 - a. Las Cuevas de Altamira, Santander.
 - b. Los yacimientos de Pinilla del Valle, Madrid.
 - c. Los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, Burgos.

10. *Homo neanderthalensis* convivió con *Homo sapiens*.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.

4.2. Fase 2: ¿A qué especie represento?

Una vez realizado el pretest, se llevará a cabo una explicación del árbol genealógico de la especie humana (Figura 1a) para revisar la taxonomía o distintos géneros y especies de *Homo* y el proceso evolutivo de este (Figura 2 y Tabla 2). Finalizada esta revisión y estudio, el docente organizará la clase por grupos de entre 2 a 5 discentes como máximo. A cada grupo se le entregarán los siguientes materiales: una tabla con las características de cada especie (Tabla 3), que estará repetida en la misma hoja tantas veces como grupos participen en el taller; una ficha con la especie asignada por el docente (Figura 3) y una tabla (Tabla 7) con las preguntas y el orden en que cada grupo pueden realizar las mismas al resto de grupos.

Tabla 7. Preguntas que los grupos pueden hacerse siguiendo la numeración de las preguntas y el turno establecido por el docente. Nota: 4*: solo pueden elegir un continente por turno; 5*: solo puede elegir un Modo por turno; 6*: solo pueden un periodo cultural por turno; 8-10*: pueden preguntar solo por una especie. Fuente: Elaboración propia.

¿Qué especie soy?	
1	¿Fabrico herramientas o útiles líticos?
2	¿Soy bípedo?
3	¿Qué tipo de dieta consumo?
4*	¿Habitó en África/Asia/Europa?
5*	¿Viví en el Modo 1/Modo 2/Modo 3/Modo 4?
6*	¿Viví en el Paleolítico inferior/medio/superior?
7*	¿Mi capacidad craneal es inferior/superior a 500 cm ³ ?
8*	¿Mi capacidad craneal es de (elige una especie) cm ³ ?
9*	¿Mi estatura es de (elige una especie)?
10*	¿Mi peso es de (elige una especie)?

Las características que los alumnos trabajarán por especie son: el nombre asignado a cada especie y su significado, la cronología o periodo en el que vivió y la localización geográfica de sus restos. Una vez contextualizada la especie espacial y temporalmente, se trabajará sus características biológicas (capacidad craneal, estatura, peso, bipedismo y dieta) y, finalmente, en caso de que proceda, el periodo cultural en el que vivió y la tecnología desarrollada (Tabla 3).

Para el desarrollo de la actividad, cada grupo tendrá que adivinar las especies que tienen el resto de los grupos. Para ello, en primer lugar, el docente establecerá el turno de preguntas para los grupos; así, cada grupo irá haciendo una pregunta (Tabla 7) al grupo anterior y este sólo podrá responder sí o no. Por tanto, en cada ronda se tendrá que hacer una de las preguntas de la tabla 7, siguiendo el orden establecido en la misma, de modo que no se podrá pasar o saltar de pregunta hasta que no se tenga una respuesta afirmativa. Así, en aquellas preguntas en las que haya varias opciones, como por ejemplo en la pregunta 4 “¿Habitó en...?” se podrán hacer hasta tres preguntas cambiando en cada ronda el continente. De este modo, el grupo que antes averigüe las especies que tienen los demás grupos ganará el juego. Para tal cometido, los discentes utilizarán la Tabla 3 para ir rodeando con un círculo cada respuesta afirmativa e ir descartando especies.

En el caso de que los grupos hubieran finalizado todas las preguntas y no hubieran averiguado las especies de los otros equipos, cada grupo podrá pedir una única pista al docente en relación con una especie. El docente facilitará esta pista de manera privada a cada equipo. Una vez dadas las pistas se dejarán cinco minutos para que adjudiquen las especies a cada grupo y, a continuación, se anotará en la pizarra la solución de cada uno de ellos. Aquel grupo que adivine todas, será el ganador. En caso de que ningún equipo averigüe todas las especies, el ganador será el que más especies haya acertado. A lo largo del juego cualquier grupo podrá resolver, si considera que ya saben las especies de los demás grupos y, en consecuencia, hacer su

propuesta, pero se les debe advertir que si fallan en alguna especie el grupo perderá dos turnos de preguntas.

4.3. Fase 3: Recreación del árbol genealógico de nuestros antepasados.

Una vez identificadas todas las especies, se procederá a representar la secuencia evolutiva del árbol genealógico. Para ello, se le dará a cada grupo un rotulador de distinto color de modo que cada color representará a los distintos géneros (Figura 2). A continuación, se proyectará un árbol genealógico mudo en la pizarra (Figura 1b) para que cada grupo pinte con su color la línea genealógica que considere que es la de su género y que conecta su especie con la que procede. Simultáneamente, el docente podrá ir guiando a los grupos para ayudarles a construir el árbol genealógico correctamente. Una vez concluida esta actividad se superpondrá el árbol genealógico completo para que los alumnos lo visualicen y lo comenten (Figura 1a).

4.4. Fase 4: ¿Qué sabemos ahora de evolución humana?

En esta fase, se procederá a la recompensa o entrega de premios a los grupos por los logros alcanzados en la actividad. Así, se han establecido diferentes categorías en función del número de especies acertadas y la puntuación alcanzada (Tabla 8). El nivel y puntuación se adaptará en función del número de especies utilizadas en el taller. El docente hará entrega de los premios en forma de puntuación que sumará en la calificación final de la asignatura, material docente o cualquier otra recompensa motivadora que considere la dirección del centro.

Tabla 8. Categorías de premios o recompensas según la puntuación y el nivel de aciertos logrado por los grupos.
 Fuente: Elaboración propia.

Nivel logro	Puntuación	Categoría	
Todas las especies	91 a 100 puntos	Edad de los Metales	1.Oro
11 especies	81 a 90 puntos		2.Plata
9-10 especies	71 a 80 puntos		3.Hierro

6-8 especies	51 a 70 puntos		4. Bronce
4-5 especies	31 a 50 puntos		5. Cobre
1-3 especies	0 a 30 puntos	Edad de Piedra	6. Sílex

Finalmente, los alumnos realizarán de nuevo el mismo cuestionario que hicieron en la fase 1 (Tabla 6) con el objetivo de comprobar los conocimientos que han adquirido tras la realización del taller y de generar una reflexión en el propio alumnado. Finalmente, se procederá a entregar una rúbrica para la valoración del taller a los discentes (Tabla 4) y otra para la evaluación del taller por parte de los docentes que han presenciado la actividad (Tabla 5).

4.5. Resultados esperados

La implementación del *Taller ¿qué sabes de evolución humana?* como estrategia didáctica para la enseñanza de conocimientos sobre el proceso de hominización en primero de la ESO permitirá al docente enseñar de una forma lúdica, participativa y colaborativa conocimientos básicos de prehistoria y paleontología humana. Así, el alumnado aprenderá: a) las funciones de la paleontología humana con la comprensión del proceso de hominización y el reconocimiento de los cambios evolutivos en las especies hasta llegar a *Homo sapiens*; b) las especies y características anatómicas de los homínidos; c) identificar y ordenar temporalmente las especies en el árbol genealógico; d) clasificar cada especie en su correspondiente periodo del paleolítico (inferior, medio y superior) identificando las características de cada etapa y los hechos más significativos a nivel evolutivo y tecnológico.

Por otra parte, la realización del taller permitirá al docente evaluar y verificar la eficacia de las metodologías activas como la gamificación y el trabajo colaborativo para la enseñanza de contenidos que aparentemente resultan poco atractivos para los discentes. Así, a través del juego, el docente logrará despertar el interés por los contenidos y a través del trabajo colaborativo fomentará la comunicación entre el alumnado, lo que facilita la adquisición de competencias y de habilidades y

promueve, entre otros, el desarrollo del pensamiento crítico y, en definitiva, de un aprendizaje efectivo.

5. CONCLUSIONES

La prehistoria es uno de los periodos de la historia de la humanidad de más complejidad para su enseñanza y aprendizaje en el alumnado de primero y cuatro de la ESO debido principalmente al exceso de datos (nombres de las especies y de los yacimientos arqueológicos, cronologías, etc.). Por ello, en este trabajo se ha presentado el diseño de una propuesta de innovación didáctica basada en la gamificación como metodología activa para enseñar este periodo de la historia incorporando las potencialidades de los juegos en un contexto no lúdico.

Se trata de un taller viable para ser realizado en cualquier centro educativo, relacionado con los contenidos de prehistoria y de paleontología humana que se imparten en primero de la ESO con el que se pretende: a) reforzar la comprensión del proceso de hominización y la distinción y reconocimiento de los cambios evolutivos en las especies de homínidos hasta llegar a *Homo sapiens*; b) aprender de una forma lúdica el árbol genealógico de la especie humana siendo capaces de ordenar temporalmente todas las especies; y c) comprender el proceso de la evolución anatómica de las especies y los cambios fundamentales asociados a estas, identificando cada especie con cada etapa y con los hechos más relevantes a nivel evolutivo y tecnológico.

Adicionalmente, se pretende: a) incrementar la motivación del alumnado, a partir de una meta que le lleva a involucrarse en su propia dinámica de aprendizaje y que, tras superar el reto, le proporciona un sentimiento de logro y satisfacción; b) mejorar el autoconocimiento sobre sus propias capacidades, comprobando, a través de la actividad, sus propias habilidades y destrezas; c) potenciar la cooperación en el discente, a través del juego en equipo, fomentando la interacción y participación colaborativa para lograr el objetivo; d) desarrollar el pensamiento crítico, a través del diálogo y la reflexión entre los miembros

del grupo; y e) promover que el alumnado perciba esta unidad didáctica de una manera más amena y menos tediosa, facilitando de una forma más divertida un aprendizaje significativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amezcua, T. y Amezcua, P. (2018). La gamificación como estrategia de motivación en el aula. En A. Torres y L. M. Romero (eds). *Gamificación en Iberoamérica. Experiencias desde la Comunicación y la Educación* (pp. 137-146). Universidad Politécnica Salesiana.
- Corrales, M., (2021). La gamificación como herramienta para educar en la participación. *Intervención didáctica en el aula de Historia. Clio. History and History Teaching*, 47, 23-48. https://doi.org/10.26754/ojs_clio/clio.2021475859
- Corrales, M. (2020). Emociones de estudiantes preuniversitario en Ciencias Sociales con experiencias de gamificación. *Investigación en la Escuela*, 102, 84-96. <http://doi.org/10.12795/IE.2020.i102.06>
- Corrales, M., Sánchez, J., Moreno, J., y Zamora, F. (2018). Las motivaciones de los jóvenes para el estudio: raíces y consecuencias. *Cuadernos de Investigación en Juventud*, 4, 60-79.
- Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el Currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, núm. 118. Pág. 10-309. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid [BOCM].
- Escamilla Ibáñez, J. D. y Moril Valle, R. (2017). El aprendizaje de la Geografía a través de la gamificación. *Trópico*, 4, 122-128.
- García-Casaus, F., Cara-Muñoz, J.F., Martínez-Sánchez, J.A., y Cara-Muñoz, M.M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica. *Logía, educación física y deporte*, 1(1), 16-24.
- García-Lázaro, I. (2019). Escape Room como propuesta de gamificación en educación. *Hekademos: revista educativa digital*, 27, 71-79.
- Gracia, A. y Sánchez, A. (2001). *Homínidos: el origen del hombre*. Planetario de Madrid y Ayuntamiento de Madrid.
- Marín-Santiago, I. y Hierro, E. (2013). *Gamificación. El poder del juego en la gestión empresarial y la conexión con los clientes*. Empresa Activa.
- Maruji, J., Koivisto, J. y Hamari, J. (2018). Gamification of education and learning: a review of empirical literature. En J. Koivisto y J. Hamari (eds.). *CEUR Workshop Proceedings 21* (86) (pp. 11-19). Proceeding of the 2nd International GamiFIN Conference.
- Parra-González, M. E. y Segura-Robles, A. (2019). Producción científica sobre gamificación en educación: un análisis cuantitativo. *Revista de Educación*, 386, 113-135. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2019-386-429>
- Rivero, M. P. (2017). Procesos de gamificación en el aula de ciencias sociales. *Iber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, 86, 4-6.
- Roa González, J, Sánchez Sánchez, A, Sánchez Sánchez, N y Basilotta Gómez-Pablos, V (2022). Uso de la Gamificación como metodología activa en la Educación secundaria española durante la pandemia por COVID-19. *Reidocrea*, 11(10), 105-119.
- Roa González, J., Sánchez Sánchez, A. y Sánchez Sánchez, N. (2021). Evaluación de la implantación de la Gamificación como metodología activa en la Educación Secundaria española. *Reidocrea*, 10(12), 1-9.

- Rodríguez, C., Ramos, M., Santos, M.J. y Fernández, J.M. (2019). El uso de la gamificación para el fomento de la educación inclusiva. *International Journal of New Education*, 3, 39-59. <http://dx.doi.org/10.24310/IJNE2.1.2019.6557>
- Rodríguez-García, F., y Santiago-Campión, R. (2015). *Gamificación: Cómo motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula*. Grupo Océano.
- Swacha, J. (2021). State of Research on Gamification in Education: A Bibliometric Survey. *Education Sciences*, 11, 69. <https://doi.org/10.3390/educsci11020069>
- Solis-Castillo, J.C. y Marquina-Lujan, R. J. (2022). Gamificación como alternativa metodológica en la educación superior. *Revista ConCiencia EPG*, 7(1), 66-83. <https://doi.org/10.32654/CONCIENCIAEPG.7-1.5>
- Teixes-Argilés, F. (2014). *Gamificación: motivar jugando*. UOC.