

GAMIFICACIÓN Y ECONOMÍA DE FICHAS AMBIENTADA EN EL UNIVERSO DE MARIO EN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA



Trabajo de Fin de Máster

**MÁSTER EN PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y
BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS**

Especialidad de Tecnología e Informática

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Autor: Celia Sánchez-Girón Coca

Tutor: Esther Martín García

Valladolid, 22 de Junio de 2025

Índice de contenidos

Resumen.....	6
Abstract	6
Agradecimientos.....	7
1 Introducción	8
2 Justificación	9
3 Marco teórico	9
3.1 Concepto de gamificación	9
3.2 Historia de la gamificación	10
3.3 Juegos en el Universo Mario	13
3.4 Elementos básicos de la gamificación	16
3.5 Ventajas e inconvenientes de juegos en el aula	16
3.6 Emociones en el aula	17
3.7 Funciones ejecutivas.....	21
3.8 ¿Por qué gamificar en Tecnología?	23
4 Propuesta de actividad.....	25
4.1 Contexto	25
4.2 Objetivos.....	27
4.3 Currículo oficial	28
4.4 Temporalización	32
4.5 Elementos de la gamificación	34
4.5.1 Dinámicas	34
4.5.2 Mecánicas	35
4.5.3 Componentes	36
4.5.4 Experiencia.....	42
4.6 Actividades.....	42
Actividad 1: Jugamos con materiales	43
Actividad 2: Arquitectos del Reino Champiñón.....	49
Actividad 3: Carrera robótica	55
Actividad 4: Luces, cámara... Motor!!!	62
Actividad 5: Tu ciudad sostenible	66
Actividad final: Construcción del castillo de Peach	70
4.7 Evaluación.....	82

5	Líneas futuras.....	83
6	Conclusión.....	84
7	Anexos	85
8	Bibliografía	88

Índice de ilustraciones

Figura 1: Juego real de Ur (J. M. Sadurní, 2023)	11
Figura 2: Juego Senet (Wikipedia, 2020)	11
Figura 3: Juego Chaturanga (Álvarez, 2023)	12
Figura 4: Portada "Homo Ludens"(Daniel Soufi, 2024b).....	12
Figura 5: Juego Donkey Kong (1981)	13
Figura 6: Consola Nintendo Entertainment System.....	14
Figura 7: Juego Super Mario Bros. (NES)	14
Figura 8: Juego Super Mario 64	15
Figura 9: Gráfico de ranking de los videojuegos más vendidos a nivel mundial en 2024	15
Figura 10: Elementos del juego. (María et al., 2018)	16
Figura 11: Emociones básicas y su bioquímica. Imagen obtenida de (Aguado, 2015) ..	18
Figura 12: Emociones básicas favorables y desfavorables. Imagen obtenida de(Aguado, 2015)	19
Figura 13: Esquema funciones ejecutivas (Proactive Approaches, 2018).....	21
Figura 14: IES Ribera de Castilla	26
Figura 15: Mapa del "Universo de la Tecnología y Digitalización" con los diferentes reinos	35
Figura 16: Ejemplos de roles para los equipos de trabajo	35
Figura 17: Avatares personalizados como "champs"	36
Figura 18: Niveles en función de los XP	37
Figura 19: Ejemplo de alumnos en Aula Class Dojo	39
Figura 20: Ejemplo de feedback a alumno.....	40
Figura 21: Ejemplo de grupos en Aula ClassDojo	40
Figura 22: Ejemplo de feedback a grupo	40
Figura 23: Ejemplo de carnet de estrellas	41
Figura 24: Ejemplo de cartas de recompensa	42
Figura 25: Juego Código Secreto (Devir, 2025)	47
Figura 26: Ejemplo de Código Secreto personalizado hecho con (Roaders, 2024)	48
Figura 27: Ejemplo de dibujo para representar las vistas	52
Figura 28: Kit Clásico Lego	52
Figura 29: Ejemplo de construcción	53
Figura 30: First LEGO League 2025 (Universidad de Almería, 2025)	59
Figura 31: Imagen de diferencias para la actividad de ODS	68
Figura 32: Ejemplo de pasaporte para Actividad Final	72
Figura 33: Ejemplos de Medallas	73
Figura 34: Esquema general de la Actividad Final	74
Figura 35: Planificación general de retos en la Actividad Final	74
Figura 36: Esquema general de "Reto 1"	75
Figura 37: Esquema general de "Reto 2"	76
Figura 38: Esquema general de "Reto 3"	77
Figura 39: Esquema general de "Reto 4"	78

Figura 40: Ejemplo de módulo de madera para la construcción del castillo.....	79
Figura 41: Ejemplo de módulo de cartón para la construcción del castillo.....	79
Figura 42: Esquema general de "Reto 5".....	80

Índice de tablas

Tabla 1: Contenidos de Tecnología y Digitalización de 3ºESO según el currículo oficial (BOE, 2025)	30
Tabla 2: Competencias específicas y criterios de evaluación en Tecnología y Digitalización de 3ºESO según el currículo oficial (BOE, 2025)	32
Tabla 3: Sistema de recompensas planteado	39
Tabla 4: Recompensas Actividad 1	45
Tabla 5: Recompensas Actividad 2	51
Tabla 6: Rúbrica evaluación Actividad 2.....	54
Tabla 7: Recompensas Actividad 3	57
Tabla 8: Opciones y presupuestos de chasis y elementos electrónicos.....	58
Tabla 9: Rúbrica evaluación Actividad 3.....	61
Tabla 10: Recompensas Actividad 4	64
Tabla 11: Rúbrica evaluación Actividad 4	65
Tabla 12: Recompensas Actividad 5	68
Tabla 13: Evaluación de la asignatura	82

Resumen

Este Trabajo Fin de Máster presenta una propuesta didáctica gamificada para la materia de Tecnología y Digitalización en 3º de Educación Secundaria Obligatoria. Partiendo de la idea de que el aprendizaje no tiene por qué ser aburrido, y de que el alumnado actual convive diariamente con entornos digitales y videojuegos, se plantea una secuencia de actividades inspiradas en el Universo de Mario como hilo narrativo y motivacional.

La propuesta tiene como objetivo principal fomentar la motivación, la implicación activa y el desarrollo competencial del alumnado mediante retos colaborativos y dinámicas propias de los juegos. A través de diferentes "reinos" del Universo Mario, el alumnado trabaja contenidos curriculares relacionados con el diseño, la programación, la robótica, la representación técnica y la sostenibilidad, mientras asume el rol de protagonista en una aventura de aprendizaje. Además, con esta propuesta se espera construir un clima emocionalmente seguro en el aula, donde el error no se penaliza, sino que se convierte en una oportunidad de mejora.

Este TFM defiende que, si el juego bien diseñado es capaz de generar concentración, esfuerzo y superación, entonces el aula debe aprovechar ese potencial para hacer del aprendizaje una experiencia atractiva y duradera.

Palabras clave: gamificación, juego, aprendizaje, tecnología, motivación

Abstract

This Master's Thesis presents a gamified didactic proposal for the subject of Technology and Digitalization in 3rd year of Compulsory Secondary Education. Based on the idea that learning does not have to be boring, and that today's students live daily with digital environments and video games, a sequence of activities inspired by the Mario Universe is proposed as a narrative and motivational thread.

The main objective of the proposal is to encourage motivation, active involvement and competence development of students through collaborative challenges and dynamics typical of games. Through different "realms" of the Mario Universe, students work on curricular content related to design, programming, robotics, technical representation and sustainability, while assuming the role of protagonist in a learning adventure. In addition, this proposal is expected to build an emotionally safe climate, where mistakes are not penalized, but become an opportunity for improvement.

This TFM argues that, if a well-designed game is capable of generating concentration, effort and self-improvement, then the classroom should take advantage of this potential to make learning an attractive and lasting experience.

Keywords: gamification, game, learning, technology, motivation

Agradecimientos

A mis padres, por apoyarme siempre en todo lo que hecho y por confiar en mí cuando yo dudaba.

A Miguel por animarme en los momentos difíciles y por hacer que todo sea un poco más fácil.

A mis compañeras del máster, que me han apoyado a lo largo del máster y han hecho que este camino sea algo compartido.

Y por supuesto a mis profesoras del máster, y especialmente a mi tutora Esther por su paciencia, por confiar en esta propuesta y por estar siempre pendiente de mí.

1 Introducción

Aprender no tiene por qué ser aburrido. Esta frase que hemos escuchado cientos de veces tiene que convertirse en realidad y sobre todo en la época en la que vivimos.

Los adolescentes hoy en día conviven con entornos digitales estimulantes y experiencias inmersivas que los llevan a otra realidad totalmente diferente. Estudiantes que cursan educación secundaria se relacionan a través de plataformas digitales, consumen contenidos interactivos y dedican horas a videojuegos que les retan, les recompensan y les mantienen en un estado de implicación constante. Sin embargo, paradójicamente, cuando llegan al aula de tecnología, muchos sienten que lo que se les propone no tiene nada que ver con su mundo, ni con la tecnología que realmente utilizan o les interesa.

Esta brecha entre su mundo cotidiano y los contenidos escolares no solo disminuye la motivación, sino que también les impide ver el verdadero potencial que esta materia tiene para su educación y para su futuro.

El problema está claro: la tecnología forma parte esencial de sus vidas, pero no logran conectar con una asignatura cuyo objetivo es precisamente enseñarles a comprenderla, dominarla y utilizarla de forma crítica y creativa. Por eso, si queremos que el aprendizaje sea significativo, debemos hablar su idioma. ¿Y cómo conectamos con estudiantes que están enganchados a los videojuegos? Llevando el juego al aula.

Este trabajo presenta una propuesta gamificada para la materia de Tecnología y Digitalización en 3º de ESO, construida a partir del universo narrativo de Mario Bros. En esta secuencia didáctica, el alumnado no solo aprende contenidos técnicos a través de retos colaborativos, sino que se convierte en protagonista de una aventura en la que debe planificar y resolver problemas mientras avanza por niveles, consigue recompensas y colabora para alcanzar una meta común: la construcción del castillo de Peach.

A través de esta propuesta, se pretende crear un entorno de aprendizaje más motivador y emocionalmente seguro, en el que se valoren el esfuerzo, la cooperación y la creatividad. Al igual que en el juego, el error no penaliza, sino que impulsa el progreso; y como en Mario Bros, cada nivel superado prepara al alumnado no solo para el siguiente reto, sino también para los desafíos del mundo real.

En definitiva, lo que queremos es que se enganchen a la asignatura como lo hacen a los videojuegos.

2 Justificación

A mí en el instituto me hubiera gustado aprender como en un juego. Me habría encantado que las asignaturas fueran más como una aventura, con niveles, misiones, recompensas, cooperación entre compañeros y una narrativa que diera sentido a lo que estaba aprendiendo. Además, siento que a veces he necesitado un momento de desconexión en el que alguien me asegurase que lo que estaba haciendo no iba a tener una repercusión en la nota, sino que podía arriesgarme, equivocarme y salir de los límites sin que tuviera consecuencias negativas en la calificación.

Hoy, como docente en formación, sigo creyendo que aprender puede y debe ser algo emocionante. Especialmente en asignaturas como Tecnología, que tienen un enorme potencial para conectar con el alumnado y desarrollar competencias clave para su presente y su futuro. Por eso he decidido plantear la asignatura como una gamificación.

Estuve dando vueltas a juegos que me gustaban cuando era joven y que les gustaran a los jóvenes de ahora y rápidamente se me vino a la cabeza el personaje de videojuego más famoso de las últimas décadas: Mario. Creo que todo el Universo Mario encaja perfectamente con la propuesta que tenía en mente: personajes icónicos, recompensas con estrellas y monedas, reinos que Mario debía superar, el famoso castillo de Peach como escenario de victoria... Además, con el lanzamiento de nuevas consolas y plataformas, Mario aún sigue apareciendo en videojuegos que enganchan a adultos y a adolescentes, por eso creo que era la narrativa ideal.

Así, esta propuesta gamificada para la materia de Tecnología en 3º de ESO no pretende solo entretener, sino transformar la experiencia de aprendizaje. El alumnado no se limita a estudiar contenidos, sino que debe superar obstáculos para avanzar en su propia “partida”. Y como en cualquier buen juego, no hay una única forma de ganar, sino múltiples caminos que premian la creatividad, el ingenio y la cooperación.

3 Marco teórico

3.1 Concepto de gamificación

En muchos casos, el aprendizaje mediante el juego se abandona en etapas educativas superiores, relegando las experiencias lúdicas únicamente al ocio y reservando el estudio para actividades más serias. Sin embargo, en las últimas décadas esta concepción ha evolucionado: los principios del juego se aplican hoy en ámbitos tan diversos como el empresarial, el social, el sanitario y el académico, con objetivos que van más allá del simple entretenimiento, tales como el desarrollo de competencias, la socialización y la modificación de conductas. Fueron, precisamente, los diseñadores de videojuegos quienes demostraron el extraordinario poder de las mecánicas de los juegos, manteniendo a toda una generación frente a sus pantallas durante miles de horas para conseguir puntos y logros. A este fenómeno se le denomina gamificación.

Según (Virginia Gaitán, 2013) la gamificación es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos.

Lo que se pretende con la gamificación es aplicar elementos y dinámicas propias de los juegos en contextos no lúdicos, como la educación, con el objetivo de mejorar la motivación y el aprendizaje de los participantes. Es un enfoque que busca transformar actividades que pueden ser tediosas en experiencias más atractivas, utilizando puntos, niveles, recompensas y narrativas.

La forma instintiva que tenemos de aprender como especie es a través del juego. El juego es ensayo y error, perfeccionamiento, interacción con el entorno y con otras personas, equivocarte y que no pase nada... La educación en los centros escolares debería ser vivida como un juego. Según el biólogo David Bueno “la gamificación no significa que estemos siempre riendo y siempre sea divertida, sino que los estudiantes tengan la oportunidad de equivocarse y de rectificar sin miedo. Les da una oportunidad de construir su propio aprendizaje y decidir qué hacer”(David Bueno, 2018). Además, sin motivación no hay aprendizaje y el juego motiva.

No hay que confundir gamificación con otras técnicas como pueden ser los juegos serios. Los juegos serios son experiencias lúdicas completas diseñadas con un propósito específico: incorporan una trama, mecánicas y objetivos propios de un juego, pero enfocan su narrativa en enseñar o entrenar un contenido concreto de forma entretenida. En cambio, la gamificación consiste en tomar elementos característicos de los videojuegos (puntos, insignias, niveles, retos...) y aplicarlos a actividades que no son en sí mismas juegos, con tal de hacerlas más atractivas y estimular al estudiante hacia los resultados educativos deseados. De este modo, los juegos serios sumergen al alumno en un entorno de juego pensado para un fin pedagógico, mientras que la gamificación transforma tareas cotidianas en experiencias más dinámicas al incorporarles dinámicas lúdicas.

3.2 Historia de la gamificación

El uso del juego como herramienta educativa se remonta a la antigüedad. En Mesopotamia, alrededor del 2700 a.C., se jugaba al "Juego Real de Ur", considerado como medio para enseñar y transmitir conocimientos culturales y sociales. Este juego primitivo, del que derivan muchos juegos de mesa como el parchís o el backgammon, ya incorporaba elementos de estrategia y competencia que fomentaban el aprendizaje y la interacción social. (José Antonio Gil Tejada, 2019).



Figura 1: Juego real de Ur (J. M. Sadurní, 2023)

Otro de los juegos que destacamos en la antigüedad es el Senet, que se jugaba en Egipto alrededor del año 3500 a.C. El juego se basa en un tablero de 30 casillas con fichas de diferentes formas, similares a los peones en el ajedrez. Algunos investigadores afirman que el Senet era una de las pruebas que el alma del difunto tenía que superar para llegar al más allá (Carme Mayans, 2023), lo que evidencia la importancia que se daba a los juegos en esa época.



Figura 2: Juego Senet (Wikipedia, 2020)

En la India, entre los siglos VI y VII d.C., surgió el *chaturanga*, considerado el antecesor directo del ajedrez moderno. Este juego estratégico simulaba un campo de batalla con distintas piezas militares y tenía una clara intención formativa: desarrollar habilidades de planificación, pensamiento táctico y toma de decisiones. Con el tiempo, el *chaturanga* evolucionó en distintas regiones del mundo hasta dar lugar al ajedrez tal y como lo conocemos hoy, convirtiéndose en una herramienta educativa muy valorada por su capacidad para mejorar la concentración, la memoria y el razonamiento lógico.



Figura 3: Juego Chaturanga (Álvarez, 2023)

En el siglo XX, el filósofo Johan Huizinga, en su obra *Homo Ludens* (1938), argumentó que el juego es un componente fundamental de la cultura humana, destacando su papel en el desarrollo de la sociedad y la educación. Según el autor, la cultura humana brota del juego, que es lo que crea reglas que estructuran relaciones y aportan un orden a la vida en sociedad (Daniel Soufi, 2024a). Así, el juego no solo entretiene, sino que también es una herramienta para aprender a vivir con otras personas.

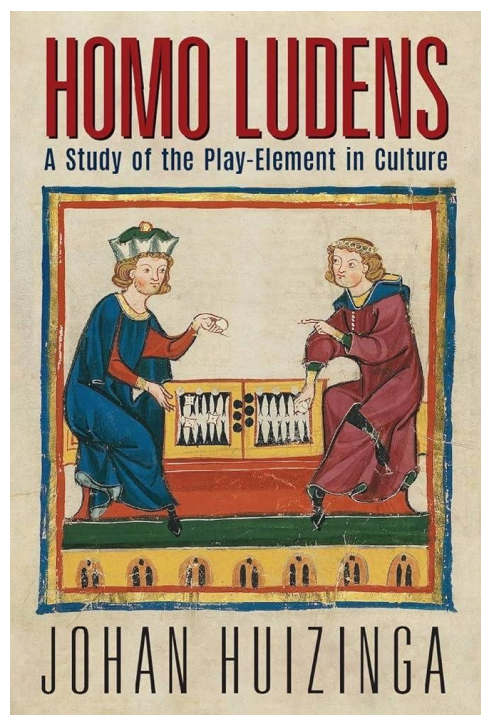


Figura 4: Portada "Homo Ludens"(Daniel Soufi, 2024b)

La integración de elementos lúdicos en contextos no recreativos comenzó a tomar forma en el ámbito empresarial. En 1973, Charles Coonradt publicó *The Game of Work*, proponiendo la incorporación de dinámicas de juego en el entorno laboral para aumentar la productividad y la motivación de los empleados (Platzi, 2018).

En la década de 1980, Thomas Malone y Mark Lepper investigaron cómo los videojuegos podían motivar el aprendizaje, desarrollando una taxonomía de motivaciones intrínsecas que sentaron las bases para futuras aplicaciones educativas de la gamificación.

No fue hasta el siglo XXI cuando apareció el término gamificación, acuñado por el programador británico Nick Pelling en 2002 (Jara, 2019). Pelling propuso la idea de aplicar elementos de juego en contextos no lúdicos para mejorar la experiencia del usuario. Sin embargo, esta idea se popularizó en 2010, cuando diseñadores de videojuegos y académicos comenzaron a explorar su potencial en diversos campos, entre ellos la educación.

En las últimas décadas, la gamificación en el ámbito educativo ha evolucionado significativamente. Plataformas como Duolingo, lanzada en 2011, han demostrado cómo los elementos de juego pueden mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Asimismo, herramientas como Kahoot!, introducida en 2013, han transformado las evaluaciones en experiencias interactivas y participativas.

La gamificación es una metodología ampliamente aceptada por el alumnado ya que presenta contenidos de forma atractiva y, en muchas ocasiones, vinculado a la utilización de TIC, algo con lo que los estudiantes de hoy en día están muy familiarizados.

3.3 Juegos en el Universo Mario

Mario es un personaje ficticio creado por el diseñador japonés Shigeru Miyamoto; Mario debutó en 1981 como “Jumpman” en *Donkey Kong*, donde rescata a Pauline de las garras del gorila Donkey Kong. En esta época no era un fontanero, sino un carpintero que con su icónica gorra roja tenía que construir escaleras para alcanzar a Donkey Kong, derrotarle y rescatar a la princesa (Jaqueline Anaya Tinoco, 2024).



Figura 5: Juego Donkey Kong (1981)

Dos años más tarde, en 1983, llega *Mario Bros*, primer juego cooperativo protagonizado por Mario y su hermano Luigi, ambientado en las entrañas de un sistema de tuberías.

El gran salto ocurre en 1985 con *Super Mario Bros*, producido por la compañía de Nintendo para la consola Nintendo Entertainment System (NES). Esta consola salió al mercado en Japón en el año 1983 y fue la que marcó un antes y un después en la historia de los videojuegos, en parte gracias a *Super Mario Bros*. NES



Figura 6: Consola Nintendo Entertainment System

En esta nueva versión, Mario tenía que encargarse del rescate de la Princesa Peach en el Reino Champiñón para salvarla de las garras del temible Bowser. Además de aquí salieron personajes que todos conocemos como Yoshi, Toads o los Koopa Tropa. Su éxito senta las bases del género y se convierte en uno de los juegos más vendidos de la historia.

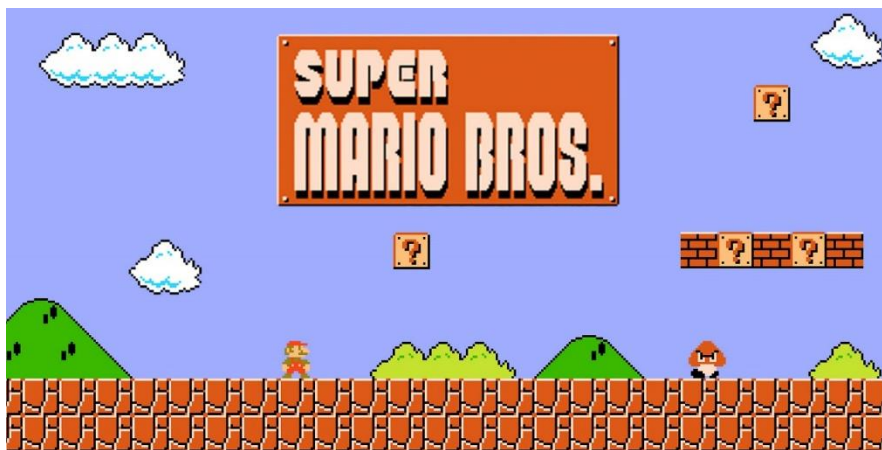


Figura 7: Juego Super Mario Bros. (NES)

En los años siguientes el Universo Mario va añadiendo cada vez más variantes, como Mario Kart que surge en 1992. Este juego de carreras ofrece el modo multijugador o individual para que varias personas puedan disfrutar del mismo juego mientras compiten entre sí. En 1996 sale al mercado *Super Mario 64*, el primer juego que presenta el escenario en perspectiva 3D, lo que fue una revolución en el mundo de los videojuegos.



Figura 8: Juego Super Mario 64

En el año 2006 se crea *New Super Mario Bros*, en el que los personajes 3D se mezclan con los escenarios bidimensionales. Más tarde en 2007 sale *Super Mario Galaxy* para la consola Wii, en 2015 *Super Mario Maker* y en 2017 *Super Mario Odyssey*, el primer juego de Mario destinado para la Nintendo Switch.

El Universo Mario ha seguido sacando nuevos juegos al mercado en las últimas plataformas, como Nintendo Switch, pero siempre manteniendo esa experiencia que ha enganchado a generaciones enteras.

Hoy en día, Mario sigue triunfando hasta el punto de que fue el sexto videojuego más vendido en 2024 según Game Spot (Statista, 2024).

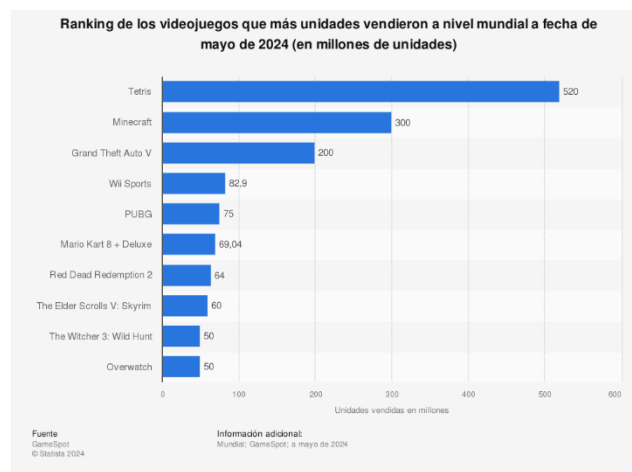


Figura 9: Gráfico de ranking de los videojuegos más vendidos a nivel mundial en 2024

Y no solo eso; en nuestro país el nuevo juego *Mario Kart World* para la consola Nintendo Switch 2 se posiciona como uno de los estrenos más fuertes en la historia de Nintendo en España, solo por detrás de *Pokémon Escarlata y Púrpura*, que tuvo un lanzamiento récord (Nintenderos, 2025).

Por todo esto podemos decir, que pese a tener 35 años Mario sabe ganarse el amor de niños y adultos sin importar la época.

3.4 Elementos básicos de la gamificación

Los elementos básicos de la gamificación se estructuran de forma piramidal. Varios autores como (María et al., 2018) han definido la gamificación como un conjunto de 4 componentes. Como se muestra en el esquema, en la base de la pirámide se sitúan los componentes, más arriba las mecánicas y en la cima las dinámicas de la gamificación. Igualmente, también es necesario destacar la experiencia de juego que se podría situar como otro elemento fuera de la pirámide que rodea los tres anteriores. Para que el juego se desarrolle correctamente es necesario que todas estas piezas se integren de forma coordinada.

- **Dinámicas:** se trata de los aspectos generales del juego que incluyen emociones, limitaciones y narrativa.
- **Mecánicas:** son elementos destinados a que el participante avance en el juego. Algunas mecánicas son los desafíos, las recompensas o las transacciones.
- **Componentes:** los componentes son necesarios para convertir en real lo que se ha definido en las mecánicas de juego. Los componentes incluyen avatares, insignias, logros, niveles, puntos...
- **Experiencia:** se podría definir como un elemento que engloba el juego y ambienta todo lo que se realiza en él. Como parte de la experiencia es importante la diversión.



Figura 10: Elementos del juego. (María et al., 2018)

3.5 Ventajas e inconvenientes de juegos en el aula

Incorporar juegos en el aula puede ser una estrategia educativa poderosa, pero también presenta desafíos que deben considerarse cuidadosamente. A continuación, se detallan las principales ventajas e inconvenientes de utilizar juegos en el entorno educativo:

VENTAJAS

- Aumento de la motivación y la implicación: el uso de elementos lúdicos eleva los niveles de dopamina, lo que incrementa la atención y la motivación de forma natural. Esto facilita que los estudiantes se involucren activamente en su proceso de aprendizaje.
- Desarrollo de habilidades cognitivas y sociales: los juegos educativos pueden mejorar capacidades como la atención, el razonamiento espacial y la coordinación mano-ojo. Además, fomentan la tolerancia a la frustración y la perseverancia al enfrentar desafíos y aprender de los errores.
- Promoción de la colaboración y el trabajo en equipo: muchos juegos requieren que los estudiantes trabajen juntos para alcanzar objetivos comunes, lo que fortalece las habilidades de comunicación y colaboración.
- Fomento de la creatividad y resolución de problemas: el uso de juegos aplicado a una asignatura saca a los estudiantes de su rutina y les anima a aplicar el pensamiento crítico y desarrollar soluciones creativas ante problemas complejos.

INCONVENIENTES

- Requiere tiempo y recursos para su implementación: diseñar y adaptar juegos educativos efectivos puede demandar una inversión significativa de tiempo y recursos por parte del docente.
- Posible distracción de los objetivos de aprendizaje: si no se integran adecuadamente en el currículo, los juegos pueden desviar la atención de los estudiantes de los objetivos educativos principales.
- Riesgo de dependencia de recompensas externas: una implementación inadecuada de la gamificación puede llevar a que los estudiantes se enfoquen más en obtener recompensas que en el aprendizaje en sí, lo que podría afectar su motivación intrínseca.

3.6 Emociones en el aula

Según Roberto Aguado en la conferencia de su libro “Es emocionante saber emocionarse”: “tenemos que conseguir activar la emoción adecuada en cada situación de nuestra vida diaria y saber identificar que no estamos en la emoción adecuada para poder gestionar el cambio hacia la que sí lo es”(Departamento de Prensa Catarroja, 2015).

La palabra inteligencia proviene del latín del verbo “intelligere”, que se compone de “inter” (entre) y “legere” (escoger). Por esta razón, Aguado explica que la inteligencia emocional es la capacidad de escoger la mejor opción emocional para cada momento, y considera que la única herramienta que puede ayudar a conseguir esto es la formación y la cultura (Aguado, 2014).

Las emociones están totalmente relacionadas con nuestra capacidad de aprendizaje. Durante los tres primeros años de vida conseguimos aprender gracias a los estímulos y a la respuesta emocional del contexto que nos rodea. Por esta razón, nuestro cerebro aprende más fácilmente lo que emociona; la emoción es lo que hace que el cerebro se focalice en el estímulo para más tarde identificarlo e integrarlo en la memoria. Aguado refleja esto con un ejemplo muy claro: si nos preguntamos qué comimos el lunes de la semana pasada puede que no nos acordemos, pero si a alguien que lo ha vivido se le pregunta qué comió el 11 de septiembre de 2001 seguro que se acuerda perfectamente.

Autores como Seligman proponen trabajar desde las fortalezas para superar o minimizar las debilidades. (Martin E. P. Seligman, 2004) propone que emociones como la alegría o la curiosidad deben actuar como emociones antídoto ante otras como el miedo o el asco. Si esto se traslada al aula, se conseguirá no solo que los estudiantes se sientan a gusto en el aula sino también que relacionen esas emociones agradables con el proceso de aprendizaje, de forma que en el futuro tenga una predisposición intrínseca a descubrir y a superar nuevos retos. Que aprender sea agradable, casi como un juego.

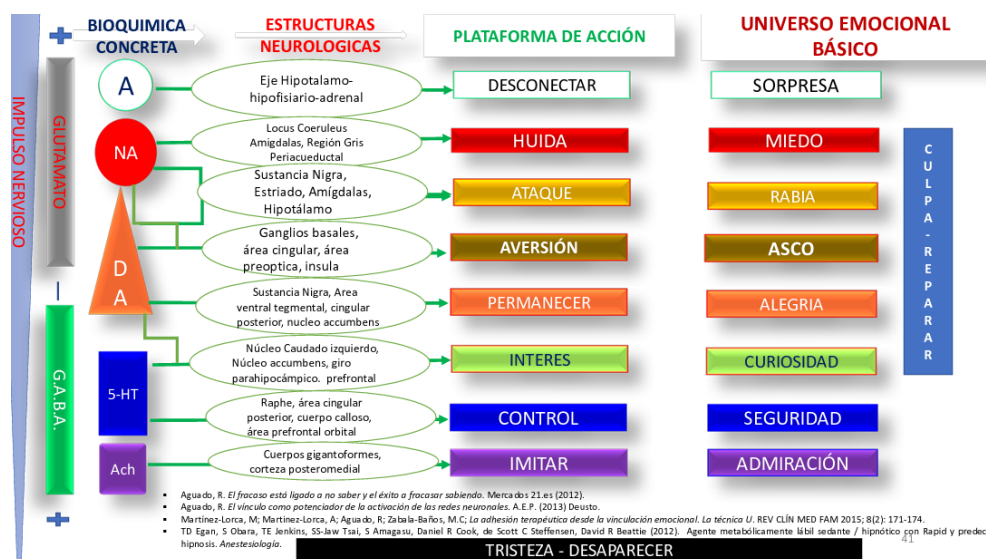


Figura 11: Emociones básicas y su bioquímica. Imagen obtenida de (Aguado, 2015)

Aguado propone que existen diez universos emocionales básicos que tienen diez plataformas de acción diferentes, es decir, conductas ante estas emociones. De estas emociones, cuatro son desagradables, cuatro agradables y dos se consideran emoción bisagra. Teniendo en cuenta esta clasificación se propone trabajar con estas emociones para crear un clima C.A.S.A en el aula: un ambiente de curiosidad, admiración, seguridad y alegría. Con esto se pretende conseguir que los estudiantes sientan interés por el aprendizaje, que imiten las conductas adaptadas, que puedan equivocarse en un entorno de confianza y que quieran permanecer en el proceso de aprendizaje.



Figura 12: Emociones básicas favorables y desfavorables. Imagen obtenida de(Aguado, 2015)

- **Curiosidad:** en palabras de Aguado, forma parte de las “bases del talento” junto con admiración, seguridad y alegría. Su plataforma de acción es el interés, porque la curiosidad nos impulsa a interesarnos por algo, y precisamente es el motor del aprendizaje. El deseo de los estudiantes de entender “cómo funciona todo” los lleva a descubrir y experimentar, generando esa “chispa” que inicia el proceso de aprendizaje. Biológicamente, se asocia con la dopamina, activando regiones del cerebro como el núcleo accumbens. Fisiológicamente, genera atención, apertura sensorial y tensión focalizada. Este impulso exploratorio nos mantiene motivados y despiertos hacia lo que desconocemos, que es justo lo que necesitamos en las aulas.

En cuanto entra el juego la curiosidad es inmediata. Los estudiantes se interesarán por tener muy claras todas las mecánicas para conseguir los logros y recompensas que se plantean. Además, el simple hecho de introducir algo nuevo, de trasladar algo que consideran divertido al contexto educativo, rompe la rutina, elimina la percepción de obligación y la sustituye por una motivación intrínseca y una atención en la actividad.

- **Admiración:** la admiración se basa en mirar sin juzgar. Los humanos aprendemos viendo lo que ocurre, y la mayoría de las veces aprendemos en la observación de referentes (nuestros padres, nuestros profesores...). Para aprender realmente algo, en la observación necesitamos una contemplación. La admiración es que está delante de ti un líder y lo que está haciendo va a quedar grabado en tu mente como un ejemplo, como algo que repetir. Neuroquímicamente está vinculada a la acetilcolina, facilita la calma y la disposición a imitar. Esto crea condiciones propicias para el aprendizaje vicario: observamos y absorbemos sin preocupaciones, lo que refuerza la confianza y la sensación de seguridad .

En un entorno gamificado, los alumnos se sienten mucho más cerca del profesor y se puede generar esa imitación. Se acorta la distancia docente-alumno y el profesor pasa de ser una figura exclusivamente evaluadora para convertirse en un modelo que “pueden alcanzar”. Esta cercanía facilita que los estudiantes no solo aprendan contenidos sino que también interioricen formas de pensar y actitudes de su “líder”. Cuando la admiración se activa en un entorno seguro, los estudiantes se esforzarán más en esas asignaturas en las que sienten conexión con quien enseña. Aquí podemos incluir la frase que todos hemos dicho alguna vez: “Esta asignatura cambia totalmente si te lo da este profesor”, y esto es porque la implicación de los estudiantes está muy influenciada por su conexión con el profesor.

- **Seguridad:** la seguridad representa el control interno, la tranquilidad y la posibilidad de asumir desafíos sin temor. Neuroquímicamente, está asociada a la acción de la serotonina, GABA y oxitocina, y se traduce en una activación del sistema parasimpático y posturas relajadas. Para aprender y crecer emocionalmente, es indispensable sentir seguridad. Esta da paso a la calma, permite gestionar riesgos y aporta una sensación de dominio y de satisfacción que a nuestro cerebro le gusta.

Cuando planteamos las actividades académicas como un juego, entramos en un entorno de confianza en el que los estudiantes pueden equivocarse sin miedo. Entran en un estado en el que los fallos no son fracasos, sino oportunidades de mejora. Al estar inmersos en el juego, entienden que “algunas veces se gana y otras se pierde” como en un videojuego mismo, pero las dos situaciones sirven para saber qué es lo que tengo que cambiar y qué es lo que debe mantener cuando me vuelva a enfrentar a un reto similar. Aprender en un entorno seguro es arriesgarse sabiendo que no serán juzgados si se equivocan.

- **Alegría:** la alegría cierra el ciclo emocional de C.A.S.A., conformando una de las cuatro emociones agradables compiladas por Aguado. Sin embargo, no se presenta como fin último, sino como una consecuencia de las anteriores: curiosidad, admiración y seguridad generan condiciones para el bienestar.

Neurobiológicamente está vinculada a la dopamina y al sistema de recompensa, y se manifiesta con expresiones como sonrisas amplias y verdaderas (sonrisa Duchenne). La alegría no se puede mantener de forma indefinida. La mentalidad de querer estar secuestrado eternamente en esta emoción puede llevar a una frustración constante y a una desconexión de la realidad.

Por eso, en el contexto del aprendizaje, la alegría aparece en momentos concretos como tras haber superado un reto o alcanzado una meta. No significa que durante el esfuerzo los estudiantes estén siempre felices; puede haber tensión o cansancio, pero cuando logran el objetivo, la emoción de alegría es auténtica y adaptada.

Durante el juego, pueden existir momentos de frustración o estrés, porque hay un compromiso por superar un reto, y eso es bueno. No hay que sustituir estas emociones, porque son parte del proceso. La alegría aparecerá como una consecuencia natural del proceso, cuando los estudiantes vean recompensado su esfuerzo en la entrega de medallas por ejemplo. Su papel es consolidar y motivar a repetir la experiencia que ha generado esta emoción.

3.7 Funciones ejecutivas

Las funciones ejecutivas son conjuntos de procesos cognitivos de alto nivel que permiten planificar, regular, adaptar y supervisar nuestro comportamiento para alcanzar metas. Estos procesos actúan como el "director de orquesta" del cerebro, coordinando otras funciones cognitivas (Elkhonon Goldberg, 2004).

Estas habilidades trabajan de manera integrada y resultan esenciales para resolver tareas complejas, adaptarse a cambios, autorregularse en situaciones emocionales o cognitivas, y alcanzar objetivos personales y académicos (Pankaj et al., 2020). Su maduración se extiende durante la infancia y adolescencia, y se localizan principalmente en la corteza prefrontal .

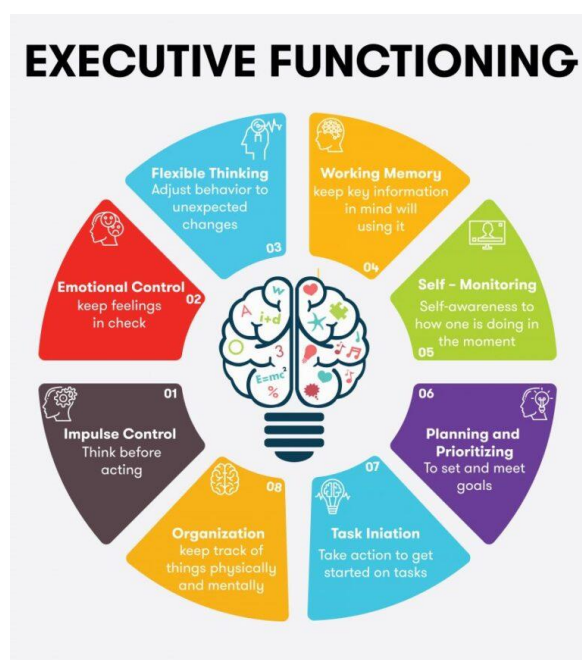


Figura 13: Esquema funciones ejecutivas (Proactive Approaches, 2018)

Dado que estas habilidades resultan fundamentales para el aprendizaje y el desarrollo emocional y social de niños y adolescentes, cobran una importancia central en el entorno educativo. A menudo, los estudiantes conocen conceptos en materias como matemáticas o tecnología, pero carecen de las herramientas cognitivas para aplicarlos eficientemente. El sistema ejecutivo se desarrolla más lentamente que otras funciones

mentales, por eso los niños más pequeños presentan dificultades a la hora de organizarse y coordinar varias habilidades de forma simultánea.

En la adolescencia, entre los 12 y los 14 años, se consolidan funciones como el autocontrol, mientras que competencias más complejas como la flexibilidad mental, la memoria de trabajo o la resolución de tareas difíciles continúan su evolución hasta los 15-19 años.

Varios autores clasifican las funciones ejecutivas en base a diferentes criterios, pero en este trabajo se va a seguir la clasificación de (Hernández, 2019):

- **Control atencional**

Es la capacidad para focalizarse deliberadamente en estímulos relevantes y sostener esa atención con constancia, bloqueando distracciones o impulsos que resulten irrelevantes. Es crucial para filtrar información importante y mantener el foco durante el tiempo necesario.

- **Inhibición de respuesta**

Permite frenar impulsos automáticos y evitar reacciones prematuras o inapropiadas. Es la facultad de pausar una respuesta y reflexionar antes de actuar, esencial para ejercer un control sobre la atención y la conducta.

- **Memoria operativa**

Consiste en retener información durante un breve periodo para usarla en tareas inmediatas. Nos permite aplicar conocimientos pasados en contextos presentes, sosteniendo varios elementos en mente mientras realizamos una actividad.

- **Flexibilidad cognitiva**

Implica la capacidad de cambiar rápidamente estrategias o puntos de vista cuando la situación lo requiere. Supone evaluar errores o nuevas opciones y adaptar el comportamiento en consecuencia.

- **Planificación**

Engloba la habilidad de diseñar un curso de acción organizado hacia un objetivo, priorizando tareas según su importancia y anticipando posibles consecuencias.

- **Regulación emocional**

Es la capacidad para reconocer, gestionar y modular las propias emociones de manera efectiva, relacionando cómo los sentimientos, pensamientos y conductas interactúan.

- **Toma de decisiones**

Consiste en valorar distintas alternativas y escoger la más adecuada considerando posibles resultados, basándose en experiencias previas para evitar errores pasados.

- **Razonamiento**

Permite analizar situaciones complejas de forma consciente, estableciendo conexiones causa-efecto entre elementos para integrar información previa y generar nuevos aprendizajes.

3.8 ¿Por qué gamificar en Tecnología?

La gamificación en la asignatura de Tecnología y Digitalización de 3º ESO aporta un enfoque innovador que aprovecha al máximo las sinergias con materias tan transversales como Plástica y Educación Física. Al incorporar dinámicas lúdicas (puntos, retos, niveles, recompensas) favorecemos un aprendizaje más atractivo y significativo, en el que el alumnado no solo adquiere competencias digitales, sino que también aplica habilidades creativas y motrices aprendidas en otras asignaturas.

Considero que la gamificación, y en particular en la asignatura de Tecnología, es necesaria por tres grandes razones:

- **Fortalecimiento de las funciones ejecutivas:**

La gamificación en la asignatura de tecnología convierte cada sesión en un juego estructurado con reglas, retos y recompensas, lo que incentiva a los alumnos a sostener su atención para desbloquear logros (Control atencional), a pensar antes de actuar y a detener impulsos irrelevantes (Inhibición). A su vez, planificar qué recursos utilizar y cómo distribuir el tiempo refuerza la capacidad de organizar tareas, y la necesidad de tomar decisiones rápidas. Todo ello debe acompañarse de una adecuada gestión emocional frente al éxito o el fracaso, promoviendo un desarrollo íntegro de las funciones ejecutivas en un entorno motivador y divertido.

- **Transversalización con otras asignaturas:**

- a. Secuenciación de procesos: tal y como señala David Bueno, las áreas del cerebro responsables de secuenciar movimientos físicos también intervienen en la organización de tareas cognitivas complejas (David Bueno, 2018). Cuando diseñamos un reto gamificado que combina una actividad práctica o creativa (por ejemplo, crear un castillo en Plástica o realizar un circuito en Educación Física) con la resolución de un problema técnico, estamos reforzando esas mismas redes neuronales.
- b. Activación cerebral global: al integrar ejercicio físico (por ejemplo, una gymkana tecnológica en el patio) o actividades plásticas (creación de iconos, construcción de decorado...), estimulamos simultáneamente

diversas áreas cerebrales. Este “activado en masa” del cerebro propicia la creación de millones de nuevas conexiones sinápticas, que luego refuerzan la memoria y la transferencia de conocimientos entre distintas materias. Por esta razón, asignaturas como Tecnología en las que hay que retener una gran cantidad de conocimientos deberían fundamentarse sobre otras como Plástica o Educación Física porque son las que apelan a las emociones de la persona, y son las que nos permiten aprender cualquier cosa.

- **Emociones como motor del aprendizaje**

Las dinámicas de juego despiertan emociones clave que son fundamentales para el aprendizaje profundo:

- a. **Alegría y seguridad:** aprender con alegría no solo mejora la atención y el ánimo en el aula, sino que, a largo plazo, fomenta la creatividad, la iniciativa y la apertura al cambio. La alegría, al transmitirse socialmente, construye un clima de confianza en el equipo y en el profesor, imprescindible para asumir riesgos, experimentar con nuevas tecnologías y compartir descubrimientos sin miedo al fracaso.
- b. **Curiosidad y admiración:** la curiosidad es el motor natural del aprendizaje. Diseñar experiencias que despierten preguntas o la posibilidad de descubrir algo nuevo mantiene a los estudiantes en un estado activo de exploración. La admiración es una emoción que se activa cuando los estudiantes observan habilidades o conocimientos destacados en otras personas, como en su profesor. Admirar al docente que guía el proceso fomenta la imitación y refuerza el vínculo afectivo que sostiene la motivación intrínseca. Cuando el docente plantea la asignatura como un juego y demuestra entusiasmo por lo que enseña, despierta en el alumnado curiosidad y el deseo de parecerse a él, lo que inspira a aprender más allá del contenido.
- c. **Sorpresa:** incluir elementos inesperados (nuevos niveles, desafíos sorpresa, giros en la narrativa del juego...) activa el tálamo, el centro de la atención, y dispara el sistema de motivación. Al sentirse motivado, el alumnado libera dopamina que genera placer y sensación de recompensa, reforzando el circuito de aprendizaje y haciendo que retenga mejor tanto los conceptos de programación como los procedimientos de diseño digital.

4 Propuesta de actividad

4.1 Contexto

En el contexto actual, caracterizado por avances tecnológicos y una creciente presencia de lo digital en todos los ámbitos de nuestra vida, resulta imprescindible replantear las metodologías de enseñanza en cursos como es 3º ESO. La asignatura de Tecnología y Digitalización, en particular, se halla en un momento clave: no solo debe formar en el manejo de conceptos propios de la tecnología e informática, sino también fomentar competencias transversales, como el pensamiento crítico, la creatividad o el trabajo colaborativo, que serán esenciales para el alumnado a la hora de afrontar los retos en su vida profesional.

En este escenario, la gamificación emerge como una estrategia didáctica de gran potencial: incorpora mecánicas y dinámicas propias de los videojuegos para generar contextos de aprendizaje motivadores, basados en la curiosidad, el reto y la recompensa. Al ambientar la actividad en el universo de Mario Bros, se aprovecha un marco narrativo atractivo para los estudiantes de 14 y 15 años, incrementando de manera natural su implicación y participación. Además, al diseñar los diferentes niveles y desafíos a través de retos, recompensas y niveles se favorece la motivación de los estudiantes y estarán más comprometidos con la asignatura.

Esta propuesta se enmarca en el IES Ribera de Castilla, un instituto público de tamaño medio, con implantación LOMLOE y un currículo orientado a competencias digitales. El BOE recoge que en al menos uno de los tres cursos de educación secundaria obligatoria, todo el alumnado cursará la materia Tecnología y Digitalización; este proyecto se enmarca en el tercer curso. Igualmente, especifica que el horario escolar correspondiente para esta asignatura será de 140 horas durante el curso.



Figura 14: IES Ribera de Castilla

El alumnado de 3º ESO será un grupo de 25 estudiantes de 14 y 15 años, de procedencias y ritmos de aprendizaje diversos que cursa la asignatura de Tecnología y Digitalización. Se trata de una asignatura obligatoria a la que se destinará 3 horas semanales. El centro dispone de aulas, un laboratorio de tecnología, un taller de plástica y así como una sala de informática equipada con ordenadores y kits de robótica básica.

El proyecto se desplegará a lo largo de un trimestre, integrando sesiones prácticas en el taller y en el aula, y culminará en una “Actividad final” que se realizará en el patio y combinará diferentes contenidos que se han visto a lo largo de la asignatura.

Se espera que esta propuesta incremente notablemente la motivación y el compromiso del alumnado, mejore la retención de contenidos tecnológicos y refuerce el trabajo en equipo, al tiempo que potencia la creatividad y el bienestar emocional en el aula.

Además, el universo de Mario (en el que se va a ambientar la actividad) está más vigente que nunca gracias al lanzamiento de nuevos títulos para consolas de última generación, como la Nintendo Switch 2. Esta consola, enormemente popular entre el público joven, ha ofrecido aventuras renovadas de Mario, lo que refuerza el atractivo de la propuesta gamificada: al partir de un referente cultural tan extendido, captamos aún mejor la atención y el interés del alumnado.

4.2 Objetivos

El objetivo principal de este trabajo es desarrollar una propuesta de actividades gamificadas, ambientadas en el universo de Mario Bros, para el área de Tecnología en 3º ESO, con el fin de mejorar la motivación, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes. Para ello, se crearán diferentes retos y dinámicas basados en los saberes básicos del currículo oficial, adaptados a la mecánica y estética de Mario Bros, de manera que los estudiantes comprendan conceptos complejos de forma más atractiva y significativa.

Con esta meta en mente, los objetivos específicos que se pretenden trabajar con la realización de este proyecto son los siguientes:

- Emplear la gamificación como herramienta de motivación y aprendizaje. Comprender que la tecnología es divertida.
- Desarrollar capacidad de resolución de problemas, toma de decisiones y gestión de tiempo y recursos.
- Fomentar la creatividad en el aula. Despertar su imaginación a la hora de resolver problemas complejos.
- Potenciar el trabajo en equipo y el aprendizaje cooperativo. Respetar ideas y opiniones de otros compañeros y comunicarse de forma asertiva con ellos.
- Reforzar los contenidos incluidos en el currículo de la asignatura de Tecnología y Digitalización.

En cuanto a la contribución de esta propuesta al desarrollo de las competencias clave, considero que este proyecto favorece la adquisición de diferentes competencias clave que conforman el perfil de salida del estudiante:

- Competencia comunicación lingüística
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería
- Competencia digital
- Competencia personal, social y aprender a aprender
- Competencia ciudadana

Además, cada actividad propuesta se centra en el desarrollo de uno de los bloques de contenidos recogidos en el currículo. Por esta razón, con este trabajo se busca crear una propuesta para que los siguientes contenidos se trabajen de forma motivadora y dinámica:

- A. Proceso de resolución de problemas
- B. Comunicación y difusión de ideas
- C. Pensamiento computacional, programación y robótica
- D. Digitalización del entorno personal y de aprendizaje
- E. Tecnología sostenible

4.3 Currículo oficial

Este TFM tendrá como objetivos proponer 5 actividades gamificadas, cada una de las cuales estará enfocada a cubrir uno de los bloques recogidos en el currículo (BOE, 2025):

SABER BÁSICO	CONTENIDOS
A. Proceso de resolución de problemas	– Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases. – Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas planteados. – Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos. – Estructuras para la construcción de modelos. – Sistemas mecánicos básicos: montajes físicos o uso de simuladores. – Electricidad y electrónica básica: montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Interpretación, cálculo, diseño y aplicación en proyectos. – Materiales tecnológicos y su impacto ambiental. – Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de materiales en la construcción de objetos y prototipos. Introducción a la fabricación digital. Respeto de las normas de seguridad e higiene. – Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.
B. Comunicación y difusión de ideas.	– Habilidades básicas de comunicación interpersonal: vocabulario técnico apropiado y pautas de conducta propias del entorno virtual (etiqueta digital). – Técnicas de representación gráfica: acotación y escalas. – Aplicaciones CAD en dos dimensiones y en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos.

	– Herramientas digitales: para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.
C. Pensamiento computacional, programación y robótica.	– Algoritmia y diagramas de flujo. – Aplicaciones informáticas sencillas, para ordenador y dispositivos móviles, e introducción a la inteligencia artificial. – Sistemas de control programado: montaje físico y uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Internet de las cosas. – Fundamentos de robótica: montaje y control programado de robots de manera física o por medio de simuladores. – Autoconfianza e iniciativa: el error, la reevaluación y la depuración de errores como parte del proceso de aprendizaje.
D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.	– Dispositivos digitales. Elementos del <i>hardware</i> y del <i>software</i>. Identificación y resolución de problemas técnicos sencillos. – Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías inalámbricas para la comunicación. – Herramientas y plataformas de aprendizaje: configuración, mantenimiento y uso crítico. – Herramientas de edición y creación de contenidos: instalación, configuración y uso responsable. Propiedad intelectual. – Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad. – Seguridad en la red: amenazas y ataques. Medidas de protección de datos y de información. Bienestar digital: prácticas seguras y riesgos (ciberacoso, sextorsión, vulneración de la propia imagen y de la intimidad, acceso a contenidos inadecuados, adicciones, etc.).
E. Tecnología sostenible.	– Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y

	aplicaciones de las tecnologías emergentes. – Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
--	---

Tabla 1: Contenidos de Tecnología y Digitalización de 3ºESO según el currículo oficial (BOE, 2025)

De igual manera, en el currículo se recogen las siguientes competencias específicas y criterios de evaluación para la asignatura de Tecnología y Digitalización de 3º ESO:

COMPETENCIA ESPECÍFICA	CRITERIO DE EVALUACIÓN
1. Buscar y seleccionar información, analizar productos y sistemas, y protegerse en entornos digitales.	1.1 Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica, evaluando su fiabilidad y pertinencia.
	1.2 Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas, empleando el método científico y utilizando herramientas de simulación en la construcción de conocimiento.
	1.3 Adoptar medidas preventivas para la protección de los dispositivos, los datos y la salud personal, identificando problemas y riesgos relacionados con el uso de la tecnología y analizándolos de manera ética y crítica.
2. Diseñar y planificar soluciones con actitud creativa y cooperativa.	2.1 Idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad, con actitud emprendedora, perseverante y creativa.
	2.2 Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.
3. Construir y fabricar soluciones tecnológicas	3.1 Fabricar objetos o modelos mediante la manipulación y conformación de materiales,

aplicando técnicas, herramientas y normas de seguridad.	empleando herramientas y máquinas adecuadas, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos, electricidad y electrónica y respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.
4. Comunicar soluciones tecnológicas usando lenguaje técnico y herramientas digitales.	4.1 Representar y comunicar el proceso de creación de un producto desde su diseño hasta su difusión, elaborando documentación técnica y gráfica con la ayuda de herramientas digitales, empleando los formatos y el vocabulario técnico adecuados, de manera colaborativa, tanto presencialmente como en remoto.
5. Programar, automatizar y aplicar pensamiento computacional en la resolución de problemas.	5.1 Describir, interpretar y diseñar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera creativa.
	5.2 Programar aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) empleando los elementos de programación de manera apropiada y aplicando herramientas de edición, así como módulos de inteligencia artificial que añadan funcionalidades a la solución.
	5.3 Automatizar procesos, máquinas y objetos de manera autónoma, con conexión a internet, mediante el análisis, construcción y programación de robots y sistemas de control.
6. Usar, configurar y mantener dispositivos digitales y plataformas de aprendizaje.	6.1 Usar de manera eficiente y segura los dispositivos digitales de uso cotidiano en la resolución de problemas sencillos, analizando los componentes y los sistemas de comunicación, conociendo los riesgos y adoptando medidas de seguridad para la protección de datos y equipos.
	6.2 Crear contenidos, elaborar materiales y difundirlos en distintas plataformas, configurando correctamente las herramientas digitales habituales del entorno de aprendizaje, ajustándolas a sus necesidades y respetando los derechos de autor y la etiqueta digital.

	6.3 Organizar la información de manera estructurada, aplicando técnicas de almacenamiento seguro.
7. Usar la tecnología de forma responsable, ética y sostenible.	7.1 Reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental a lo largo de su historia, identificando sus aportaciones y repercusiones y valorando su importancia para el desarrollo sostenible.
	7.2 Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable y ético de las mismas.

Tabla 2: Competencias específicas y criterios de evaluación en Tecnología y Digitalización de 3ºESO según el currículo oficial (BOE, 2025)

4.4 Temporalización

A continuación, se presenta la temporalización de las actividades propuestas en la asignatura a lo largo del calendario escolar. Cada actividad se llevará a cabo una vez finalizados los contenidos correspondientes a cada saber básico, permitiendo así que el alumnado ponga en práctica los conocimientos adquiridos de forma contextualizada. Las sesiones destinadas a estas actividades tendrán una duración de dos horas lectivas y se distribuirán a lo largo del curso siguiendo el calendario escolar y respetando los periodos no lectivos.

SEPTIEMBRE								OCTUBRE								NOVIEMBRE								
L	M	X	J	V	S	D		L	M	X	J	V	S	D		L	M	X	J	V	S	D		
						1			1	2	3	4	5	6						1	2	3		
2	3	4	5	6	7	8		7	8		10	11	12	13		4	5	6	7	8	9	10		
9	10	11	12	13	14	15		14	15	16	17	18	19	20		11	12	13	14	15	16	17		
16	17	18	19	20	21	22		21	22	23	24	25	26	27		18	19	20	21		23	24		
23	24	25	26	27	28	29		28	29	30	31					25	26	27	28	29	30			
30																								
DICIEMBRE								ENERO								FEBRERO								
L	M	X	J	V	S	D		L	M	X	J	V	S	D		L	M	X	J	V	S	D		
						1				1	2	3	4	5								1	2	
2	3	4	5	6	7	8		6	7	8	9	10	11	12		3	4	5	6	7	8	9		
9	10	11	12	13	14	15		13	14	15	16		18	19		10	11	12	13	14	15	16		
16	17	18	19	20	21	22		20	21	22	23	24	25	26		17	18	19	20		22	23		
23	24	25	26	27	28	29		27	28	29	30	31				24	25	26	27	28				
30	31																							
MARZO								ABRIL								MAYO								
L	M	X	J	V	S	D		L	M	X	J	V	S	D		L	M	X	J	V	S	D		
						1	2		1	2	3	4	5	6					1	2	3	4		
3	4	5	6	7	8	9		7	8	9	10		12	13		5	6	7	8	9	10	11		
10	11	12	13		15	16		14	15	16	17	18	19	20		12	13	14	15	16	17	18		
17	18	19	20	21	22	23		21	22	23	24	25	26	27		19	20	21	22	23	24	25		
24	25	26	27	28	29	30		28	29							26	27	28	29	30	31			
31																								

-  Inicio de curso (1)
-  Inicio de curso (2)
-  Inicio de curso (3)
-  Inicio de curso (4)
-  Inicio de curso (5)
-  Inicio de curso (6)
-  Fin de curso (1)
-  Fin de curso (2)
-  Fin de curso (3)
-  Fin de curso (4)
-  Vacaciones escolares
-  Días no lectivos
-  Fiestas laborales
-  Presentación
-  Actividad fin de bloque
-  Proyecto final

- A. Proceso de resolución de problemas (22 noviembre)
- B. Comunicación y difusión de ideas (17 enero)
- C. Pensamiento computacional y robótica (21 febrero)
- D. Digitalización del entorno personal (14 marzo)
- E. Tecnología sostenible (11 abril)

En el calendario se han añadido tres tipos de eventos relacionados con la gamificación planteada:

- **Presentación:** en primer lugar se realizará una sesión de presentación en la que se introducirá la gamificación que se va a plantear para la asignatura de tecnología. Aquí se explicará a los estudiantes los objetivos de este proyecto y se presentarán los contenidos que se van a abordar ambientados en el Universo de Mario Bros, para que los estudiantes se sumerjan en la narrativa de la gamificación. Igualmente se plantearán los diferentes elementos del juego integrados a lo largo de la asignatura, que se explicarán más adelante, así como el sistema de puntos y recompensas que se seguirá a lo largo del curso.
- **Actividad fin de bloque:** dentro de la asignatura de Tecnología y Digitalización se plantearán 5 actividades enfocadas en cada uno de los saberes básicos que se recogen en el currículo. Cada actividad se llevará a cabo una vez que los contenidos hayan sido explicados en el aula. Con esto conseguiremos que los estudiantes tengan una base sobre la que apoyarse al enfrentarse a la actividad y que sirva como una sesión para repasar los conceptos fundamentales que se han visto en las sesiones anteriores. Cada una de las actividades tendrá una duración de dos horas y se explicarán de forma detallada en apartados posteriores. Algunas de estas actividades tendrán un pequeño peso en la calificación final, como se explica en el apartado Evaluación.
- **Actividad final: “Construcción del Castillo de Peach”:** se trata de una actividad al aire libre, que se desarrollará en el patio, en la que los estudiantes deben colaborar en equipo para construir un castillo. Para ello contarán con unos recursos limitados que conseguirán superando diferentes retos. Esta actividad final se explica de igual manera en apartados posteriores.

4.5 Elementos de la gamificación

4.5.1 Dinámicas

A lo largo del curso se van a plantear cinco actividades relacionadas con contenidos que se han visto en la asignatura de Tecnología y Digitalización hasta el momento, todas ellas estarán ambientadas en el Universo de Mario. Las actividades se realizarán en un tiempo límite, que será la duración de la sesión.

Para que los estudiantes sean conscientes de su progreso y para mejorar la experiencia, el docente presentará un mapa inspirado en Mario Bros en el que cada uno de los reinos será unos de los saberes básicos que se abordará en la actividad, como se presenta en la Figura 15. El mapa estará colgado dentro del aula en una ubicación visible durante todo el curso.



Figura 15: Mapa del "Universo de la Tecnología y Digitalización" con los diferentes reinos

4.5.2 Mecánicas

En la sesión de presentación se formarán los equipos de trabajo que se mantendrán a lo largo de la asignatura para las sesiones de gamificación. Estos equipos estarán integrados por 4 o 5 estudiantes y cada uno de ellos estará representado por un personaje de Mario Bros, que tendrá un rol específico. Un ejemplo de personajes y roles asociados podría ser el que se representa en la Figura 16.



Figura 16: Ejemplos de roles para los equipos de trabajo

Cada equipo estará representado por un icono que diseñarán de forma conjunta. Como actividad transversal, cada equipo podría diseñar su icono personalizado en la asignatura de Plástica, al utilizar Photoshop por ejemplo, para imprimirlo y utilizarlo como indicador del progreso en el mapa. En (Pérez, 2023), de donde proviene la imagen de la Figura 17, se plantean unos posibles iconos identificadores que se podrían utilizar con la temática de Mario Bros.



Figura 17: Avatares personalizados como "champs"

Los integrantes de cada equipo deberán cooperar para superar la actividad planteada o competir con otros equipos, en función de la sesión. Una vez superada la actividad, los estudiantes avanzarán con su icono en el mapa y recibirán recompensas individuales o grupales que podrán intercambiar por diferentes privilegios durante la asignatura de Tecnología.

4.5.3 Componentes

Como componentes del juego se incluyen logros específicos en cada actividad, avatares (personajes del Universo Mario) y un mapa que representa las diferentes actividades o "reinos" superados. Además, se ha establecido un sistema de recompensas individual y grupal para mejorar la motivación durante las sesiones.

Sistema de recompensas

- **A NIVEL INDIVIDUAL (PUNTOS DE EXPERIENCIA):**

Se conseguirán de forma individual en cada sesión de la asignatura de Tecnología. Estas recompensas vienen determinadas por la conducta y la actitud del estudiante en el aula. Al finalizar la sesión el profesor decidirá cuántos puntos de experiencia ha conseguido cada estudiante en base a diferentes aspectos como participación, comportamiento, tareas entregadas... Además, cada estudiante ganará puntos de experiencia al completar las actividades grupales si ha conseguido completar los logros específicos de la actividad, de forma que haya una conexión entre el trabajo en grupo y la conducta de cada alumno.

Los estudiantes podrán adquirir como máximo 20 puntos de experiencia al finalizar cada sesión “normal” de la asignatura y 10 puntos a mayores en las sesiones de actividad gamificada. Estos puntos incluyen:

- Participación (5XP)
- Comportamiento (5XP)
- Entrega de tareas (5XP)
- Trabajo en equipo (5XP)
- Actividad gamificada (10XP) (Sólo si es sesión de actividad gamificada).

Teniendo en cuenta que la asignatura ocupa un total de 140 horas en el curso, que desde que comienza el proyecto gamificado, 9 de octubre, hasta que termina, 30 de abril, hay 25 sesiones lectivas, y que cada sesión durará dos horas, los estudiantes podrán conseguir un total de:

$$25 \times 2 \times 20 + 10 \times 5 = 1050 \text{ XP}$$

En función de los puntos de experiencia acumulados, los estudiantes alcanzarán un nivel determinado, como se refleja en la Figura 18. Con un nivel determinado, el estudiante podrá conseguir unas cartas de recompensa u otras en la sesión de Tecnología, como se explicará más adelante.



Figura 18: Niveles en función de los XP

- **A NIVEL GRUPAL (MONEDAS Y ESTRELLAS):**

Tras completar cada actividad gamificada se otorgarán una cantidad de Monedas y Estrellas.

- Monedas: los grupos recibirán monedas si consiguen completar el reto de forma exitosa en el tiempo determinado por el docente. Estas monedas, pertenecientes al grupo completo, podrán utilizarse para comprar cartas de recompensas que les darán privilegios durante las sesiones de trabajo en grupo. Para mejorar la motivación, el docente les proporcionará una hucha de plástico en la que irán depositando las monedas, que estarán fabricadas con piezas de cartón decoradas.
- Estrellas: además de monedas, los grupos podrán recibirán diferentes estrellas al finalizar cada actividad. Estas estrellas son:
 - Estrella del reto: el equipo supera el reto de forma exitosa
 - Estrella de la Creatividad: las soluciones que han propuesto para conseguirlo han sido creativas
 - Estrella de la Amistad: los estudiantes han trabajado en grupo como un equipo, respetándose y ayudando a sus compañeros cuando lo necesitaban.



Las estrellas obtenidas se otorgarán en forma de pegatina que deberán colocar en su diario de trabajo grupal.



En la Tabla 3 se muestran las recompensas que se adquirirían en diferentes momentos del curso:

	XP (individual)	MONEDAS (grupo)	ESTRELLAS (grupo)
	PUNTOS POR SESIÓN		
Participación	5		
Comportamiento	5		
Entrega de tareas	5		
Trabajo en equipo	5		
	PUNTOS POR ACTIVIDAD GAMIFICADA		
Actividad 1	10	20	3
Actividad 2	10	20	3
Actividad 3	10	40	3
Actividad 4	10	20	3
Actividad 5	10	10	3
Actividad final			

Tabla 3: Sistema de recompensas planteado

Control de recompensas

Las recompensas individuales y grupales se podrían reflejar en algún archivo o plataforma online como el Campus Virtual o ClassDojo para que los estudiantes tengan acceso a su estado actual y sean conscientes de su progreso.

La herramienta ClassDojo se complementa muy bien con el planteamiento de este sistema de puntos, ya que el profesor puede crear un perfil para cada estudiante, asignarle un personaje (que en este caso sería uno de los roles definidos anteriormente) y premiarle con puntos de experiencia a nivel individual en base a unas habilidades, como se muestra en las imágenes.

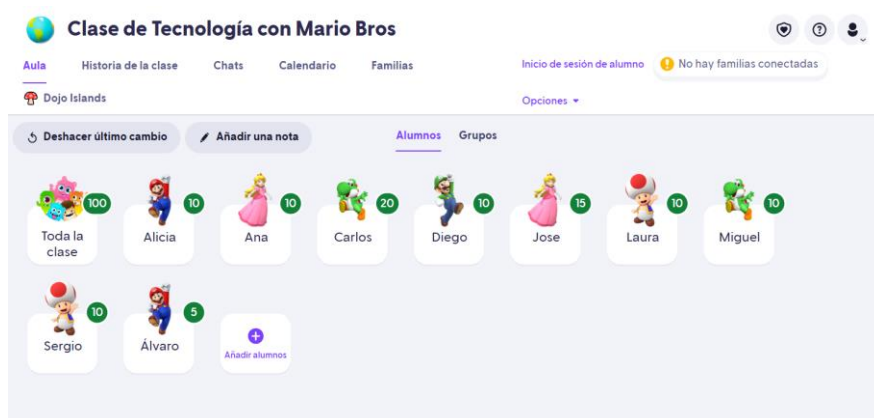


Figura 19: Ejemplo de alumnos en Aula Class Dojo

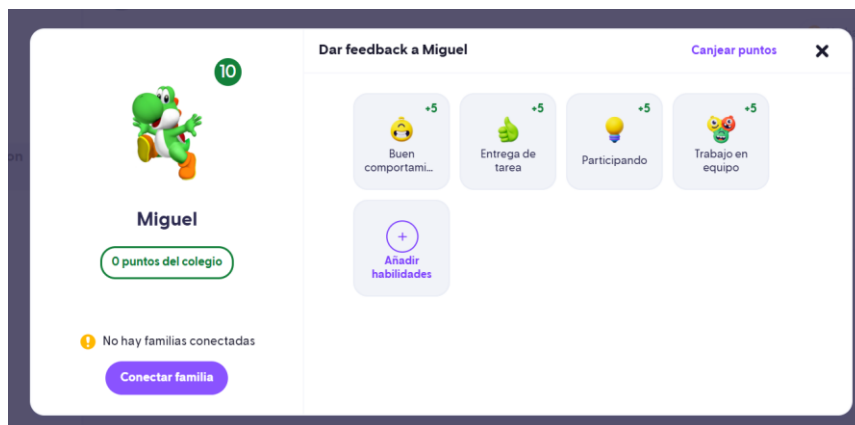


Figura 20: Ejemplo de feedback a alumno

Además, el docente también puede premiar a los grupos con puntos de experiencia, de forma que todos los miembros del grupo recibirán los mismos puntos.

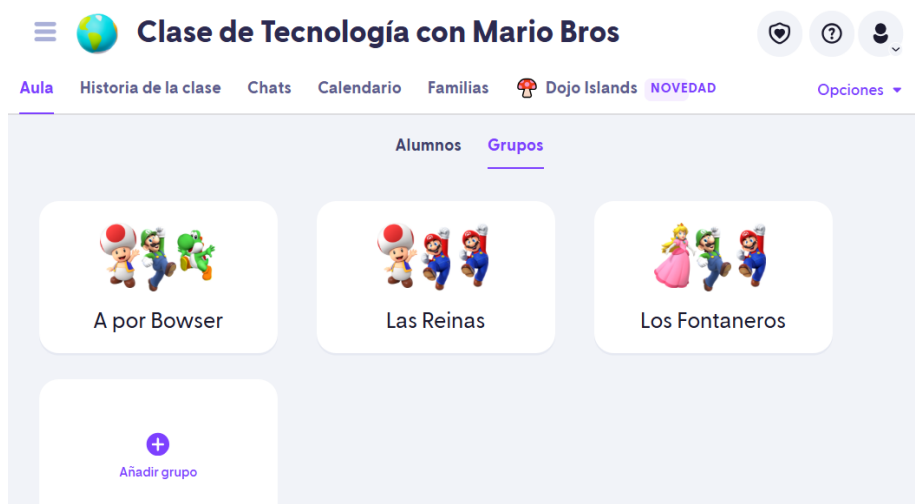


Figura 21: Ejemplo de grupos en Aula ClassDojo

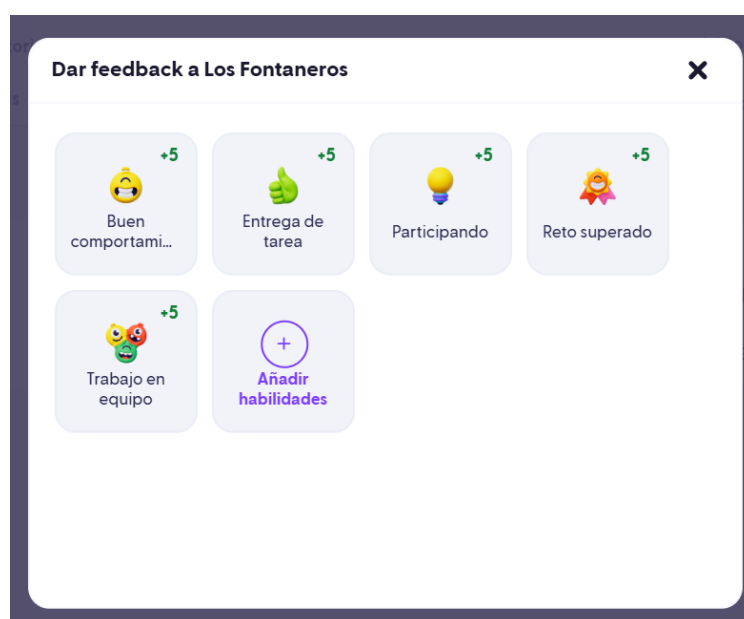


Figura 22: Ejemplo de feedback a grupo

Por otro lado, las monedas y estrellas se podrían realizar de forma física:

- Monedas: se imprimirán monedas o se fabricarán con cartulina y cada equipo irá almacenando las suyas en una hucha transparente, para que puedan ver el progreso y para que puedan intercambiar más adelante ese dinero por privilegios.
- Estrellas: se representarán como pegatinas se plasmarán en el “Carnet de Estrellas” que tendrá cinco espacios para escribir el nombre del reino e incluir las estrellas que se han conseguido, como se observa en la Figura 23.



Figura 23: Ejemplo de carnet de estrellas

Recompensas

A continuación, en la Figura 24, se presentan algunas de las cartas de recompensa que se proponen para la gamificación. Se han establecido unos niveles y cantidad de monedas determinados pero el docente podría variarlo en función del momento del curso (se necesitan varias sesiones para llegar al máximo nivel) o la evolución de la clase.

Al iniciar una sesión, el profesor podrá proponer una serie de cartas de recompensa que los alumnos de forma individual, mediante puntos de experiencia, o grupal, a través de monedas, podrán adquirir para usarlas en esa sesión cuando sea conveniente. Con esto se refuerzan funciones ejecutivas como la toma de decisiones o la planificación, que serán imprescindibles a lo largo de este proyecto gamificado.



Figura 24: Ejemplo de cartas de recompensa

4.5.4 Experiencia

Para dar coherencia al juego, tanto las actividades como las recompensas y otros componentes del juego estarán ambientados en el Universo Mario Bros. Se trata de una experiencia que combina elementos de desafío y compañerismo, todo ello con un enfoque divertido y cercano a los estudiantes de Educación Secundaria.

4.6 Actividades

En el siguiente apartado se explicarán las cinco actividades gamificadas y una actividad final, todas ellas ambientadas en el Universo de Mario Bros que se han diseñado:

- Actividad 1: Jugamos con materiales (Reino Rocoso)
- Actividad 2: Arquitectos del Reino Champiñón (Reino Construcción)
- Actividad 3: Carrera robótica (Reino Motor)
- Actividad 4: Luces, cámara... Motor!! (Reino Nube)
- Actividad 5: Tu ciudad sostenible (Reino Verde)
- Actividad final: Construcción del Castillo de Peach (Reino Champiñón)

Además al finalizar cada actividad, los estudiantes completarán una hoja de evaluación individual de la actividad, como se plantea en el apartado Anexos. Esto es una herramienta útil para el alumno, porque será consciente de lo que ha aprendido y de cómo se ha sentido en la sesión, y para el docente, ya que proporciona información objetiva sobre la motivación, la comprensión de los contenidos y el ambiente en el aula.

El docente podrá utilizar esta información para ajustar el diseño de las siguientes actividades o de otras sesiones en la asignatura. Con esto se espera conseguir una atención personalizada a las necesidades de los estudiantes.

ACTIVIDAD 1:

REINO ROCOSO



Actividad 1: Jugamos con materiales

Ficha de la actividad

Nº DE ACTIVIDAD	ACTIVIDAD 1	UNIDAD DIDÁCTICA	REINO ROCOSO: JUGAMOS CON MATERIALES
Objetivos educativos	- Interiorizar conceptos sobre materiales, propiedades, estructuras, esfuerzos y sistemas mecánicos básicos. - Aplicar estrategias de resolución de problemas. - Aprender a trabajar de forma cooperativa		
Descripción de la Actividad	Actividad gamificada dividida en dos fases: exploración de propiedades de materiales y esfuerzo estructural a través de una dinámica STAD; y juego inspirado en Código Secreto, aplicando conocimientos de forma lúdica.		
Duración	100 minutos (Fase 1: 70 min., Fase 2: 30 min.)		
Materiales necesarios	<i>Aportados por el docente</i>	Apuntes, vídeos, enlaces web, caja con objetos reales, tarjetas del juego, tablero de palabras, champiñón comodín	
	<i>Aportados por el alumno</i>	Bolígrafo/lápiz, cuaderno	
Desarrollo de la actividad	<i>Introducción</i>	Breve explicación del objetivo de la clase y dinámica gamificada.	
	<i>Procedimiento</i>	• Fase 1: Trabajo cooperativo STAD explorando propiedades de materiales. Prueba individual con preguntas por equipos. • Fase 2: Juego "Material Secreto", inspirando en Código Secreto, usando palabras clave sobre materiales.	
	<i>Cierre</i>	Contabilización de puntos, entrega de insignias y	

		recompensas según desempeño. Reflexión conjunta.
Evaluación	Actividad no evaluable	
Adaptaciones	Apoyo visual, materiales manipulativos. Se puede simplificar el número de objetos o preguntas para alumnado con necesidades específicas.	
Observaciones y notas	Actividad motivadora, basada en aprendizaje cooperativo. Buena para introducir contenidos del bloque.	

Contenidos

Con esta actividad se pretende conseguir que los estudiantes interioricen algunos de los conceptos del bloque de “Proceso de resolución de problemas”, de la asignatura de Tecnología y Digitalización para el curso de 3º ESO. Este bloque aborda diferentes ideas:

A. Proceso de resolución de problemas.

- Estrategias, técnicas y fases de resolución de problemas.
- Estrategias de búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas planteados.
- Estructuras para la construcción de modelos.
- Introducción a los sistemas mecánicos básicos. Montajes físicos y/o uso de simuladores.
- Electricidad básica para el montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados. Interpretación, cálculo, diseño y aplicación en proyectos.
- Materiales tecnológicos y su impacto ambiental. Madera y materiales de construcción.
- Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de materiales para la construcción de objetos y prototipos. Respeto de las normas de seguridad e higiene.
- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

Elementos del juego



“Todo buen castillo comienza con una buena cimentación. Como arquitectos reales (nuestros estudiantes), descubrid cuáles son las propiedades de los diferentes materiales y qué usos se les pueden dar para construir vuestro castillo. ¡Manos a la obra!”

- Logros específicos:
 - Contestar de forma correcta a preguntas sobre materiales y sus propiedades
 - Identificar correctamente materiales reales
 - Comprender las similitudes y diferencias que tienen materiales o elementos entre sí.
- Recompensas: si el equipo supera todos los retos propuestos de la actividad, podrán avanzar su avatar en el mapa común hasta el siguiente reino. Además en esta prueba el equipo podrá obtener las siguientes recompensas:

Destinatario	Recompensa	Símbolo	Cantidad
Equipo ganador “Reto 1”	Estrella del Reto		
	Monedas		10
Equipo ganador “Reto 2”	Monedas		10
Equipos “amigos”	Estrella de la Amistad		1
Equipos “creativos”	Estrella de la creatividad		1
Estudiante participante	Puntos de experiencia		10

Tabla 4: Recompensas Actividad 1

Desarrollo

Durante esta sesión, se trabajarán conceptos relacionados con los materiales, sus propiedades, las estructuras y los esfuerzos. Para ello se proponen dos retos para que los estudiantes adquieran estos conocimientos de forma amena.

FASE 1: ¿POR QUÉ ESTE MATERIAL ES ESPECIAL?

Esta fase de la sesión se inspira en la estrategia STAD (Jorge Sánchez, 2025) para el trabajo en equipo. La metodología STAD (Student Teams-Achievement Divisions) es un modelo de aprendizaje cooperativo estructurado que combina trabajo en equipo con responsabilidad individual. Presenta las siguientes ventajas:

- **Responsabilidad individual y grupal:** cada alumno debe rendir en su prueba individual, pero sus resultados también benefician (o perjudican) a su equipo. Esto equilibra el compromiso personal con el trabajo colectivo.
- **Interdependencia positiva:** el éxito de unos influye en el de todos. Los alumnos mejores ayudan a los que tienen más dificultades, creando un ambiente donde todos quieren que el resto apruebe.
- **Desarrollo de habilidades sociales:** al trabajar en equipos, los estudiantes practican comunicación, liderazgo, negociación y resolución de conflictos.
- **Motivación y autoconfianza:** al ver cómo mejora su propio rendimiento y el de su equipo, los alumnos ganan confianza en sus capacidades y se sienten motivados a seguir aprendiendo.

Al comenzar la actividad, el profesor reparte apuntes, vídeos y enlaces web sobre propiedades de materiales (ligereza, conductividad, dureza, impacto ambiental) y ejemplos de fuerzas estructurales (tracción, compresión, flexión, corte y torsión). También pondrá a disposición de los estudiantes una caja con cinco objetos reales (cuerda, esponja, madera, folio y plástico) que podrán manipular.

En esta parte de la sesión, no se explicarán conceptos teóricos como tal, sino que los estudiantes deberán trabajar de forma cooperativa para asegurarse de que todos los miembros del grupo comprenden los contenidos.

Durante veinte minutos, los equipos exploran juntos estos recursos: Luigi busca definiciones, Toad anota ejemplos, Yoshi marca dudas para el trivial, Mario hace que cada compañero aporte...

A continuación, llega el momento del juego. El profesor hace cuatro preguntas a cada equipo, por turnos, de forma alternada. Las preguntas podrán ser de diferentes temáticas relacionadas con los materiales y esfuerzos:

- **Identificación de materiales** (“Tenéis cinco muestras numeradas. Ordenadlas de más a menos duro.”, “¿Qué material es este? ¿De qué otros materiales está compuesto?”...)

- **Propiedades y usos** (“¿Cuál de estos materiales es mejor conductor de la electricidad y por qué?”)
- **Representación de esfuerzos** (“Mostrad un ejemplo de esfuerzo de tracción usando esta cuerda.”, “¿Qué tipo de palanca se representa en unas tijeras?”)
- **Aplicación práctica** (“Explicad cómo afecta la compresión a un folio doblado.”)

El profesor realizará las preguntas a uno solo de los componentes del grupo (esta será la “prueba individual” de la metodología STAD). Al empezar el juego cada grupo tendrá un Champiñón Comodín para pedir ayuda a su grupo a la hora de responder la pregunta. Por cada pregunta acertada se sumará un punto al marcador del grupo.

FASE 2: MATERIAL SECRETO

Para esta segunda fase de la actividad me he inspirado en el juego de mesa Código Secreto de Vlaad Chvátíl (Devir, 2015).

El Código Secreto es un juego de palabras por equipos donde cada grupo debe descubrir sus palabras secretas antes que el rival. En la mesa hay 25 palabras y solo los jefes de espías saben cuáles pertenecen a su equipo. Estos dan pistas formadas por una palabra y un número (por ejemplo, “fruta 2”), que deben relacionarse con las palabras correctas en la mesa. El resto del equipo discute y señala las cartas que cree que coinciden con la pista.



Figura 25: Juego Código Secreto (Devir, 2015)

En esta parte de la sesión, se jugaría a una versión del Código Secreto con palabras relacionadas con los materiales y los esfuerzos. Existen aplicaciones y páginas que permiten crear tu propio tablero personalizado como (Roaders, 2024), de forma que se puede elegir fácilmente el número de jugadores y la cantidad de palabras que debe acertar cada equipo.

En la Figura 26 se muestra un ejemplo de palabras que se podrían utilizar para este juego.

Code Names

	1	2	3	4	5	6
1	DIAMANTE	ESPONJA	TIJERA	CARGA	DOBLAR	ALUMINIO
2	CUERDA	NATURAL	LIGERO	CONDUCTOR	TRES	CABLE
3	AISLANTE	DURO	RUEDA	CUARZO	PAPEL	YOUNG
4	CUARZO	FUERZA	NEWTON	ACERO	ROMPER	FLEXIÓN
5	CALOR	COPA	MESA	PLÁSTICO	BARCO	MADERA
6	CORTE	PALANCA	INDUSTRIA	POLEA	DURO	ELECTRÓNICA

Team One

Team Two

Team Three

Team Four

5 cards

6 cards

5 cards

5 cards

Figura 26: Ejemplo de Código Secreto personalizado hecho con (Roaders, 2024)

ACTIVIDAD 2:

REINO CONSTRUCCION



Actividad 2: Arquitectos del Reino Champiñón

Ficha de la actividad

Nº DE ACTIVIDAD	ACTIVIDAD 2	UNIDAD DIDÁCTICA	REINO CONSTRUCCION: ARQUITECTOS DEL REINO CHAMPIÑON
Objetivos educativos		- Trabajar la representación gráfica y la visión espacial - Trabajar el uso de escalas y cotas, y el diseño 2D/3D con software CAD	
Descripción de la Actividad		Construcción de modelos físicos con LEGO y su representación gráfica en vistas, escalas y cotas, complementado con diseño en CAD y presentación técnica.	
Duración		100 minutos (Fase 1: 40 min., Fase 2: 40 min., Fase 3: 20 min.)	
Materiales necesarios		<i>Aportados por el docente</i>	Dibujos isométricos, acceso a programas CAD, piezas LEGO, cartulinas, reglas, ordenador, ejemplos impresos
		<i>Aportados por el alumno</i>	Bolígrafo/lápiz, cuaderno
Desarrollo de la actividad		<i>Introducción</i>	Presentación del reto. Importancia de vistas y escala en representación gráfica.
		<i>Procedimiento</i>	• Fase 1: Extraer vistas de un dibujo y reproducir en CAD. • Fase 2: Construcción con LEGO y acotación en vistas. • Fase 3: Presentación técnica en formato póster.
		<i>Cierre</i>	Exposición de trabajos, retroalimentación y entrega de insignias.
Evaluación		• Criterios evaluación 2.1, 2.2, 4.1, 6.2	

	Herramientas: Rúbrica Actividad 2
Adaptaciones	Se puede ofrecer una figura más sencilla para estudiantes con dificultades. Supervisión más directa en el uso del software.
Observaciones y notas	Actividad creativa y técnica, útil para trabajar contenidos visuales de forma manipulativa.

Contenidos

Con esta actividad se pretende que los estudiantes adquieran conocimientos del bloque de Comunicación y difusión de ideas, que engloba estos aspectos:

B. Comunicación y difusión de ideas:

- Habilidades básicas de comunicación interpersonal: vocabulario técnico apropiado y pautas de conducta propias del entorno virtual (etiqueta digital).
- Técnicas de representación gráfica: acotación y escalas.
- Aplicaciones CAD en dos dimensiones y en tres dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos.
- Herramientas digitales: para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.

Elementos del juego

“Para construir el castillo de Peach y para proteger al Reino Champiñón de futuros ataques de Bowser, los ingenieros reales debéis ser capaces de crear planos secretos y representaciones digitales del castillo y de nuevos elementos defensivos.



¡La seguridad del reino está en vuestras manos!”

- Logros específicos:
 - Dibujar correctamente las vistas de alzado, planta y perfil de una figura
 - Anotar las cotas exactas de todas las dimensiones principales
 - Trabajar con medidas en diferentes escalas
 - Crear una construcción de forma reconocible y resistente
- Recompensas: si el equipo supera todos los retos propuestos de la actividad, podrán avanzar su avatar en el mapa común hasta el siguiente reino. Además en esta prueba el equipo podrá obtener las siguientes recompensas:

Destinatario	Recompensa	Símbolo	Cantidad
Equipos que completen la actividad	Estrella del Reto		1
	Monedas		20
Equipos “amigos”	Estrella de la Amistad		1
Equipos “creativos”	Estrella de la creatividad		1
Estudiante participante	Puntos de experiencia		10

Tabla 5: Recompensas Actividad 2

Desarrollo

FASE 1: CONSTRUYE EL CAD-TILLO

A partir de un dibujo isométrico sencillo los estudiantes deberán obtener las vistas de alzado, planta y perfil de la figura. Con esto se trabajará la visión espacial y comprenderán cómo un objeto 3D se proyecta en cada plano.

Una vez obtenidos los planos de la figura que se les proporciona, los estudiantes deben recrear la figura en un programa de diseño CAD 2D o 3D (Tinkercad, FreeCAD, Studio Leog o similar). Se valorará precisión y uso adecuado de herramientas básicas. De esta forma, podrán comprobar si las vistas que obtuvieron anteriormente son correctas o no visualizando la figura en el programa de diseño.

El dibujo estará ambientado en el universo de Mario Bros, podría ser un castillo o algún elemento sencillo de interpretar de forma visual.

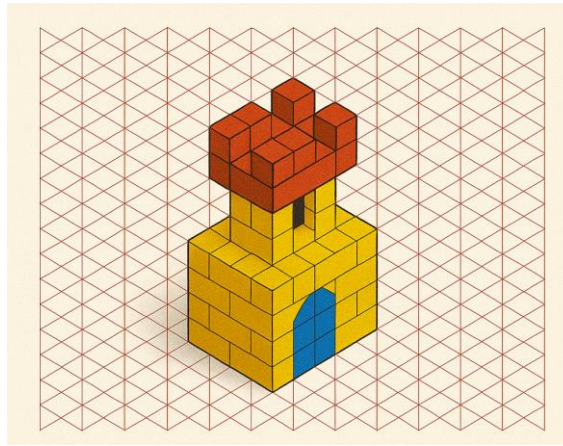


Figura 27: Ejemplo de dibujo para representar las vistas

FASE 2: LEGO EN PERSPECTIVA

Cada equipo construirá una figura que ellos diseñen con piezas de LEGO. Luego, deben dibujar su vista isométrica y las vistas principales (alzado, planta, perfil). Finalmente, deberán acotar las dimensiones reales de las piezas usando una escala adecuada (por ejemplo, 1:1 o 1:2).

Para añadir un componente de desafío, a la hora de construir la estructura habrá una serie de condiciones:

- **Número de piezas:** Máximo 50 bloques por figura.
- **Dimensiones límite:** Altura > 5cm
- **Estabilidad:** La figura no puede desmontarse al moverla; deberá aguantar un ligero empujón.

En total para 5 grupos se necesitarían 250 piezas de lego por lo que se podría adquirir el kit de 484 piezas de su página oficial por un precio de 29.99€.(LEGO, 2025a)



Figura 28: Kit Clásico Lego

Aquí se muestra un ejemplo de estructura que se podría construir para este reto. Se trata de una torre formada por 49 piezas de lego de 8 cm de altura y 60 cm cuadrados de base. La estructura de la Figura 29 se ha diseñado y creado en el programa Studio de LEGO como un modelo de lo que sería una construcción de LEGOS.

Los grupos superarán el reto si construyen la estructura respetando las condiciones anteriores y si realizan de forma adecuada los planos técnicos (vistas, escala y cotas de la construcción).

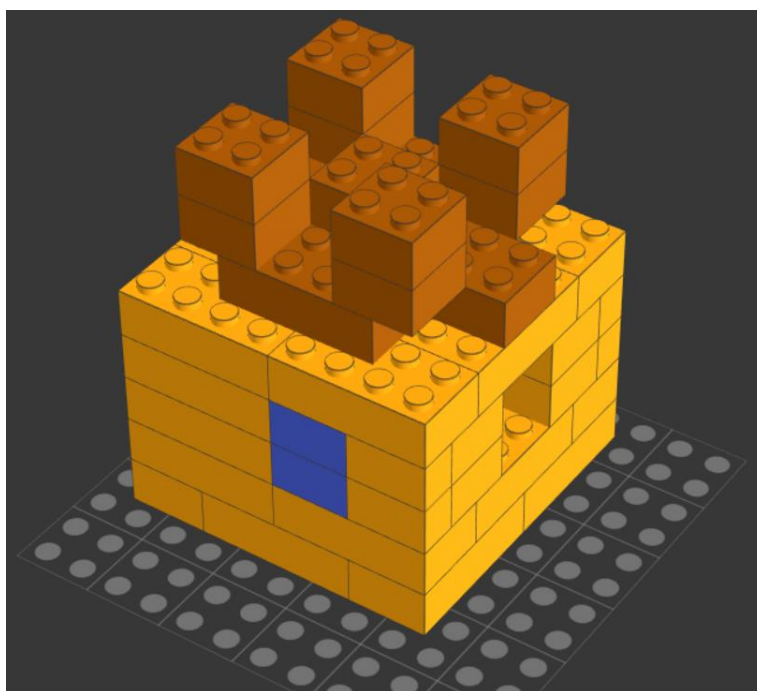


Figura 29: Ejemplo de construcción

FASE 3: PRESENTACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

Por último, cada grupo tendrá que comunicar de manera clara y profesional el proceso técnico seguido: desde la construcción LEGO hasta la obtención de vistas, acotación y escalas en el póster. En esta fase se trabajan habilidades de comunicación técnica, uso de vocabulario especializado y difusión de ideas.

Evaluación

A continuación se presenta la rúbrica para evaluar la Actividad 2.

Criterio de evaluación	Indicadores de logro	Valor (%)
2.1 Idear soluciones eficaces e innovadoras	- La propuesta resuelve el problema de forma coherente (10%) -La estructura planteada es eficaz (10%) - La propuesta es creativa (5%)	25%
2.2 Planificación y trabajo colaborativo	- El grupo reparte tareas y planifica el trabajo de cada integrante de manera adecuada	10%
4.1 Representación técnica (documentación gráfica)	- Las vistas son claras y bien acotadas (15%) - La escala y simbología es adecuada (10%)	25%
6.2 Uso de herramientas digitales (CAD)	- Manejan el software adecuadamente (20%)	20%
6.2 / 4.1 Comunicación del proyecto	- Expone el diseño con lenguaje técnico adecuado (5%) - Se presenta el trabajo de forma clara, ordenada y visualmente cuidada (5%)	10%
7.2 Enfoque sostenible	- Optimizan los materiales en su construcción (5%)	10%
Total		100%

Tabla 6: Rúbrica evaluación Actividad 2

ACTIVIDAD 3:

REINO MOTOR



Actividad 3: Carrera robótica

Ficha de la actividad

Nº DE ACTIVIDAD	ACTIVIDAD 3	UNIDAD DIDACTICA	REINO MOTOR: CARRERA ROBOTICA
Objetivos educativos	- Desarrollar pensamiento computacional - Aplicar conocimientos de programación en un entorno físico - Diseñar y construir un prototipo robótico funcional		
Descripción de la Actividad	Diseño y simulación de un coche robótico en Scratch y construcción real con LEGO SPIKE Prime, resolviendo retos de movimiento, sensores y mecánica.		
Duración	100 minutos (Fase 1: 20 min., Fase 2: 80 min.)		
Materiales necesarios	Aportados por el docente	Ordenadores, kit LEGO Spike, sensores, motores, escenario de prueba, material de programación (Scratch, Spike App)	
	Aportados por el alumno	Bolígrafo/lápiz, cuaderno	
Desarrollo de la actividad	Introducción	Explicación de los retos a superar y división en fases.	
	Procedimiento	• Fase 1: Crear un proyecto Scratch con retos de programación. • Fase 2: Construcción física con LEGO y programación del coche con sensores y motores.	
	Cierre	Revisión del progreso de cada grupo. El docente comprueba el avance del diseño físico y digital del robot, y recuerda que el producto final se entregará en la sesión de la Actividad 4.	
Evaluación	• Criterios evaluación 2.1, 2.2, 3.1, 5.1, 5.3, 6.1 • Herramientas: Rúbrica Actividad 3		

Adaptaciones	Código guiado, módulos preconstruidos para el chasis, Scratch con bloques preconfigurados.
Observaciones y notas	Fomenta la autonomía, lógica y resolución de problemas reales. Buena actividad para motivar en robótica.

Contenidos

Con esta actividad se pretende que los estudiantes adquieran conocimientos del bloque de C. Pensamiento computacional, programación y robótica, que engloba estos aspectos:

C. Pensamiento computacional, programación y robótica

- Algoritmia y diagramas de flujo.
- Aplicaciones informáticas sencillas, para ordenador y dispositivos móviles, e introducción a la inteligencia artificial.
- Sistemas de control programado: montaje físico y uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Internet de las cosas.
- Fundamentos de robótica: montaje y control programado de robots de manera física o por medio de simuladores.
- Autoconfianza e iniciativa: el error, la reevaluación y la depuración de errores como parte del proceso de aprendizaje.

Elementos del juego

"Para recorrer sin peligro los caminos que conectan los cinco reinos, el Consejo Real ha encomendado a sus mejores ingenieros una misión de alto nivel: diseñar y construir un nuevo coche de carreras. Solo superando si vuestro bólido supera los retos propuestos podrá ser digno de llegar al siguiente reino.

¡Calentad motores que empezamos!"



- Logros específicos:
 - Completar el movimiento direccional en Scratch
 - Construir un dispositivo robótico móvil
 - Reconocer semáforos en rojo o verde con sensores
 - Frenar al detectar un obstáculo
 - Coger objetos con mecanismos robóticos
- Recompensas: si el equipo supera todos los retos propuestos de la actividad, podrán avanzar su avatar en el mapa común hasta el siguiente reino. Además en esta prueba el equipo podrá obtener las siguientes recompensas:

Destinatario	Recompensa	Símbolo	Cantidad
Equipos que completen la actividad	Estrella del Reto		1
	Monedas		40 (10 por cada nivel)
Equipos “amigos”	Estrella de la Amistad		1
Equipos “creativos”	Estrella de la creatividad		1
Estudiante participante	Puntos de experiencia		10

Tabla 7: Recompensas Actividad 3

Desarrollo

El objetivo final de la actividad es construir un coche que supere diferentes retos en un circuito. Cada grupo diseñará su propio coche que construirá con piezas de lego y elementos robóticos (motores, sensores, microcontroladores...)

La actividad se estructura en dos fases: una primera fase en la que se trabajará el pensamiento computacional mediante programación en bloques y una segunda fase más centrada en robótica.

FASE 1: DISEÑO EN SCRATCH

La primera fase se dedica íntegramente a la simulación y al pensamiento computacional mediante Scratch. Para esta fase, aunque se trata de un trabajo en grupo, será necesario un ordenador por cada estudiante para que sean capaces de asimilar la actividad de forma individual.

En esta fase cada grupo tendrá que diseñar un escenario en Scratch en el que sean capaces de dirigir un coche. En esta fase los estudiantes deberán superar los siguientes retos:

- **Nivel 1:** movimiento direccional con bloques y eventos al presionar flecha
- **Nivel 2:** frenado automático al tocar un obstáculo
- **Nivel 3:** semáforo virtual utilizando disfraces o variables para cambiar entre rojo o verde.

FASE 2: CONSTRUCCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE COCHE

Durante la segunda fase los estudiantes tendrán que construir físicamente un vehículo y trasladar su lógica de Scratch a su vehículo para que supere diferentes misiones. Para ello los estudiantes trabajarán con piezas de LEGO para la construcción del chasis y con programación basada en bloques para configurar el dispositivo. Esta programación podrá basarse o bien en el propio software de Lego Spike App (Lego Education Spike, 2025), que proporciona diferentes elementos electrónicos y controladores para crear un proyecto, o bien mediante Arduino utilizando programas como Scratch para configurar el vehículo.

A continuación en la Tabla 8 se proponen algunas opciones de chasis y elementos electrónicos que se podrían utilizar en esta actividad para ajustarse al presupuesto.

Componente	Opción A: LEGO Spike (LEGO, 2025b)	Opción B: Kit genérico Aliexpress (Aliexpress, 2025)	Opción C: Arduino + Chasis reciclado
Chasis	Incluido (piezas LEGO Spike)	Incluido	Estructura casera (cartón, madera, etc.) 5 €
Placa de control	LEGO Spike Prime Hub	Arduino UNO R3 1	Arduino UNO 12 €
Motores	Incluidos en LEGO Spike	Motores CC 1 48, SG90 1	Motores DC reciclados 5 €
Sensor distancia	Sensor ultrasónico LEGO	HC-SR04	HC-SR04 3 €
Batería / Fuente alimentación	Incluido en LEGO Spike	Batería+ portapilas	Batería 5 €
Cables / Placa prototipo	Incluidos	Protoboard + cables	Protoboard + cables reciclados – 3 €
Software de programación	LEGO Spike App (gratuito con kit)	Scratch + extensión Arduino (gratuito)	Scratch + extensión Arduino (gratuito)
Coste total estimado	350 €	16€	33 €

Tabla 8: Opciones y presupuestos de chasis y elementos electrónicos

El proyecto gira en torno al diseño, construcción y programación de un robot que debe completar misiones temáticas en un tablero, tal como ocurre en la competición FIRST LEGO League (FLL) (Lego League, 2025). Se trata de un concurso en el que participantes

de entre 10 y 17 años deben resolver problemas reales de ciencia y tecnología. Los participantes desarrollan habilidades de trabajo en equipo para enfrentarse a retos y encontrar soluciones creativas.



Figura 30: First LEGO League 2025 (Universidad de Almería, 2025)

En esta actividad, el coche dispondrá de 2:30 min para completar el máximo número de niveles dentro de un circuito. Los niveles serán:

- **Nivel 1. Chasis básico:** montaje del chasis básico: dos motores paralelos conectados a ruedas grandes y una rueda adicional de apoyo. Una vez terminado, programan en SPIKE App o Scratch comandos de avance y giros simples. El objetivo de este nivel será que el coche avance desde un punto inicial hasta un punto final, donde se situará un personaje de Mario Bros. Si el coche se mueve correctamente sin necesidad de ayuda, cada equipo gana 10 monedas.
- **Nivel 2. Frenado ante obstáculos:** se incorporan los sensores: utilizando sensores de ultrasonidos o sensores de color, el robot debe detenerse al detectar un objeto a menos de 10 cm, que será una caja misteriosa para mantener la ambientación en el universo de Mario. Los estudiantes deberán calibrar el sensor y escribir el condicional apropiado para que su vehículo no choque. Un frenado fiable en todas las pruebas vale 10 monedas.
- **Nivel 3. Semáforo físico:** se introduce un semáforo físico construido con piezas Lego de color verde o rojo. Los estudiantes deben programar el sensor de color para “leer” rojo o verde y dictar “parar” o “avanzar” según corresponda. Si el coche se comporta de forma adecuada ante el semáforo, el equipo se lleva 10 monedas.

- **Nivel 4 . Grúa mecánica:** los estudiantes deben añadir una grúa mecánica al vehículo, montando un brazo actuado por un motor extra. Deben programar la secuencia de subida y bajada para recoger bloques o “monedas” LEGO y depositarlas en una base.
Si logran recoger todos los bloques sin fallos, ganan 10 monedas.

La superación de cada reto se evaluará en un circuito que el docente diseñará y que será común para todos los grupos, para comprobar el comportamiento de cada vehículo en igualdad de condiciones. Para esta actividad se dedicarán 20 minutos para la Fase 1 y 80 minutos para la Fase 2. La superación de los retos con el circuito se llevará a cabo en la sesión de la asignatura de la Actividad 5, para que los estudiantes que lo deseen tengan más tiempo para finalizar y mejorar su proyecto. En esta última sesión se realizarán los retos planeados para cada vehículo, así como la presentación de los vídeos basados en esta actividad, como se explicará más adelante.

Además, con esta actividad se espera motivar a los estudiantes a participar en proyectos tecnológicos como el First Lego League y a despertar su interés acerca de la robótica móvil.

Evaluación

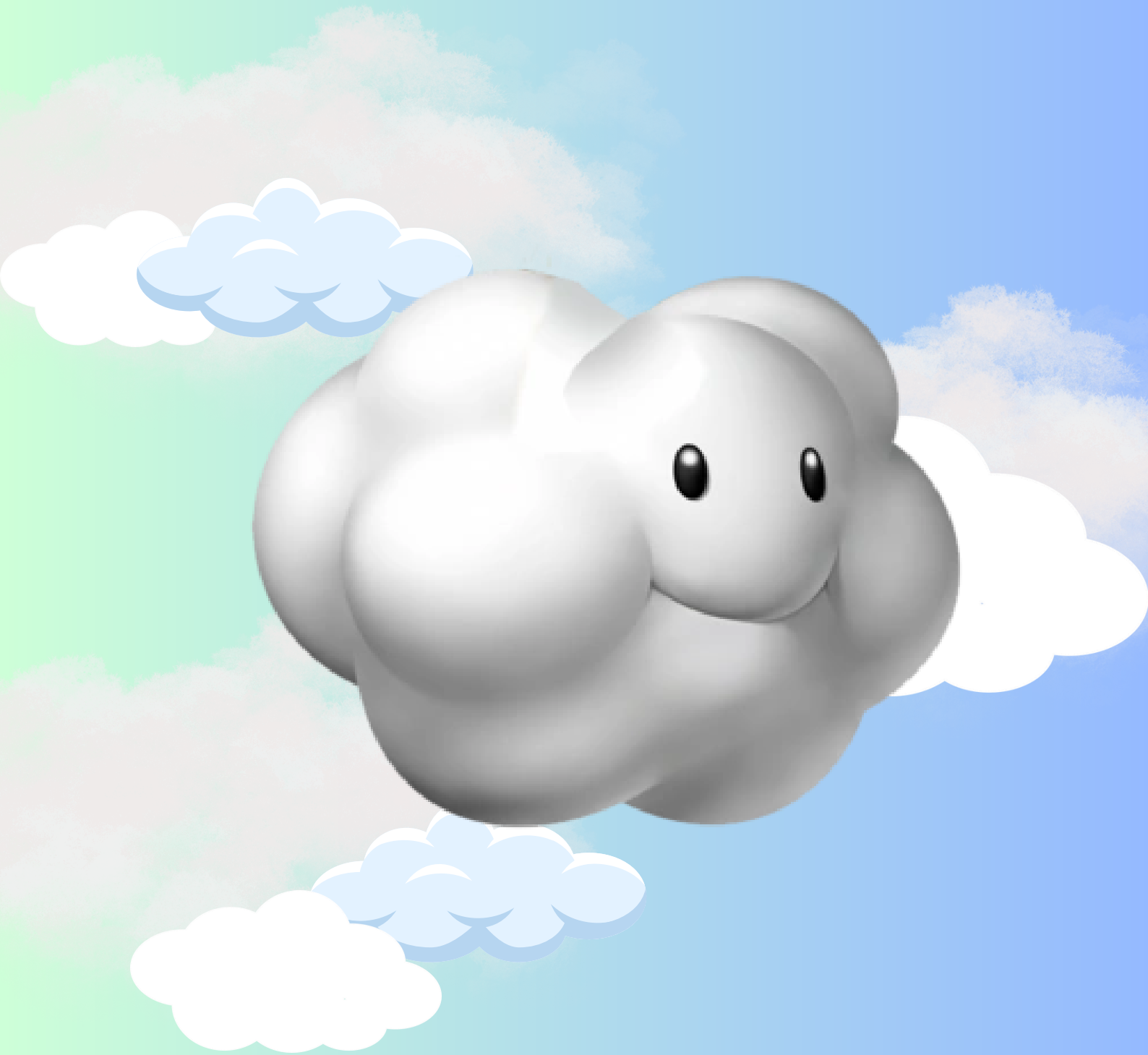
A continuación se presenta la rúbrica para evaluar la Actividad 3.

Criterio de evaluación	Indicadores de logro	Valor (%)
2.1 Diseño de solución tecnológica	- El diseño propuesto responde al reto planteado (10%) - El diseño es funcional (5%)	15%
2.2 Organización y cooperación	- El grupo reparte tareas y planifica el trabajo de cada integrante de manera adecuada	10%
3.1 Montaje del vehículo	- Estructura física montada correctamente (10%) - Componentes conectados con precisión (5%) - Se aplican normas básicas de seguridad (5%)	20%
5.1 Algoritmo y lógica computacional	- Código lógico, funcional y estructurado	15%
5.3 Automatización del coche	- El coche realiza los movimientos autónomos previstos (15%) - La programación responde adecuadamente a entradas y salidas (5%)	20%
6.1 Uso adecuado de hardware/software	- No se producen errores por mal uso o descuidos técnicos en componentes de hardware y software	10%
Total		100%

Tabla 9: Rúbrica evaluación Actividad 3

ACTIVIDAD 4:

REINO NUBES



Actividad 4: Luces, cámara... Motor!!!

Ficha de la actividad

Nº DE ACTIVIDAD	ACTIVIDAD 4	UNIDAD DIDÁCTICA	REINO NUBE: LUCES, CÁMARA... MOTOR!!!
Objetivos educativos	- Documentar y comunicar digitalmente proyectos tecnológicos. Desarrollar habilidades de edición de vídeo, propiedad intelectual y trabajo colaborativo.		
Descripción de la Actividad	Elaboración de un vídeo que recoja el proceso de construcción del coche robótico, incluyendo explicación técnica, edición y presentación.		
Duración	100 minutos (60 min. destinados a la edición de vídeo, 40 min. presentación de trabajos)		
Materiales necesarios	Aportados por el docente	Ordenadores, cámaras, herramientas de edición (WeVideo, Clipchamp), rúbrica de evaluación	
	Aportados por el alumno	USB con el vídeo	
Desarrollo de la actividad	Introducción	Explicación del objetivo del vídeo y recursos necesarios.	
	Procedimiento	Guionización, grabación y edición del vídeo. Inserción de títulos, subtítulos, efectos, música y créditos.	
	Cierre	Revisión del progreso de cada grupo. El docente comprueba el avance del diseño físico y digital del robot, y recuerda que el producto final se entregará en la sesión de la Actividad 4.	
Evaluación	• Criterios evaluación 4.1, 6.2, 2.1, 7.2 • Herramienta: Rúbrica de Actividad 4		
Adaptaciones	Código guiado, módulos preconstruidos para el chasis, Scratch con bloques preconfigurados.		

Observaciones y notas	Fomenta la autonomía, lógica y resolución de problemas reales. Buena actividad para motivar en robótica.
------------------------------	--

Contenidos

Para esta actividad cada grupo deberá crear un vídeo explicativo en el que compartan lo que han aprendido en la actividad de construcción de un vehículo robótico. Con ello trabajarán de forma práctica el uso crítico de plataformas para publicar y difundir su trabajo, así como el uso de herramientas de edición y creación de contenidos.

Esta actividad está enfocada en trabajar la Digitalización del entorno personal de aprendizaje, que engloba estos aspectos:

D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje.

- Dispositivos digitales. Elementos del hardware y del software. Identificación y resolución de problemas técnicos sencillos.
- Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías inalámbricas para la comunicación.
- Herramientas y plataformas de aprendizaje: configuración, mantenimiento y uso crítico.
- Herramientas de edición y creación de contenidos: instalación, configuración y uso responsable. Propiedad intelectual.
- Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad.
- Seguridad en la red: amenazas y ataques. Medidas de protección de datos y de información. Bienestar digital: prácticas seguras y riesgos (ciberacoso, sextorsión, vulneración de la propia imagen y de la intimidad, acceso a contenidos inadecuados, adicciones, etc.).

Elementos del juego

“La televisión ha llegado a los circuitos del Reino Motor y el Reino Nube lo quiere subir todo a lo más alto para que todo el mundo lo pueda disfrutar. Para enseñar al mundo los avances del automovilismo, los reporteros reales deberán crear un reportaje en formato de vídeo en el que detallen la construcción de cada Kart así como las dificultades a las que se han enfrentado los mecánicos reales.

Luces, cámara... ¡Motor!”



- Logros específicos:
 - Documentar la construcción del vehículo incluyendo materiales, objetivos y funcionamiento
 - Aplicar con éxito música, transiciones, subtítulos y efectos que mejoran la calidad visual del vídeo
 - Incluir créditos y licencias respetando la propiedad intelectual
 - Todos los miembros del equipo participaron en la narración, producción o presentación del vídeo.
- Recompensas: si el equipo supera todos los retos propuestos de la actividad, podrán avanzar su avatar en el mapa común hasta el siguiente reino. Además en esta prueba el equipo podrá obtener las siguientes recompensas:

Destinatario	Recompensa	Símbolo	Cantidad
Equipos que completan la actividad	Estrella del Reto		1
	Monedas		20
Equipos “amigos”	Estrella de la Amistad		1
Equipos “creativos”	Estrella de la creatividad		1
Estudiante participante	Puntos de experiencia		10

Tabla 10: Recompensas Actividad 4

Desarrollo

Los estudiantes deberán realizar en grupo un vídeo de 5 minutos en el que expongan la actividad de construcción y programación de un vehículo que se realizó en sesiones anteriores. Para esta sesión en particular, el docente habrá indicado a los estudiantes que pueden trabajar en casa para adelantar la grabación y maquetación del vídeo. El día de la actividad se destinarán 60 minutos para finalizar la edición del vídeo y 40 minutos para presentar el coche construido junto con el vídeo final.

En el vídeo los estudiantes deberán indicar el objetivo del proyecto, los materiales empleados, una demostración final del proyecto y un cierre con créditos y agradecimientos. También podrán incluir los desafíos a los que se han enfrentado durante la realización del proyecto, los aprendizajes nuevos de cada miembro del grupo y otros aspectos que resulten de interés.

Además, a la hora de editar el vídeo podrán incorporar música, efectos, subtítulos y otros elementos de edición para hacerlo más atractivo. El vídeo deberá incluir un apartado de créditos mencionando las fuentes e imágenes bajo licencia empleadas.

Para esta actividad deberán utilizar hardware, ordenadores y cámaras, así como herramientas informáticas, para editar el vídeo (WeVideo, Clipchamp, editor de vídeo de la plataforma escolar) y para almacenamiento (Google Drive, OneDrive...).

Se evaluará no solo el contenido del vídeo sino también la edición del mismo, como se mostrará en la sección de Evaluación.

Evaluación

A continuación se presenta la rúbrica para evaluar la Actividad 4.

Criterio de evaluación	Indicadores de logro	Valor (%)
4.1 Comunicación del proceso técnico	- El proceso y contenido del vídeo es adecuado (15%) - La exposición oral clara, estructurada y expresiva (15%)	30%
6.2 Uso de herramientas de edición	-Edición del audio adecuada (efectos de sonido, subtítulos...) (15%) -Edición visual adecuada (imágenes, transiciones...) (15%)	30%
2.1 Creatividad y originalidad	- El vídeo tiene un enfoque original	20%
6.2 / 7.2 Ética digital y derechos de autor	- Se respetan los derechos de autor (imágenes, música) (10%) - Se citan las fuentes correctamente y se usa material con licencia libre (10%)	20%
Total		100%

Tabla 11: Rúbrica evaluación Actividad 4

ACTIVIDAD 5:

REINO VERDE



Actividad 5: Tu ciudad sostenible

Ficha de la actividad

Nº DE ACTIVIDAD	ACTIVIDAD 5	UNIDAD DIDÁCTICA	REINO VERDE: TU CIUDAD SOSTENIBLE
Objetivos educativos	- Comprender los ODS - Analizar problemas ambientales en su día a día - Proponer soluciones tecnológicas sostenibles a través de una maqueta		
Descripción de la Actividad	Construcción de una maqueta de ciudad sostenible resolviendo al menos 3 problemas relacionados con los ODS. Presentación oral y visual del proyecto.		
Duración	100 minutos		
Materiales necesarios	Aportados por el docente	Material reciclado (cartón, botellas, papel), fichas de ODS, guías, herramientas básicas	
	Aportados por el alumno	Material reciclado adicional, dibujos, ideas previas	
Desarrollo de la actividad	Introducción	Discusión sobre los ODS con imágenes motivadoras.	
	Procedimiento	Diseño de una ciudad sostenible, construcción en maqueta y presentación del problema y solución.	
	Cierre	Exposición de maquetas, explicación de objetivos abordados y retroalimentación.	
Evaluación	Actividad no evaluable		
Adaptaciones	Número reducido de problemas, ayuda guiada en construcción, uso de módulos preconstruidos.		
Observaciones y notas	Actividad transversal y ética. Muy adecuada para sensibilización medioambiental.		

Contenidos

Esta actividad está enfocada en trabajar los contenidos de Tecnología sostenible, que engloba estos aspectos:

E. Tecnología sostenible:

- Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.
- Tecnología sostenible: valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Elementos del juego

“El Reino Champiñón quiere modernizar sus ciudades para ser un referente de sostenibilidad. Como ingenieros y arquitectos del Reino Champiñón tendréis que diseñar y construir una maqueta con vuestro proyecto sostenible.

¡Moderniza el reino para que esté preparado para 2030!”



- Logros específicos:
 - Saber qué son los objetivos de desarrollo sostenible
 - Reconocer los objetivos de desarrollo sostenible y la importancia en la sociedad
 - Determinar qué problemas existen en su entorno y soluciones para abordarlos
 - Crear una maqueta representando estos problemas y proponiendo una solución.
- Recompensas: si el equipo supera todos los retos propuestos de la actividad, podrán avanzar su avatar en el mapa común hasta el siguiente reino. Además en esta prueba el equipo podrá obtener las siguientes recompensas:

Destinatario	Recompensa	Símbolo	Cantidad
Equipos que completen la actividad	Estrella del Reto		1
	Monedas		20
Equipos “amigos”	Estrella de la Amistad		1
Equipos “creativos”	Estrella de la creatividad		1
Estudiante participante	Puntos de experiencia		10

Tabla 12: Recompensas Actividad 5

Desarrollo

FASE 1: ¿CONOCES LOS ODS?

Esta actividad estará enfocada en la comprensión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para la agenda de 2030. En primer lugar se realizará un calentamiento preguntando a los estudiantes qué son los ODS y si conocen alguno. Durante el calentamiento, se podrían utilizar ejemplos visuales para qué reflexionen sobre por qué son necesarios estos objetivos. Un ejemplo de esta dinámica se presenta en (Educación 3.0, 2022), donde se presentan diferentes imágenes que representan una misma situación pero vista desde dos perspectivas. Con esto se pretende que los estudiantes debatan sobre las diferencias entre las imágenes y que lo relacionen con los ODS.

BUSCA LAS DIFERENCIAS ACTIVIDAD PAGINA 49



TRABAJO EN EL CAMPO



Figura 31: Imagen de diferencias para la actividad de ODS

FASE 2: TU CIUDAD SOSTENIBLE

Como actividad para trabajar los ODS, cada equipo diseñará y construirá una maqueta de una ciudad (o de su propio colegio) que incorpore soluciones tecnológicas respetuosas con el medio ambiente. Podrán ambientarlo en su ciudad o en la ciudad del Reino Champiñón, que quiere ser un referente de sostenibilidad. Para construirla cada equipo contará con diferentes materiales, que proporcionará el profesor o podrán traer de casa:

- **Reciclaje:** cajas de cartón, botellas plásticas, tapones, papel, CDs viejos, piezas LEGO usadas
- **Complementos:** tijeras, cúter, pegamento, cinta aislante
- **Documentos:** plantillas de plano, fichas de cálculo de huella ecológica, guía rápida de ODS relacionados

Los estudiantes deberán identificar al menos 3 problemas relacionados con 3 objetivos de desarrollo sostenible (consumo energético, residuos, movilidad...). En grupo deberán diseñar y crear una maqueta utilizando materiales reciclados con la que solucionen los objetivos elegidos.

Una vez finalizada la maqueta, en grupos deberán explicar qué problemas han escogido, con qué objetivos están relacionados y cómo lo han solucionado para su ciudad.

ACTIVIDAD FINAL: REINO CHAMPIÑÓN



Actividad final: Construcción del castillo de Peach

Por último, la actividad final de esta gamificación para la asignatura de Tecnología y Digitalización será la construcción del castillo de Peach.

Ficha de la actividad

Nº DE ACTIVIDAD	ACTIVIDAD FINAL	UNIDAD DIDÁCTICA	REINO CHAMPINON: CONSTRUCCION DEL CASTILLO DE PEACH
Objetivos educativos		- Aplicar conceptos teóricos en un proyecto práctico - Trabajar la gestión de tiempo y recursos - Desarrollar habilidades de trabajo cooperativo y comunicación - Fomentar la creatividad y la motivación en la asignatura	
Descripción de la Actividad		Construcción final de un castillo de la Princesa Peach a partir de los materiales obtenidos al superar cinco retos gamificados, que estarán relacionados con los contenidos de la asignatura.	
Duración		150 minutos (5 retos x15 min =75 min Montaje castillo= 55min Evaluación y cierre =20 min)	
Materiales necesarios		<i>Aportados por el docente</i>	- Material para la construcción del castillo (cartón, madera, plástico, gomaeva, cartulinas, pintura, papel aluminio, LEDS, herramientas...) - Material para desarrollo de la actividad (cuerdas, materiales rocosos, tarjetas con información, mesas y sillas, papel y lápices, cronómetro, herramientas...)
		<i>Aportados por el alumno</i>	Carnet de Estrellas
Desarrollo de la actividad			

Reto 1: Carrera de Robots Humanos	Reto 2: Lío de Cables	Reto 3: Resistencias Escacharradas
Pensamiento computacional y algoritmia: programar un “robot” ciego para recorrer un circuito con unas instrucciones basadas en programación.	Interpretación y diseño de circuitos en serie y paralelo usando cuerdas y “bombillas humanas”.	Código de colores y cálculo de resistencias en “teléfono” humano.
Reto 4: Proyecciones en el Patio		Reto 5: ¡Recordad la seguridad!
Dibujar vistas (planta, alzado, perfil) de una figura que está construida en el patio y escribir las cotas adecuadas.		Identificación de herramientas, función y norma de seguridad. Todo ello haciendo una canción o ritmo con palmas.
Evaluación	Actividad no evaluable	
Adaptaciones	Número reducido de problemas, ayuda guiada en construcción, uso de módulos preconstruidos.	
Observaciones y notas	Actividad transversal y ética. Muy adecuada para sensibilización medioambiental.	

Contenidos

Con esta sesión se busca no solo que los estudiantes adquieran conocimientos teóricos como tal, sino que los apliquen de manera práctica mediante retos que fomenten el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Al trabajar con electricidad básica, materiales tecnológicos y sistemas mecánicos mediante juegos colaborativos, los estudiantes comprenderán cómo aplicar estos conceptos en problemas reales de una forma motivadora.

Elementos del juego

“El castillo de la princesa Peach ha sido destruido por Bowser, dejando al Reino Champiñón sin su símbolo más importante. Para restaurarlo, un grupo de ingeniosos constructores, nuestros estudiantes, han sido elegidos para llevar a cabo esta misión.

Solo aquellos que demuestren su habilidad, creatividad y cooperación lograrán devolverle al Reino Champiñón el castillo que tanto necesita.

¿Estáis listos para el desafío?”



- Logros específicos:
 - Construir el castillo con los materiales conseguidos
 - Resolver cada reto en un tiempo determinado
 - Demostrar habilidades en tecnología y en seguridad
 - Cooperar en equipo para obtener los materiales deseados
- Recompensas: cada equipo tendrá un pasaporte en la que cada docente le pondrá un sello o una pegatina para indicar que la estación en la que han estado ha sido superada (Figura 32). Esto permitirá a los estudiantes llevar un seguimiento de la actividad total y será un factor motivador para seguir completando el resto de los retos.

Además, se tendrán en cuenta el número de estrellas totales (Estrellas de Reto, Creatividad y Amistad) que cada grupo ha conseguido a lo largo del curso, reflejado en su “Carnet de Estrella”. En total el máximo número de estrellas que se podría conseguir es 15 estrellas, por ello en función de esto cada equipo tendrá diferentes privilegios:

- Equipos con 5 estrellas o más: podrán utilizar todas las herramientas que quieran durante la construcción, con la supervisión de un docente
- Equipos con 10 o más estrellas: el equipo recibirá elementos adicionales para decorar el castillo.
- Equipos con 15 estrellas: el equipo recibirá dos materiales a mayores que podrán elegir.



Figura 32: Ejemplo de pasaporte para Actividad Final

Una vez finalizada la construcción, los castillos serán sometidos a una prueba de resistencia, donde se aplicará peso progresivamente para evaluar su solidez. Además, se valorará el diseño y la correcta aplicación de los principios trabajados en la actividad. Para motivar a los estudiantes y reconocer su esfuerzo, se otorgarán premios tanto a los equipos ganadores como al resto de equipos:

- Medalla de chocolate al castillo más resistente como “Maestros constructores del reino Champiñón”
- Medalla de chocolate al castillo con diseño más atractivo como “Diseñadores Reales del reino Champiñón”
- Medalla de chocolate al resto de equipos como “Guardianes del reino Champiñón”
-



Figura 33: Ejemplos de Medallas

Desarrollo

El objetivo final de la actividad es construir el castillo de la princesa Peach. Cada grupo puede elegir su diseño propio para el castillo, aunque debe tener una serie de criterios mínimos (cuatro paredes, una altura mínima...)

Una vez finalizada la construcción de los castillos, se evaluará:

- Resistencia del castillo, poniendo peso encima progresivamente
- Diseño del castillo

La actividad gamificada integra cinco retos que cada grupo de estudiantes debe superar en un tiempo determinado. Los retos estarán basados en diferentes aspectos que se han visto a lo largo de la asignatura. Al final de cada reto, el docente correspondiente otorgará al grupo un material u otro, en función del resultado obtenido en el reto, para construir el castillo final.

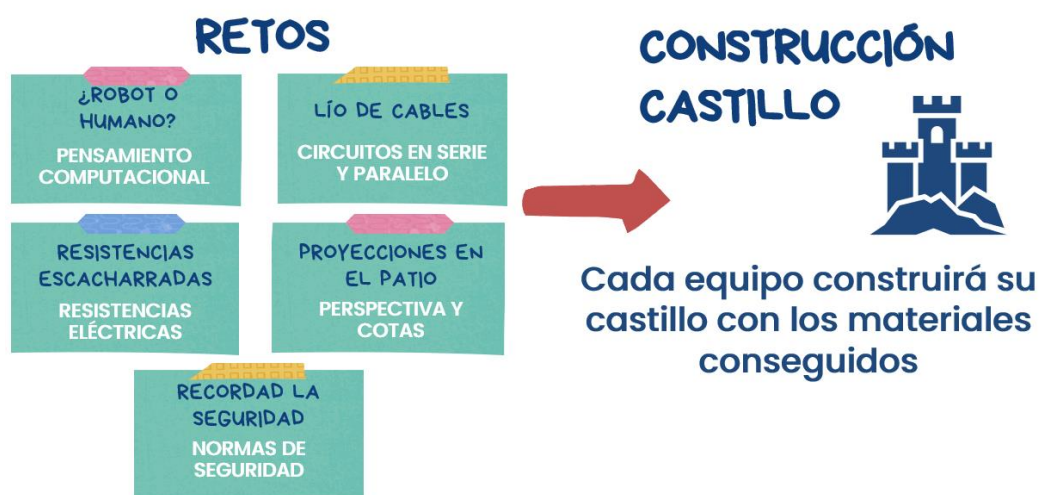


Figura 34: Esquema general de la Actividad Final

Esta actividad se propone como una actividad transversal con la asignatura de Educación Física, por ello se contactará con los profesores de esta materia para pedirles si pueden supervisar la actividad. Para el desarrollo adecuado de la actividad serían necesarios 5 profesores (tres de tecnología y dos de educación física) por lo menos, para que cada uno supervise cada reto individual. La actividad también podría complementar la asignatura de Plástica, ya que tanto el circuito como las recompensas y los diferentes retos estarán decorados para ambientar la actividad en el Universo de Mario. Una opción sería que los estudiantes sean además quienes creen estos detalles ambientados.

En cuanto a las rotaciones entre los diferentes retos, cada equipo pasará por cinco estaciones, completando una prueba en cada una. Los equipos trabajarán en cada estación de forma simultánea, para optimizar la gestión de tiempos en la actividad. Cada reto tendrá una duración de 15 minutos, tras los cuales los equipos rotarán a la siguiente estación siguiendo la señal de un silbato. Una vez finalizadas todas las pruebas, los equipos utilizarán los materiales obtenidos a lo largo de la actividad para construir el castillo.

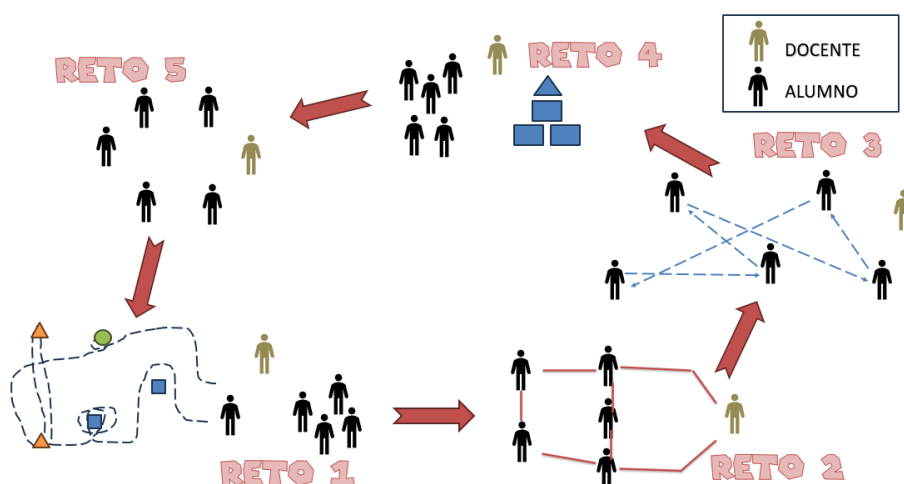


Figura 35: Planificación general de retos en la Actividad Final

El planteamiento de esta actividad favorece que los estudiantes desarrollen la capacidad de planificar, tomar decisiones estratégicas y valorar el esfuerzo que realizan en función de una meta a largo plazo.

A continuación se detallan los diferentes retos que se han propuesto para esta actividad gamificada:

RETO 1: Carrera de Robots Humanos (Pensamiento Computacional)

- *Prueba:* Por turnos, cada equipo designa un “robot humano” que, con los ojos vendados, debe recorrer un circuito marcado en el suelo (zig-zag, curvas, obstáculos). El equipo “programador” escribe en tarjetas una secuencia de instrucciones (adelante 1 paso, girar 90° a la derecha, avanzar 2 pasos...) y la va dictando al “robot”. El reto es:
 1. Planificar el algoritmo de movimiento antes de ejecutar.
 2. Depurar errores sobre la marcha si el robot se sale de pista.
 3. Optimizar la secuencia para llegar al final en el menor número de instrucciones.

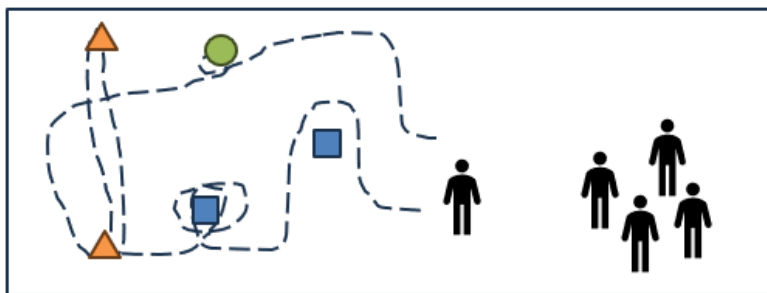


Figura 36: Esquema general de "Reto 1"

- *Contenido:* Pensamiento computacional, algoritmia y diagramas de flujo.
- *Tiempo:* 15 min
- *Recompensas (destinadas a los mecanismos del castillo):*
 - Si completan el circuito con instrucciones correctas → Anillas, cuerdas, cascabeles, gomaeva, celo
 - Si no superan el reto → celo, gomaeva

RETO 2: Lío de cables (Bombillas en serie y paralelo)

- *Prueba:* En primer lugar el docente hará preguntas a los estudiantes sobre la diferencia entre circuitos en serie y en paralelo. Una vez explicada la diferencia de forma teórica y el procedimiento del reto comenzará la actividad.

El objetivo de este reto será representar mediante cuerdas, como si fueran cables, y sus propios cuerpos, como si fueran bombillas, varios circuitos en serie y en paralelo que les dará el docente en un papel y determinar cuándo se encienden en función de un interruptor, que será el docente. Deberán trabajar en equipo y llegar a un consenso para encontrar la disposición de cables y bombillas adecuadas. Cuando hayan configurado el circuito con las conexiones correspondientes, el profesor se situará en el lugar que le indiquen y hará un movimiento con los brazos indicando que el circuito se ha cerrado. En ese momento, los estudiantes que representen las bombillas que se iluminarían en el circuito real deben levantar las manos. Si los estudiantes han realizado el diseño del circuito y el encendido de las bombillas correctamente el profesor levantará una bandera verde y podrán realizar el siguiente circuito.

El reto finalizará cuando el equipo haya realizado todos los circuitos propuestos por el docente o cuando acaba el tiempo.

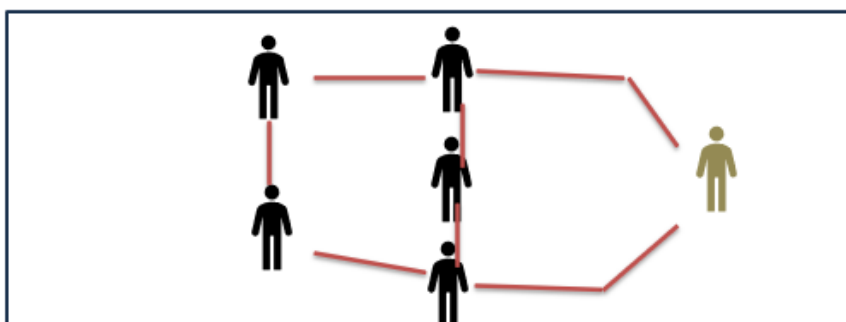


Figura 37: Esquema general de "Reto 2"

- *Contenido:* Interpretación y diseño de circuitos eléctricos.
- *Tiempo:* 15 minutos
- *Recompensas (destinadas a iluminación del castillo):*
 - Si superan el reto → pueden elegir entre cables y bombillas LED o papel aluminio.
 - Si no superan el reto → papel aluminio.

RETO 3: Resistencias escacharradas (Resistencias en ohmios)

- *Prueba:* El docente comenzará preguntando por qué las resistencias tienen código de colores y qué implica que en un circuito exista una resistencia con mayor o menor valor. Tras asociar la teoría con la práctica, el profesor explicará a los estudiantes en qué consiste el reto.

Cada participante tendrá una tabla en la que se muestran las equivalencias de los diferentes colores de una resistencia y su valor en ohmios. Los miembros del equipo se distribuirán en diferentes sitios del patio que indicará el profesor. Cada miembro deberá transmitir a su compañero el valor de una resistencia en función del color o los colores de una resistencia en función de su valor en ohmios. De esta forma, si un miembro de un equipo le da un papel a otro con el valor “550 ohms, 5% tolerancia”, este deberá mirar en la tabla de equivalencias y buscar las bandas de color que representan este valor. Cuando lo haya obtenido deberá escribir en un papel los colores “verde-verde-marrón-oro” para pasárselo al siguiente compañero y así continuar el teléfono. El miembro del equipo que se sitúe al final del teléfono deberá transmitir al profesor el resultado final. Si el resultado es correcto el profesor mostrará la bandera verde. Si no es correcto se mostrará una bandera roja y tendrán que comenzar el cálculo de nuevo. Este proceso se repetirá con varios valores y colores de resistencias que les otorgará el profesor a medida que vayan resolviendo los códigos.

El reto acaba cuando se acabe el tiempo o cuando el equipo haya resuelto todas las resistencias disponibles de la estación.

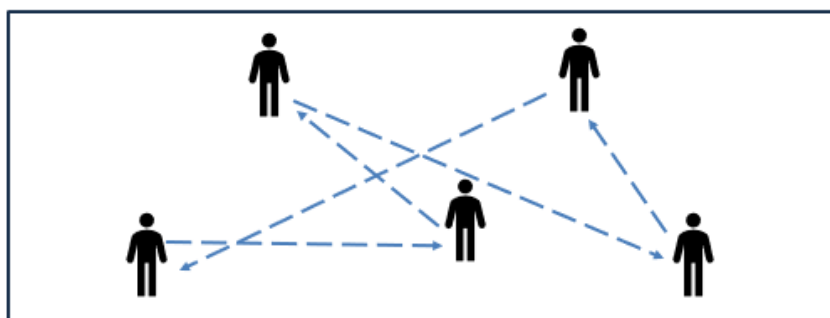


Figura 38: Esquema general de "Reto 3"

- *Contenido:* Cálculo de resistencia en circuitos eléctricos.
- *Tiempo:* 15 minutos
- *Recompensas (destinadas a decorar el castillo):*
 - Si superan el reto → pueden elegir entre cartulinas de colores o botes de pintura de colores.
 - Si no superan el reto → consiguen cartulinas de colores.

RETO 4: Proyecciones en el Patio (Vistas y Cotas)

- *Prueba:* Cada equipo recibe un “bloque 3D” formado por cajones apilados (o conos). Usando tiza de colores, deben dibujar en el suelo las vistas de esa figura:
 1. Planta: contorno visto desde arriba.
 2. Alzado: contorno visto desde el lado indicado por el profe.
 3. Perfil: contorno visto desde el otro lateral.

Además, con cinta adhesiva deberán marcar las cotas reales (alto y ancho) sobre su dibujo a escala 1:2 (1 m en figura $\rightarrow$ 0,5 m en dibujo).

Si el resultado es correcto el profesor mostrará la bandera verde. Si no es correcto se mostrará una bandera roja y tendrán que corregir los errores en sus planos.

El reto acaba cuando se acabe el tiempo o cuando el equipo haya finalizado los planos requeridos.

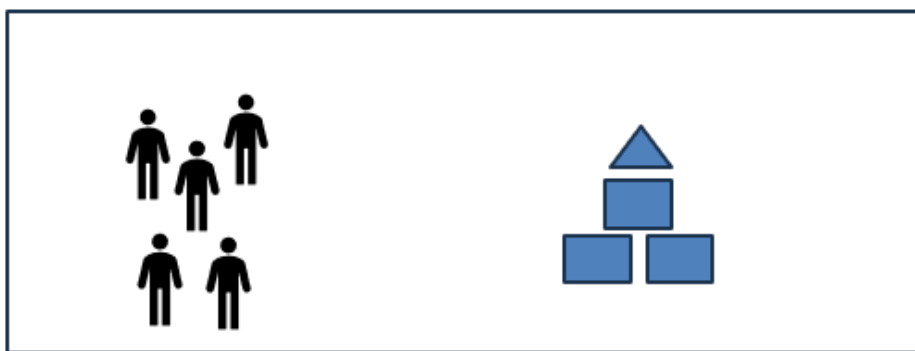


Figura 39: Esquema general de "Reto 4"

- *Contenido:* Técnicas de representación gráfica: acotación y escalas.
- *Tiempo:* 15 minutos
- *Recompensas (destinadas a la estructura del castillo):*
 - Si superan el reto $\rightarrow$ podrán elegir entre un módulo de madera para construir la estructura del castillo o cajas de cartón.
 - Si no superan el reto $\rightarrow$ consiguen módulo de cartón.



Figura 40: Ejemplo de módulo de madera para la construcción del castillo



Figura 41: Ejemplo de módulo de cartón para la construcción del castillo

RETO 5: ¡Recordad la seguridad! (Normas de seguridad)

- *Prueba:* El docente preguntará a los estudiantes qué herramientas de tecnología conocen y qué normas deben seguir para usarlas de forma segura. Tras repasar los conceptos teóricos, todo el equipo se sitúa en círculo para comenzar el reto.

El profesor irá mostrando objetos del laboratorio (destornillador en estrella, martillo, calibre, pelos de sierra...) a todo el equipo. Cuando el docente lo indique todo el equipo comenzará a dar palmas con un ritmo y deberá nombrar la herramienta, decir su función y mencionar una norma de seguridad. Por cada herramienta que muestre el profesor, todos los miembros del equipo tendrá que contribuir para completar la descripción de la herramienta. Un ejemplo de transcurso de la actividad podría ser:

“1. Herramienta (palma palma) 2. Destornillador de estrella (palma palma) 3. Función (palma palma) 4. Apretar tornillos (palma palma) 5. Seguridad (palma palma) 6. Aleja la punta de la otra mano (palma palma)”

Cada vez que el equipo realice una descripción adecuada de una herramienta el docente levantará una bandera de color verde y podrán pasar a la siguiente herramienta.

El reto finalizará cuando se acabe el tiempo o cuando el equipo haya identificado y explicado la función y normas de seguridad de todas las herramientas propuestas por el profesor.

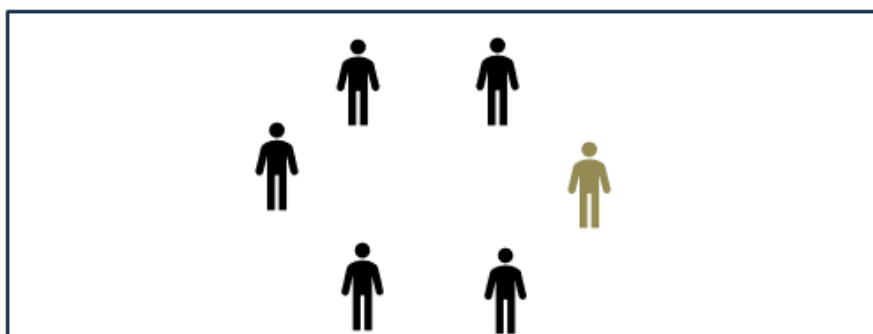


Figura 42: Esquema general de "Reto 5"

- *Contenido:* Herramientas y normas de seguridad en tecnología.
- *Tiempo:* 15 minutos
- *Recompensas (herramientas para construir el castillo):*
 - Si superan el reto → consiguen tijeras, cúter, cinta adhesiva, cola, cuerdas, tornillos y destornillador (si los estudiantes necesitan taladro eléctrico en algún momento podrán utilizar bajo la supervisión del docente).
 - Si no superan el reto → consiguen tijeras, cola.

FASE DE CONTRUCCIÓN DEL CASTILLO

Una vez completadas las cinco estaciones y obtenidos los materiales en función del desempeño en los retos, deberán construir el castillo de la princesa Peach.

En esta etapa, cada equipo deberá utilizar los recursos obtenidos de manera estratégica para diseñar y levantar su castillo, asegurándose de cumplir con los requisitos mínimos establecidos (cuatro paredes, altura mínima...) que indicarán los docentes.

Además de los materiales obtenidos durante las pruebas, los estudiantes tendrán diferentes privilegios en función de las estrellas que ha obtenido cada grupo a lo largo de la asignatura, como se ha comentado anteriormente:

-Equipos con 5 estrellas o más: podrán utilizar todas las herramientas que quieran durante la construcción, con la supervisión de un docente

-Equipos con 10 o más estrellas: el equipo recibirá elementos adicionales para decorar el castillo.

-Equipos con 15 estrellas: el equipo recibirá dos materiales a mayores que podrán elegir.

El trabajo en equipo será clave en esta fase, ya que los miembros del grupo deberán organizarse para distribuir tareas, decidir el diseño final y resolver cualquier imprevisto que pueda surgir durante la construcción. La creatividad también jugará un papel importante, ya que cada equipo podrá personalizar su castillo dentro de los criterios establecidos.

Una vez finalizada la construcción, los castillos serán sometidos a una prueba de resistencia, donde se aplicará peso progresivamente para evaluar su solidez. Además, se valorará el diseño y la correcta aplicación de los principios trabajados en la actividad.

Para motivar a los estudiantes y reconocer su esfuerzo, se otorgarán premios tanto a los equipos ganadores como al resto de equipos:

- Medalla de chocolate al castillo más resistente como “Maestros constructores del reino Champiñón”
- Medalla de chocolate al castillo con diseño más atractivo como “Diseñadores Reales del reino Champiñón”
- Medalla de chocolate al resto de equipos como “Guardianes del reino Champiñón”

En esta actividad se integran diversas técnicas didácticas que favorecen el aprendizaje significativo de los estudiantes:

- **Aprendizaje basado en retos:** cada estación plantea un desafío que los estudiantes deben resolver aplicando conocimientos adquiridos previamente sobre la asignatura. Estos retos requieren no solo recordar información, sino también aplicarla en un contexto práctico, lo que refuerza la comprensión de los conceptos.
- **Aprendizaje cooperativo:** los estudiantes trabajan en equipos tomando decisiones conjuntas para superar los retos y construir el castillo. Cada integrante del grupo contribuye con sus habilidades y conocimientos, fomentando la comunicación y la cooperación en el grupo.
- **Aprendizaje experiencial:** la actividad permite que los alumnos aprendan haciendo. En lugar de adquirir conocimientos únicamente de manera teórica, experimentan de primera mano cómo influyen los distintos materiales en la resistencia estructural o cómo funcionan los circuitos eléctricos. Esta

metodología favorece una mayor retención del conocimiento y lo relaciona con situaciones reales.

Esta última actividad marca el cierre de un proyecto de gamificación más amplio, donde el esfuerzo acumulado a lo largo del curso se ve recompensado con un premio físico. Esto refuerza la motivación de los estudiantes, les ayuda a ser conscientes de la gestión de su propio aprendizaje y hace que perciban la asignatura de Tecnología como algo divertido y atractivo.

4.7 Evaluación

En la Tabla 13 se ha propuesto el peso que podrían tener las actividades gamificadas en la calificación final. Con este proyecto gamificado se espera construir un clima de seguridad en el que los estudiantes no estén constantemente presionados por la calificación a la hora de desarrollar las actividades gamificadas grupales. Al reducir el peso de la calificación de estas actividades, se favorece un entorno en el que el alumnado puede experimentar, equivocarse y mejorar sin el miedo constante al error, lo que es esencial para fomentar la creatividad y la toma de decisiones autónoma.

Debido a esto, se ha asignado un pequeño porcentaje a algunas de las actividades gamificadas, porque consideramos que permiten valorar aprendizajes relevantes para los criterios de evaluación oficiales y que podrían sustituir a pruebas o proyectos de igual valor en la evaluación.

ELEMENTO EVALUADO	PORCENTAJE	INDICADORES DE LOGRO
Exámenes y trabajos	60%	[...]
Actividades gamificadas evaluables	20%	
- Actividad 2: Reino construcción	- 5%	Rúbrica evaluación Actividad 2
- Actividad 3: Reino Motor	- 10%	Rúbrica evaluación Actividad 3
- Actividad 4: Reino Nube	- 5%	Rúbrica evaluación Actividad 4
Actitud, esfuerzo, trabajo en equipo y participación (XP)	20%	-Observación directa + plataforma ClassDojo -Participación en sesiones -Gestos de respeto, iniciativa y esfuerzo -Gestos de trabajo en equipo y cooperación
TOTAL	100%	

Tabla 13: Evaluación de la asignatura

Además, una parte del alumnado se motiva al ver que su trabajo cuenta y que el esfuerzo invertido en las actividades tiene un reflejo tangible en su progreso académico. Así, la calificación se plantea como un reconocimiento del avance personal y grupal, en vez de como una “calificación relevante” que puede generar ese rechazo.

Igualmente, el porcentaje destinado a actitud y trabajo en equipo se puede evaluar fácilmente gracias al sistema de puntos de experiencia que se ha planteado, con el que el docente evaluaba la conducta de cada estudiante al final de la sesión.

5 Líneas futuras

A partir de esta propuesta gamificada, se abren diversas posibilidades para seguir investigando, ampliando y adaptando el enfoque metodológico planteado. Algunas de las líneas futuras más relevantes serían:

- **Implementación real en el aula y análisis de impacto:** deste proyecto gamificado en un contexto educativo real permitiría evaluar su eficacia en términos de motivación, implicación del alumnado y adquisición competencial. A través de instrumentos de observación, rúbricas y cuestionarios, se podría valorar de forma más rigurosa los efectos de la gamificación en la asignatura de Tecnología y Digitalización.
- **Ampliación del universo narrativo a todo el curso:** esta propuesta se centra principalmente en cinco actividades concretas, pero podría extenderse para abarcar la totalidad del curso escolar, desarrollando una narrativa continua con misiones, niveles y desafíos tecnológicos distribuidos a lo largo de todo el año académico.
- **Adaptación para otros niveles o materias:** el enfoque gamificado podría trasladarse a otros cursos de ESO o incluso a otras materias, como Física y Química o Matemáticas, adaptando el relato y las dinámicas a los contenidos específicos de cada asignatura.
- **Diseño de un sistema gamificado digital completo:** otra idea interesante que podría desarrollarse es crear una herramienta digital que gestione toda la narrativa, el avance del alumnado, las recompensas y la evaluación en un solo entorno, facilitando su aplicación y seguimiento.
- **Formación del profesorado en gamificación y evaluación competencial:** para garantizar una aplicación adecuada de propuestas como esta, sería necesario establecer sesiones formativas específicos para docentes, orientados a introducirlos en el diseño de experiencias gamificadas y en modelos de evaluación de este tipo de propuestas.

6 Conclusión

En este trabajo se ha diseñado una propuesta gamificada para la materia de Tecnología y Digitalización en 3.º de ESO, con el objetivo de conectar los contenidos curriculares con el universo cultural y emocional del alumnado, utilizando como hilo conductor una narrativa inspirada en el mundo de Mario Bros.

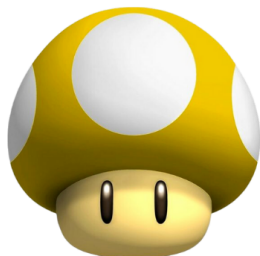
A lo largo de esta propuesta, se ha demostrado que gamificar no significa restar profundidad al aprendizaje, sino todo lo contrario: permite estructurar el contenido en retos, fomentar el trabajo en equipo, dar sentido a los errores como parte del proceso, y generar una motivación intrínseca que muchas veces no se logra con metodologías tradicionales. El uso de dinámicas propias del juego no quita valor académico, sino que lo hace más accesible y más cercano.

Además, esta experiencia no solo busca un impacto inmediato en la motivación del alumnado, sino también contribuir al desarrollo de competencias esenciales para su futuro: la planificación, la toma de decisiones, el pensamiento computacional, la creatividad, el uso ético de la tecnología y el trabajo colaborativo. Todo ello dentro de un clima emocional seguro, donde no se juzgue y se valore el proceso tanto como el resultado.

En definitiva, esta propuesta es una invitación a repensar la enseñanza de la Tecnología, y a atreverse a enseñar de forma diferente. Porque si el alumnado puede pasarse horas intentando superar un nivel en un videojuego, también puede implicarse en superar los retos del aprendizaje. Pero esto solo es posible si conseguimos diseñar una experiencia que les desafíe, les emocione y les haga sentir que aprender, como jugar, también puede ser una aventura.

7 Anexos

Hoja de evaluación de la Actividad



Evaluación de la actividad

Fecha _____

Nombre _____

Reino _____

Revisión del funcionamiento del equipo

	Necesitamos mejorar	Bien	Muy bien
¿Cómo funciona el equipo?	☐	☐	☐
¿Hemos aprendido todos y todas?	☐	☐	☐
¿Hemos utilizado los tiempos correctamente ?	☐	☐	☐
¿Nos hemos ayudado ?	☐	☐	☐
¿Hemos escuchado todas las ideas?	☐	☐	☐
¿Ha habido buen ambiente en el equipo?	☐	☐	☐
¿Ha ejercido cada uno su cargo correctamente?	☐	☐	☐

Algo que quieras compartir sobre el equipo...

Valora la actividad

¿Qué me ha gustado más de esta actividad?

¿Qué mejoraría o cambiaría para la próxima vez?:

¿Qué he aprendido hoy?

¿Cuántas
estrellas das a
la actividad?



1 2 3 4 5

¿Algo más que quieras decir a tu profe o a tus compis?

Carnet de estrellas



Pasaporte Actividad Final



Cartas de recompensa



Mapa del Universo de la Tecnología y Digitalización



8 Bibliografía

- Aguado, R. (2014). *Es emocionante saber emocionarse*. <https://www.casadellibro.com/libro-es-emocionante-saber-emocionarse/9788497275163/2259933>
- Aguado, R. (2015). *El vínculo como palanca emocional en la relación docente-alumno*.
- Aliexpress. (2025). *Kit de chasis de coche Robot inteligente con Motor, codificador de velocidad, caja de batería 2WD 4WD para Arduino, envío gratis*. <https://es.aliexpress.com/item/1005006682320516.html>
- Álvarez, J. (2023). *La fascinante historia del Chaturanga, el juego indio del que procede el ajedrez*. <https://www.labrujulaverde.com/2023/01/la-fascinante-historia-del-chaturanga-el-juego-indio-del-que-procede-el-ajedrez>
- BOE. (2025). *BOE-A-2022-4975 Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria*. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217>
- Carme Mayans. (2023). *El senet, un juego de mesa para alcanzar el inframundo*. https://historia.nationalgeographic.com.es/a/senet-juego-mesa-para-alcanzar-inframundo_16348
- Daniel Soufi. (2024a). “Gamificar no es jugar”: cómo devolver la esencia del juego a las aulas | Tendencias | Proyecto | EL PAÍS. https://elpais.com/proyecto-tendencias/2024-12-20/gamificar-no-es-jugar-como-devolver-la-esencia-del-juego-a-las-aulas.html?utm_source=chatgpt.com
- Daniel Soufi. (2024b). “Homo ludens - A Study of the Play-Element in Culture” von Johan Huizinga | NEUROPSYCHIATER. <https://www.neuropsychiater.ch/blog/2022/3/13/homo-ludens-johan-huizinga>
- David Bueno. (2018). *Versión Completa: David Bueno explica cómo cambia nuestro cerebro al aprender*. - YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=nXQe7I5WBXs&ab_channel=AprendemosJuntos2030
- Departamento de Prensa Catarroja. (2015). *Conferencia: “ES EMOCIONANTE, SABER EMOCIONARSE.”* https://grupoasces.wordpress.com/2015/12/23/roberto-aguado-es-emocionante-saber-emocionarse/?utm_source=chatgpt.com
- Devir. (2015). *Código secreto. El juego de espías y agentes secretos por equipos*. https://devir.es/codigo-secreto?srsId=AfmBOorstfmkYbqbH6dhpN1YA2GDA_LmAp1UjNFqCICjUJwkBxs z24NN

- Devir. (2025). *Código secreto. El juego de espías y agentes secretos por equipos*.
<https://devir.es/codigo-secreto>
- Educación 3.0. (2022). *Estos 10 juegos ayudan a trabajar los ODS de manera divertida*.
<https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/juegos-ods/>
- Elkhonon Goldberg. (2004). *La paradoja de la sabiduría - Elkhonon Goldberg*.
<https://www.planetadelibros.com/libro-la-paradoja-de-la-sabiduria/118149>
- En, M., De Educación, P., Obligatoria, S., Bachillerato, Y., D^a, A. :, & Hernández Sánchez, A. (2019). *Desarrollo de las funciones ejecutivas mediante la aplicación de juegos de mesa*. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/38988>
- J. M. Sadurní. (2023). *El juego real de Ur, un “parchís” de 4.500 años de antigüedad*. National Geographic. https://historia.nationalgeographic.com.es/a/el-juego-real-de-ur-un-entretenimiento-en-la-antigua-mesopotamia_19167
- Jaqueline Anaya Tinoco. (2024). *35 años del icónico Mario Bros - Issuu*.
https://issuu.com/espacioidiseno/docs/espacio_dise_o_282-283_dise_o_interactivo_y_videoj/s/12019068
- Jara, W. (2019). *Historia de la gamificación – Gamificación un mundo para educar*. 2019.
<https://matematicas69026909.wordpress.com/2019/12/06/historia-de-la-gamificacion/>
- Jorge Sánchez. (2025). *Aprendizaje cooperativo*.
- José Antonio Gil Tejada. (2019). *curso de gamificación docente - 1. Concepto e historia (Gamificación)*. https://sites.google.com/educarex.es/curso-de-gamificacion-docente/misi%C3%B3n-1%C2%AA/1-concepto-e-historia-gamificaci%C3%B3n?utm_source=chatgpt.com
- LEGO. (2025a). *Caja de Ladrillos Creativos Mediana LEGO® 10696 | Classic | Oficial LEGO® Shop ES*. <https://www.lego.com/es-es/product/lego-medium-creative-brick-box-10696>
- LEGO. (2025b). *Set SPIKE™ Essential de LEGO® Education 45345 | LEGO® Education | Oficial LEGO® Shop ES*. <https://www.lego.com/es-es/product/lego-education-spike-essential-set-45345>
- Lego Education Spike. (2025). *LEGO Education SPIKE*. <https://spike.legoeducation.com/>
- Lego League. (2025). *Página de inicio | FIRST LEGO League*.
<https://www.firstlegoleague.org/>
- María, A., Marrón, P., Enrique, C., & Pascual, V. (2018). Gamificación en el aula: gincana de programación. *ReVisión*, ISSN-e 1989-1199, Vol. 11, N°. 1, 2018 (*Ejemplar Dedicado a: Investigación En Docencia Universitaria de La Informática*), 11(1), 8.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6264619&info=resumen&idioma=SPA>

- Martin E. P. Seligman. (2004). *Character Strengths and Virtues: A Handbook and Classification*.
- Nintenderos. (2025). *Mario Kart World ha conseguido estas extraordinarias ventas en España* - Nintenderos. <https://www.nintenderos.com/nintendo-switch-2/mario-kart-world-ha-conseguido-estas-extraordinarias-ventas-en-espana/>
- Pérez, M. (2023). *Pedagogía Inclusiva: ¿UNA GAMIFICACIÓN CON MARIO BROS?* <https://pedagogiainclusivaya.blogspot.com/2023/10/una-gamificacion-con-mario-bros.html>
- Platzi. (2018). *Origen de la Gamification*. <https://platzi.com/cursos/gamification-2018/origen-de-la-gamification/>
- Proactive Approaches. (2018). *An Introductory Guide to Executive Function Skills - +ProActive Approaches*. <https://proactiveapproaches.co.uk/an-introductory-guide-to-executive-function-skills/>
- Roaders. (2024). *Codenames v1.0.0*. <https://codenames.cineworld-planner.co.uk/#/game/6/6/5/1/2:1/4:4,0:3,3:1,5:0,1:0|2:3,2:2,4:0,4:1,0:2,2:0|3:2,4:2,0:5,3:5,5:4|5:5,0:1,0:4,5:1,0:0|1:3,3:0,5:3,3:4,1:4|2:5,2:4,4:5,4:3,1:2>
- Statista. (2024). *Videojuegos más vendidos de la historia a nivel mundial*| Statista. <https://es.statista.com/estadisticas/635350/los-videojuegos-mas-vendidos-de-todos-los-tiempos-a-nivel-mundial-con-base-en-unidades-vendidas/>
- Universidad de Almería. (2025). *Nuevo éxito de la FIRST LEGO League 2025, dedicada a solucionar problemas bajo el mar* - UALNEWS. <https://news.ual.es/ciencia/nuevo-exito-de-la-first-lego-league-2025-dedicada-a-solucionar-problemas-bajo-el-mar/>
- Virginia Gaitán. (2013). *Gamificación: el aprendizaje divertido | educativa*. <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>
- Wikipedia. (2020). *Senet* - Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Senet>