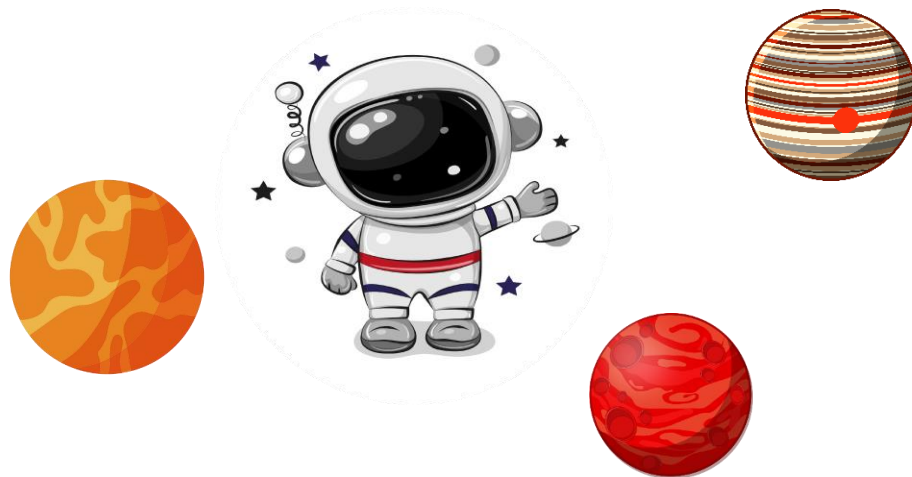




UNIVERSIDAD DE SEVILLA
Facultad de Ciencias de la Educación
Grado en Educación Primaria: 2021- 2022
Mención de Educación Especial

Trabajo Fin de Grado: Creación de recursos educativos.

Creación de recursos educativos para el desarrollo de una Gamificación sobre el Universo en 5º de Educación Primaria.



Autora: Carmen Martínez Herrera
Tutor: Cristóbal Ballesteros Regaña
Departamento: Didáctica y Organización Escolar.

Creación de recursos educativos para el desarrollo de una Gamificación sobre el Universo en 5º de Educación Primaria
Carmen Martínez Herrera





I. Índice General

Resumen.....	6
1. Marco teórico.....	8
1.1. Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)	9
1.1.1. Principios del DUA	10
1.1.2. ¿Cómo aplicar el DUA en el aula?	12
1.1.3. Importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).....	15
1.2. Gamificación	17
1.2.1. El juego y jugar	17
1.2.2. ¿Por qué gamificar?	18
1.2.3. Elementos de la Gamificación	19
1.2.3. Tipos de gamificación.....	20
1.2.4. Tipos de jugadores	21
1.3. Justificación del contenido curricular/temática formativa que se desarrollará con el medio~TIC	22
2. Objetivos	24
3. Metodología	26
3.1. Diseño.....	26
3.1.1. Análisis de la situación: propuesta de utilización	27
3.1.2. Plan y temporalización.....	27
3.1.3. Documentación	27
3.1.4. Guionización	28
3.2. Producción.....	28
3.3. Postproducción: guía didáctica de utilización.....	28
3.4. Evaluación: tipos, ventajas y limitaciones	29
4. Desarrollo del trabajo	32
4.1. Etapa de Diseño.....	32
4.1.1. Análisis de la situación: propuesta de utilización	32
4.1.2. Plan y temporalización.....	38
4.1.3. Documentación	39
4.1.4. Guionización	69
5. Conclusiones e implicaciones personales y profesionales.....	98
6. Referencias bibliográficas	103
7. Webgrafía	106





II. Imágenes

Imagen 1. <i>Etapas para el desarrollo del DUA en el aula. Fuente: CAST</i>	13
Imagen 2. <i>Imagen 1. Distancia del Sol a los planetas</i>	45
Imagen 3. <i>Imagen 2. Movimiento de rotación Tierra</i>	45
Imagen 4. <i>Imagen 3. Movimiento de traslación de la Tierra</i>	46
Imagen 5. <i>Imagen 4. Partes de la Tierra</i>	46
Imagen 6. <i>Imagen 5. Sistema Solar para colorear y recortar</i>	47
Imagen 7. <i>Vídeo 1. ¿Por qué hay constelaciones?</i>	47
Imagen 8. <i>Vídeo 3. La Luna</i>	48
Imagen 9. <i>Vídeo 4. Nave Espacial De La Nasa - despegue -</i>	48
Imagen 10. <i>Vídeo 7. Aventura estelar</i>	49
Imagen 11. <i>Vídeo A. EXPLORANDO LAS ESTRELLAS - Documental Universo HD</i>	49
Imagen 12. <i>Vídeo B. Origen de la Tierra HD</i>	49
Imagen 13. <i>Vídeo C. MISIÓN ESPACIAL EN PELIGRO - Humanos diseñados genéticamente para sobrevivir viajes espaciales</i>	50
Imagen 14. <i>Vídeo D. Explorando las Estrellas</i>	50
Imagen 15. <i>Vídeo 4. SpaceX aterrizó con éxito al prototipo SN10, pero después explotó</i>	50
Imagen 16. <i>Vídeo 5. El Sistema Solar para niños. Planeta a planeta</i>	51
Imagen 17. <i>Vídeo 6. 3 minutos - Temporizador y Alarma. Cuenta Regresiva con fondo del espacio</i>	51
Imagen 18. <i>Vídeo 7. Estrellas fugaces</i>	52
Imagen 19. <i>Juego 1. El planeta en que vivimos</i>	53
Imagen 20. <i>Juego 2. Capas de la Tierra</i>	53
Imagen 21. <i>Juego 3. Clave de Estación 1</i>	54
Imagen 22. <i>Juago 4. Conozco el Universo</i>	55
Imagen 23. <i>Juego 5. El Universo</i>	55
Imagen 24. <i>Juego 6. Partes de la Tierra</i>	56
Imagen 25. <i>Juego 7. Planetas del Sistema Solar</i>	56
Imagen 26. <i>Presentación 1. Aventura Estelar</i>	57
Imagen 27. <i>Presentación 2. Aventura Estelar. Fase II</i>	58
Imagen 28. <i>Presentación 3. Manual de Abordo</i>	58
Imagen 29. <i>Sitio web 1. 04 El Sistema Solar. Planetas interiores y exteriores</i>	59
Imagen 30. <i>Sitio web 2. 20 Curiosidades del Sistema Solar</i>	59
Imagen 31. <i>Página web 3. Características de Plutón</i>	60
Imagen 32. <i>Sitio web 4. Cometa de Halley para niño</i>	60
Imagen 33. <i>Sitio web 4. ¡Conoce los Planetas! (Niños) - Información y Características</i>	61
Imagen 34. <i>Sitio web 5. El Big Bang</i>	61
Imagen 35. <i>Sitio web 6. Mercurio</i>	62
Imagen 36. <i>Sitio web 7. Meteoritos - Bing news</i>	62
Imagen 37. <i>Sitio web 8. Sistema Solar Interactivo 3D en TIEMPO REAL</i>	63
Imagen 38. <i>Sitio web 9. Unidad astronómica</i>	63
Imagen 39. <i>Sitio web 10. Space place</i>	64
Imagen 40. <i>Sitio web 11. Nebulosa</i>	64
Imagen 41. <i>Sitio web 12. Satélites de Urano</i>	65





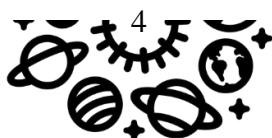
Imagen 42. Documento online 1. Cuaderno de Bitácora Estelar.	65
Imagen 43. Documento online 2. Certificado de astronauta.	66
Imagen 44. QR 1. Curiosidades sobre los planetas del Sistema Solar.	66
Imagen 45. QR 2. ¡Conoce los Planetas!	67
Imagen 46. QR 3. Vídeo: Planeta a Planeta.	67
Imagen 47. QR 4. El Sistema Solar.	67
Imagen 48. QR 5. Mapa del Sistema Solar.	68
Imagen 49. QR 6. Ficha técnica.	68
Imagen 50. QR 7. Certificado de astronauta.	68
Imagen 51. Menú del Manual de Abordo donde se identifican los seis bloques de contenidos.....	69
Imagen 52. Pantalla con la información del Bloque 1. El Universo.	70
Imagen 53. Pantalla con la información del apartado “Cuerpos celestes” del Bloque 1. El Universo.	70
Imagen 54. Pantalla con los contenidos del Bloque 2. La Vía Láctea.	72
Imagen 55. Pantalla con los contenidos principales del Bloque 3. Sistema Solar.	73
Imagen 56. Pantalla con el menú de los contenidos del Bloque 4. La Tierra.	73
Imagen 57. Pantalla resumen del apartado “Partes de la Tierra” del Bloque 4. La Tierra.....	74
Imagen 58. Pantalla con los contenidos del apartado “Movimiento de traslación” del Bloque 4. La Tierra.	75
Imagen 59. Pantalla con los contenidos del apartado “Movimiento de traslación” del Bloque 4. La Tierra.	76
Imagen 60. Pantalla con los contenidos del Bloque 5. El Sol.	76
Imagen 61. Pantalla con los contenidos del Bloque 6. La Luna.	77
Imagen 62. Vídeo introductorio.	90
Imagen 63. Menú del Manual de Abordo.	94

III. Gráficos

Gráfico 1. Principios del Diseño Universal para el Aprendizaje.....	10
Gráfico 2. Categorías para clasificar los elementos de una gamificación.....	19
Gráfico 3. Etapas de la metodología. Propuesta de Cabero, Romero y Barroso (2008), Barroso y Cabero (2013) y Cabero y Alonso (2007).....	26
Gráfico 4a. Guion técnico del medio-TIC.....	78
Gráfico 4b. Guion técnico del medio-TIC.....	79
Gráfico 4c. Guion técnico del medio-TIC.....	79
Gráfico 5. Relación actividades-cuaderno de grupo.....	94

IV. Tablas

Tabla 1. Ejemplos de los posibles recursos dentro de la clasificación de elementos de una gamificación.	19
Tabla 2. Ficha técnica de la Unidad Didáctica “El Universo” que se tomará como referencia para integrar los recursos elaborados.	33
Tabla 3. Temporalización para la puesta en práctica de la Unidad Didáctica.	34
Tabla 4. Temporalización de las tareas realizadas en el desarrollo de los recursos didácticos...39	39



Creación de recursos educativos para el desarrollo de una Gamificación sobre el Universo en 5º de
Educación Primaria

Carmen Martínez Herrera



Tabla 5. <i>Guion técnico de la Fase I.</i>	80
Tabla 6. <i>Guion técnico de la Fase II.</i>	81
Tabla 7. <i>Guion técnico de la despedida.</i>	81
Tabla 8. <i>Guion técnico del Manual de Abordo.</i>	82
Tabla 9. <i>Guion técnico del Cuaderno de Bitácora Estelar.</i>	83
Tabla 10. <i>Temporalización.</i>	88
Tabla 11. <i>Objetivos del proyecto y del medio-TIC.</i>	98





Resumen

El TFG desarrollado a continuación tiene como objetivo construir un material que favorezca la educación inclusiva, llevando al aula los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Para cumplirlo se ha desarrollado un videojuego a través de un medio-TIC y un diario o cuaderno como apoyo. Estos recursos serán la base de una Gamificación con el tema El Universo, para el alumnado de quinto de Educación Primaria.

Abstract

The TFG developed below aims to build a material that favors inclusive education, bringing the principles of Universal Design for Learning (DUA) to the classroom. To fulfill it, a video game has been developed through an ICT medium and a diary or notebook as support. These resources will be the basis of a Gamification with the theme The Universe, for fifth grade Primary Education students.

Palabras claves: Gamificación, Diseño Universal para el Aprendizaje, inclusión, Universo, videojuego.

Keywords: Gamification, Universal Design for Learning, inclusión, Universe, video game.







1. Marco teórico

El siguiente TFG consiste en la elaboración de un material didáctico para el desarrollo de una gamificación, sobre el Universo, para alumnos de quinto de primaria, con la finalidad de dar respuesta a los tres principios fundamentales del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

Consta de dos partes: un medio-TIC, como eje central de la gamificación, y un recurso impreso de apoyo a lo anterior. El primero será un videojuego, y el segundo un cuaderno de trabajo.

El objetivo principal de este proyecto es construir un material que favorezca la educación inclusiva. Para lograr educar a todos por igual, superando barreras personales y sociales, son necesarias algunas estrategias que promuevan la igualdad de oportunidades, atención, respeto a la diversidad y accesibilidad (Espada, Gallego, y González-Montesino, 2019). El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) aparece como una respuesta a la viabilidad de los principios de la educación inclusiva (Sánchez, Díez, y Martín, 2016), es por esto por lo que he decidido trabajar y crear mi recurso acorde a sus principios.

Para que el proceso de inclusión educativa sea exitoso, es imprescindible que el docente tenga un papel activo, ya que este enfoque implica la utilización de recursos y estrategias que permitan a la comunidad educativa afrontar los cambios en la nueva práctica educativa (Díez y Sánchez, 2015).

Así mismo, el componente emocional es otro elemento crucial en el proceso de aprendizaje. Es imprescindible conocer las formas de atender a la diversidad y saber cómo motivar al alumnado (Espada, 2017). De este modo, en la elaboración de los recursos que muestro a continuación, he tenido en cuenta la importancia de mantener la atención y el interés del alumnado, a través de unas actividades creativas y una presentación atractiva de los contenidos y el desarrollo de la gamificación.

Siguiendo este reto de motivar a los y las estudiantes, a la vez que se fomenta la educación inclusiva, propongo, como ya he mencionado al inicio, el desarrollo de una gamificación, cumpliendo los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje. Mencionar que, en este caso, es un primer contacto con la metodología, y que, a pesar de que los objetivos son claros, por motivos de tiempo y accesibilidad a recursos, no será posible la adaptación completa para la gran diversidad que se puede encontrar en un aula de Educación Primaria.

A pesar de las limitaciones, recalcar que el recurso ha sido elaborado para trabajar los contenidos a través de una gamificación con grupos cooperativos. Esto será lo primero que favorezca





la inclusión a nivel social y curricular: por un lado, los alumnos y las alumnas interactuarán con el resto de componentes del grupo y con los compañeros y compañeras del grupo-clase. Por otro lado, al repartir los roles y las tareas, cada estudiante podrá mostrar sus habilidades y favorecerse de las del resto, promoviendo un papel activo de todos.

A continuación, procedemos a aclarar algunos conceptos sobre ambas partes de este proyecto: el Diseño Universal para el Aprendizaje y la Gamificación.

1.1. Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)

El Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) es un enfoque didáctico cuyo objetivo es aplicar al diseño del currículo educativo, los principios del Diseño Universal (DU). Este concepto surgió en la década de 1970 en el campo de la arquitectura en Estados Unidos. El objetivo principal del movimiento era construir espacios y edificios públicos atendiendo a la variedad de necesidades de uso, acceso y comunicación de todos los usuarios. (Pastor, Sánchez y Zubillaga, 2014).

A partir de 1990, el Centro de Tecnología Especial Aplicada (CAST), comenzó investigaciones para hacer del DUA un marco que abordase el principal obstáculo para promover aprendizajes expertos en los entornos de enseñanza: los currículos inflexibles (Cast, 2011). Estos son los que provocan barreras en el aprendizaje, de manera no intencionada (Pastor, Sánchez y Zubillaga, 2014).

Los fundadores de este movimiento o enfoque didáctico son David H. Rose (neuropsicólogo del desarrollo) y Anne Meyer (experta en educación, psicología clínica y diseño gráfico). Ambos, junto con un equipo de investigación, han diseñado un marco de aplicación del DUA en el aula, basado en el marco teórico que recoge los últimos avances en neurociencia aplicada al aprendizaje, investigación educativa, y tecnologías y medios digitales. Desde ese momento nace el DUA, que se puede definir de la siguiente manera: (Pastor, Sánchez, y Zubillaga, 2014).

[...] un enfoque basado en la investigación para el diseño del currículo —es decir, objetivos educativos, métodos, materiales y evaluación— que permite a todas las personas desarrollar conocimientos, habilidades y motivación e implicación con el aprendizaje (CAST, 2014).





Sobre este método de enseñanza, nos centraremos en tres aspectos: los tres principios, los cinco pasos a seguir para lograr implantarlos en el aula y la importancia de las TICs en el proceso.

1.1.1. Principios del DUA

El DUA se basa en los avances del diseño arquitectónico, los resultados de las investigaciones sobre el cerebro y la evolución de las tecnologías para la educación. También toma como referencia conceptos de la neurología y la psicología cognitiva, y se ve influenciado por autores como Piaget, Bruner, y Vigotsky, especialmente por su propuesta sobre la Zona de desarrollo próximo y el andamiaje (Pastor, 2012).

Gracias a las investigaciones sobre el cerebro, anteriormente mencionadas, y las aportaciones de las nuevas tecnologías, ha sido posible la identificación de tres redes cerebrales, diferenciadas, que intervienen en el proceso de aprendizaje: Red de reconocimiento (el "qué" del aprendizaje), red estratégica (el "cómo" del aprendizaje), y la red afectiva (la implicación en el aprendizaje). A partir de estas redes, aparecen los tres principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (Gráfico 1), fundamentales para la aplicación de este modelo en el aula (Rose y Meyer, 2002):

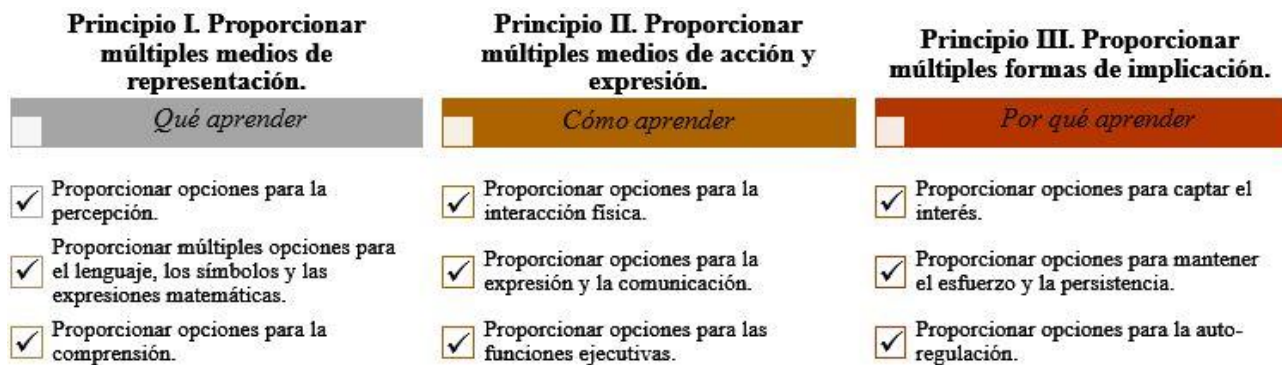


Gráfico 2. Principios del Diseño Universal para el Aprendizaje.

➤ PRINCIPIO I: Proporcionar múltiples medios de representación.

Se refiere al *Qué del aprendizaje*, basándose en las diferencias que se observan en los estudiantes a la hora de percibir y comprender la información presentada. Para lograr que todos los alumnos y las alumnas estén en igualdad de condiciones, en cuanto al acceso a la información, es importante que los contenidos se ofrezcan en distintos formatos. Algunos ejemplos son la utilización



de vídeos con audio y subtítulos, la lengua de signos, utilizar lectores de pantalla en el aula, un traductor digital o un profesional de apoyo (Pastor, 2012).

Es inviable pensar que un medio de representación será óptimo para todo el alumnado, por ello se presentan diferentes sistemas y cada estudiante tomará el que le resulte de mayor utilidad. Por este motivo, en el diseño de la gamificación, se ha optado por la realización de un videojuego, en el cual, el alumnado encontrará los contenidos en vídeos, audios, esquemas, pequeños textos, juegos y actividades variadas, todas para realizarlas de manera grupal.

Tres pautas que se encuentran dentro de este primer principio son (CAST, 2008):

- Proporcionar opciones para la percepción.
- Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, los símbolos y las expresiones matemáticas.
- Proporcionar opciones para la comprensión.

➤ **PRINCIPIO II: Proporcionar múltiples medios de acción y expresión.**

El segundo principio hace referencia al *Cómo ocurre*. Esto lo explica Rose y Meyer (2002), cuando afirman que los niños y las niñas también se diferencian en su forma de interaccionar con los conocimientos y la información. Atendiendo a este principio, para favorecer la inclusión, es fundamental que los estudiantes tengan la posibilidad de trabajar y plasmar lo aprendido de maneras diferentes. Algunos ejemplos de esto son la creación de murales, informes con un formato digital, de manera oral o de manera escrita (Pastor, 2012).

Atendiendo a este segundo principio, en la gamificación realizada, los alumnos y las alumnas tendrán total libertad en la elaboración de su material. Contarán con una guía de trabajo que les facilitará el proceso, pero podrán mostrar lo aprendido de manera creativa y diferente a todos los demás compañeros y compañeras, según sus habilidades y gustos.

Tres pautas que se encuentran dentro de este segundo principio son (CAST, 2008):

- Proporcionar opciones para la interacción física.
- Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación.
- Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas.





➤ **PRINCIPIO III: Proporcionar múltiples formas de implicación.**

El *Por qué aprender* implícito en este tercer principio, se refiere a la implicación de las emociones en el proceso de E/A. Cada estudiante encuentra diferentes motivaciones para implicarse en su aprendizaje, pero lo que sí es igual para todos, es la necesidad de motivación para que se lleve a cabo un buen proceso de E/A.

Esta motivación individual, ¿de qué depende? Puede variar en función del propio funcionamiento neurológico, el interés personal, el conocimiento, las experiencias personales, la cultura y otros factores. Se puede observar que dentro de la misma aula se pueden encontrar alumnos a los que les motiva más trabajar en grupo, otros que trabajan mejor de manera individual, o que necesitan ser el líder para estar motivados a la hora de realizar la tarea (Pastor, 2012).

Este tercer principio se ve cumplimentado en la gamificación en la forma de trabajar de los alumnos y alumnas. Estos, durante todo el proceso, formarán parte de diferentes grupos cooperativos, donde tendrán un papel activo y acorde con sus características personales.

Tres pautas que se encuentran dentro de este tercer principio son (CAST, 2008):

- Proporcionar opciones para captar el interés.
- Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia.
- Proporcionar opciones para la auto-regulación.

1.1.2. ¿Cómo aplicar el DUA en el aula?

A la hora de llevar al aula este enfoque didáctico, es importante partir de las características del alumnado, ya que el currículo será adaptado para todos ellos, sin excepciones o individualizaciones.

Las pautas son un conjunto de estrategias que facilitan la superación de barreras, pudiendo ser seleccionadas y aplicadas al currículo según corresponda. Finalmente, cada una de ellas, se detallan en los denominados Puntos de Verificación. (CAST, 2011)

Como pauta para el desarrollo del plan de actuación, Jennifer Levine en su II Seminario de Inclusión en la Educación: “El Diseño Universal para el Aprendizaje y su Aplicación al Aula”, define cinco fases (Imagen 1):





Imagen 2. Etapas para el desarrollo del DUA en el aula. Fuente: CAST.

1) Establecimiento de la meta u objetivo común.

Para que sea posible la puesta en marcha, lo primero es elegir un objetivo. Debe ser alcanzable para todos los estudiantes, y por lo tanto, común. Sin embargo, esto no quiere decir que necesariamente sea cerrado e invariable. Por el contrario, debe ser flexible, y sin incluir la forma para lograrlo, ya que eso será libre para cada miembro del grupo-clase.

El objetivo de nuestra intervención, realizada a través de la gamificación, será adquirir los contenidos fundamentales sobre El Universo en un proceso de aprendizaje inclusivo.

2) Evaluación.

Tras haber seleccionado la meta de la intervención, se reflexionará sobre las maneras que tendrá el docente para saber si los alumnos y las alumnas han logrado alcanzar el objetivo. Esto lleva a pensar también qué deben ser capaces de hacer para mostrar lo que han aprendido. En definitiva, establecer un guion de actuaciones para formular una rúbrica posterior.

En el caso del programa presentado, la evaluación será continua y diversa. En primer lugar, la evaluación inicial se hará a través de un reto con preguntas tipo test, que, a elección del docente, podrá realizarse de manera individual, en los grupos cooperativos o con todo el grupo-clase, a través de una asamblea. Durante todo el proceso el docente evaluará a través de la observación directa, y al finalizar ambas fases del videojuego, los alumnos realizarán un proyecto en el que mostrarán los conocimientos que han adquirido. También podrán hacerlo en cada una de las misiones del juego.



Finalmente, la gamificación cuenta con algunos elementos de heteroevaluación y autoevaluación, por lo que se favorece la retroalimentación y superación personal.

3) Definición de métodos y materiales.

Con el objetivo fijado y tras responder a ¿Cómo podrán mostrar los logros y avances?, es hora de planificar las actividades y dinámicas que formarán parte del proyecto. En este punto se deben tener en cuenta, en todo momento, los Principios.

En primer lugar, asegurar el acceso a la información a todos los estudiantes, por medios diferentes, ya sea a través de audios, esquemas y mapas conceptuales, vídeos, pictogramas...

En segundo lugar, no establecer una sola forma correcta de alcanzar el objetivo, ofreciendo distintas formas de acción y expresión de lo aprendido. En este caso, podríamos pedir a los estudiantes, entre otros ejemplos, que hagan una presentación con carteles, un PowerPoint, grabarlo en casa, una representación teatral, una imagen... de esta manera cada alumno y alumna se sentirá valorado.

Esa valoración nos lleva al tercer principio a tener en cuenta a la hora de planificar: el compromiso y la motivación. Las facilidades mencionadas anteriormente harán que todos los miembros del grupo-clase vean la meta accesible, evitando la frustración, y, por tanto, asegurando el éxito.

De este modo, en la elaboración de la gamificación, hemos tenido en cuenta los tres principios y los hemos cumplido de la siguiente manera: Durante todo el proceso de E/A el alumnado podrá acceder a los contenidos a través de esquemas, audios, juegos, imágenes, vídeos... A la hora de mostrar los conocimientos adquiridos, tendrán libertad en la elección del formato, por lo que podrán elaborar redacciones, carteles, vídeos... Y finalmente, la motivación se mantendrá gracias al papel activo que tendrán todos los implicados y por la manera de presentar las misiones, los contenidos, etc. La elección de estas características determinó la creación de los recursos.

4) Implementación en el aula.

Tal y como su nombre indica, en esta etapa se implementará en el aula lo programado hasta este momento, teniendo en cuenta las posibles modificaciones, ya que será un proceso flexible.

Para llevar a cabo esta fase, los recursos elaborados irán acompañados de una guía didáctica, aunque cada docente podrá adaptarlo a las características de su alumnado.



5) Evaluación.

Para concluir el proceso, se hará una evaluación del mismo. En esta no se calificará exclusivamente al estudiantado. Servirá para ver qué han aprendido y qué les falta por aprender, si se ha cumplido el objetivo y por qué. Se tendrá en cuenta la actuación del alumnado y del docente, con el fin de mejorar para la siguiente puesta en práctica.

A partir de este momento, y con los datos obtenidos, se comenzará de nuevo el ciclo, estableciendo un nuevo objetivo.

Para que podamos afirmar que estamos ante un caso en el que se lleva a cabo la metodología del Diseño Universal para la Aprendizaje (DUA) correctamente, se deben ver cumplidos los tres Principios. Estos, relacionados con los medios de representación de la información; los medios de acción y expresión; y las formas de implicación del estudiantado, se irán desarrollando a través de las pautas mencionadas anteriormente.

1.1.3. Importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Las tecnologías, desde el comienzo, han tenido un papel fundamental en el Diseño Universal para el Aprendizaje. Esto se debe a que los materiales tradicionales e impresos no son flexibles y adaptables a todo el alumnado, mientras que las nuevas tecnologías educativas proporcionan multitud de oportunidades (Pastor, Zubillaga-del-Río, y Sánchez Serrano, 2015).

A pesar de tener la teoría clara, en el momento de llevarlo a la práctica, muchos docentes tienen problemas. Estos pueden ser por diferentes motivos: no tener suficiente formación en el ámbito, no poseer recursos en el centro, que el alumnado no tenga posibilidades de acceder a los medios necesarios (brecha digital), etc.

En cuanto a la capacitación del profesorado, diversos estudios (Monedero, 1999; Cabero y otros, 2000; Cabero, 2003; Fernández y Cebreiro, 2003; Raposo, 2004 García-Valcarcel y Tejedor, 2005) han llegado a las siguientes conclusiones:

Creación de recursos educativos para el desarrollo de una Gamificación sobre el Universo en 5º de Educación Primaria

Carmen Martínez Herrera



- El profesorado tiende a autoevaluarse, determinando que no se encuentran capacitados para la utilización de las TIC.
- El grado de capacitación depende de la novedad de las tecnologías a utilizar.
- Indican que poseen poca información para incorporar las nuevas tecnologías en el proceso de E/A.
- No tienen suficiente información para el diseño de recursos educativos relacionados con las TIC.

Esto nos muestra que, efectivamente, la formación que reciben los docentes en este ámbito es insuficiente.

Por otro lado, encontramos la brecha digital, que hace referencia a la desigualdad en el uso, acceso o impacto de las TIC entre los diferentes grupos sociales. Al afectar a toda la población, la educación se ve perjudicada también, y se percibe en la ausencia de recursos tecnológicos en los centros educativos, y las familias, de los entornos más desfavorecidos. Esto conlleva el aumento de las desigualdades, dificultando el trabajo de los docentes que buscan un aula y centro inclusivos.

El DUA, disminuye las barreras mencionadas, ya que, con el cumplimiento de sus principios, se consigue que los y las estudiantes puedan acceder a la información de maneras diferentes, al igual que podrán trabajar con ella y mostrar sus conocimientos de formas diversas. Así, la motivación y participación aumentará por parte del alumnado.

¿Cómo logramos la inclusión curricular gracias a la gamificación? Siguiendo los principios del DUA, atenderemos a las diversas necesidades para que todo el alumnado pueda acceder a la información, participar, y sentirse motivado y parte del proceso de E/A. La gamificación nos permite utilizar una gran variedad de materiales y recursos, adaptables a cada caso o necesidad educativa. De esta manera todos los alumnos y alumnas tendrán a su alcance la mejor manera para aprender e interactuar.



1.2. Gamificación

La gamificación consiste en la utilización de elementos y técnicas de juego en el ámbito educativo. De esta manera se promueve la motivación y la inclusión de los y las estudiantes (Zichermann y Cunningham, 2011; Werbach y Hunter, 2012). Estas características hacen que sea una metodología complementaria con el DUA. Para que esto sea posible, es necesario conocer y tener en cuenta los objetivos que se pretenden alcanzar y las características de los estudiantes y de su contexto.

También se pueden observar otros beneficios en esta metodología, como la mejora de la concentración, el incremento del esfuerzo y la implicación y la potencialización de la colaboración y autoexpresión. Por último, destacar que estamos ante una metodología que valora y premia el esfuerzo, a diferencia de la tradicional, que premia solo los logros.

A continuación, procedo a desarrollar la diferencia entre los conceptos de “juego” y “jugar”, la importancia y beneficios de gamificar, los perfiles de jugadores que se encuentran, los elementos que se encuentran en una gamificación y algunos de los tipos de gamificaciones que se pueden poner en práctica en el aula.

1.2.1. El juego y jugar

Para que una actividad sea considerada un juego, debe tener unas características comunes a todos los demás: ser voluntario, que propicie el aprendizaje o resolución de un problema, y que exista un balance entre estructura y libertad (Borrás, 2015).

Los *juegos* implican un sistema de reglas que guían a los participantes para conseguir una meta. Esta estructura es cerrada, y es lo que los diferencia de *jugar*. En este caso los usuarios tienen libertad de elección, para realizar cambios o tomar diferentes caminos, aunque siempre dentro de unos límites (Círculo). En la gamificación se pretende meter al sujeto en este círculo, para involucrarlo en el proceso. (Borrás, 2015).

Teniendo en cuenta estas características, he realizado los recursos de la gamificación con imágenes atractivas, retos accesibles y dando libertad al alumnado en la manera de resolverlos. También está ambientada para que el alumno se sienta parte del proceso. Lo conseguiremos meter en ese círculo gracias al vídeo inicial y la ambientación general del medio-TIC.





Desde Piaget (1962), se comienza a defender el uso de algunos elementos del juego en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, destacando la ayuda de éstos en la creación de mundos de imaginación. Posteriormente, Malone (1980) y Malone y Lepper (1987), consideran el juego como una poderosa herramienta para el aprendizaje.

Es por esto por lo que hemos apostado por desarrollar la temática de El Universo a través de una gamificación para dar respuesta a los principios inclusivos del DUA.

1.2.2. ¿Por qué gamificar?

Como he mencionado anteriormente, gamificar en el aula tiene diversos beneficios, como la mejora de la concentración, el incremento del esfuerzo y la implicación y la potencialización de la colaboración y autoexpresión (Sánchez, 2015).

Otro punto a favor es la vinculación y compromiso del estudiante con las tareas y contenidos (Borrás, 2015). Esto se logra introduciendo al alumno en el círculo anteriormente mencionado, haciendo que se interese a través de materiales y recursos atractivos, retos accesibles y una ambientación adecuada.

Por otro lado, en la gamificación existe una retroalimentación constante (Borrás, 2015), ya que en todo momento existen interacciones bidireccionales alumno-alumno y profesor-alumno. Gracias a esta comunicación continua, el proceso de E/A será más fluido, completo y motivador.

Directamente relacionado con lo anterior encontramos otro beneficio, y es que la metodología en cuestión favorece el aprendizaje autónomo y significativo (Borrás, 2015). Al contar con retroalimentación constante, el alumno puede avanzar de manera autónoma con seguridad y motivación. Este trabajo autónomo, ya sea individual o en grupo, le traerá como consecuencia positiva un aprendizaje más significativo y a largo plazo.

Finalmente, al contar con elementos del juego, la gamificación genera competitividad y, a la vez, colaboración y cooperación (Borrás, 2015). Parece contradictorio, pero cuando se logran combinar estos elementos, el aprendizaje, y sobre todo la motivación, del alumnado, mejora significativamente. Pondré como ejemplo mi propia gamificación: durante todo el proceso los alumnos y las alumnas formarán parte de un grupo cooperativo, en el que será fundamental colaborar para que todos sigan adelante. A su vez, entre los grupos, tendrán cierta competitividad en la





realización de las actividades para ser los mejores. Todos se coordinarán y colaborarán para conseguir un objetivo común: ser los mejores en la competición. En algunas ocasiones esta competición no es entre ellos, sino contra un reloj, un villano, una meta difícil de alcanzar, etc.

1.2.3. Elementos de la Gamificación

Conocer los elementos que componen la gamificación nos será de gran importancia para decidir y seleccionar aquellos que encajan en las actividades didácticas que diseñamos. Kevin Werbach y Dan Hunter (2012) realizan tres categorías para clasificar estos elementos (Gráfico 2):

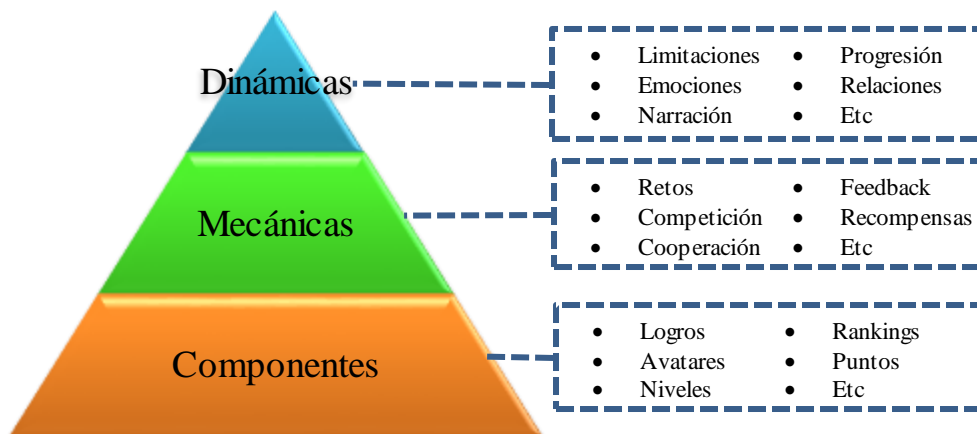


Gráfico 2. Categorías para clasificar los elementos de una gamificación.

Al hablar de mecánicas nos referimos a los componentes básicos del juego, su motor, sus reglas y su funcionamiento. La manera en la que se ponen en marcha estas mecánicas se denomina dinámicas, están relacionadas con la motivación de los estudiantes y determinan su comportamiento ante las actividades. Finalmente, los componentes son las herramientas que utilizamos y los recursos con los que contamos para diseñar cada una de las actividades de la gamificación.

Algunos ejemplos de lo anterior, según García y Alejandre (2015), son (Tabla 1):

DINÁMICAS	Emociones	Competitividad, felicidad, curiosidad...
	Narración	Tener como base del aprendizaje, una historia continuada.
	Progresión	Desarrollo y evolución del alumno como jugador.
	Relaciones	Compañerismo, interacciones sociales, altruismo, estatus...
	Restricciones	Componentes forzosos o limitaciones.



MECÁNICAS	Colaboración	Conseguir un objetivo trabajando juntos.
	Desafíos	Tareas que supongan un reto, que impliquen esfuerzo.
	Suerte	El azar influye.
	Retroalimentación	Seguimiento de cómo lo van haciendo.
	Turnos	Participación equitativa, secuenciada y alternativa.

COMPONENTES	Desbloqueo de contenidos	Tras conseguir objetivos tienen disponibles nuevos contenidos.
	Equipos	Trabajo en equipo por un objetivo común.
	Insignias	Representaciones visuales de los logros.
	Niveles	Diferentes estadios de dificultad y progresión.
	Regalos	Oportunidad de compartir recursos con otros.

Tabla 1. Ejemplos de los posibles recursos dentro de la clasificación de elementos de una gamificación.

1.2.3. Tipos de gamificación

La gamificación puede desarrollarse de maneras muy variadas. Dependerá de si es un entorno virtual o presencial, si nos encontramos dentro o fuera del aula, si transcurre con la clase o es una actividad puntual, etc. Por la flexibilidad y variabilidad que la caracteriza, esta metodología será excelente para combinarla con otras prácticas educativas innovadoras. En el caso de esta intervención, será un recurso fundamental para cumplir los principios del DUA en el aula.

González (2019) realiza la siguiente clasificación:

- Gamificación Unplugged. Se caracteriza por utilizar estrategias, elementos y técnicas propias del juego. Un ejemplo es la realización de actividades a través de cartas, acertijos o la realización de un escape room.
- Gamificación Plugged. En este caso, las estrategias y materiales utilizados se extraen de juegos desarrollados en entornos virtuales, o con soporte técnico.

En el caso de la gamificación realizada en este proyecto, se trata del segundo tipo, ya que la base es un videojuego con misiones. Este se presenta en un entorno virtual, aunque cuenta con apoyos físicos en el Cuaderno de Bitácora Estelar.



1.2.4. Tipos de jugadores

Como he mencionado en apartados anteriores, un elemento que se debe tener en cuenta al crear e implementar un elemento de la gamificación, es las características de los alumnos y las alumnas que componen el grupo-clase.

Richard Bartle (1996) clasifica el perfil de los diferentes jugadores según su personalidad y los comportamientos que muestran:

1. *Asesinos*: Son ganadores, aunque ganar para ellos no es suficiente, necesitan ganar el primer puesto y ser los mejores.
2. *Triunfadores*: Son aventureros, y los mueve su afán de superación personal para ir desbloqueando contenidos y subiendo de nivel.
3. *Sociales*: juegan con el fin de relacionarse con otros jugadores, por ello para ellos el juego es compartir experiencias, ideas y crear una red de amigos y contactos.
4. *Exploradores*: les gusta descubrir cosas nuevas explorando el juego.

Desde mi punto de vista, creo que, aunque podamos encontrar jugadores con estos perfiles bastante definidos, habrá muchos otros que oscilen entre dos o más, o que varíe su actitud dependiendo del juego. En la gamificación presentada, al trabajar y jugar de manera cooperativa, los diferentes tipos de perfiles podrán complementarse con el resto de compañeros y compañeras.

En resumen, el objetivo principal de la gamificación es lograr que el alumnado tenga un papel activo en su proceso de aprendizaje. Como consecuencia de ello, obtenemos otro beneficio: la inclusión. Al aprender jugando, los niños y las niñas se encuentran inmersos en un mundo en el que interactúan, superan retos y aprenden juntos. Esto favorece la inclusión de todos los alumnos y las alumnas en el grupo-clase, con sus compañeros, pero también nos da la oportunidad de trabajar la inclusión desde el ámbito curricular.



1.3. Justificación del contenido curricular/temática formativa que se desarrollará con el medio~TIC

El tema seleccionado ha sido El Universo. El motivo principal es la falta de recursos para trabajar los contenidos relacionados, siendo algo complejos para el alumnado del tercer ciclo de Educación Primaria. De esta manera se proporciona un recurso innovador, inclusivo y atractivo, que hará que todo el alumnado tenga un papel activo en el proceso de aprendizaje. Es decir, si se presenta de manera atractiva, puede llegar mejor a los estudiantes y favorecer el aprendizaje a largo plazo.

También ha influido en la decisión la experiencia personal, siendo la alumna con necesidades y dificultades para memorizar los contenidos relacionados con este tema. Por este segundo motivo mencionado, fue por lo que aumentó la implicación personal, pensando también en futuros alumnos que presenten esta dificultad.





2. Objetivos

Este trabajo tiene tres objetivos principales:

- Diseñar un medio-TIC como recurso didáctico para favorecer un proceso de E/A inclusivo. La intención es cumplir con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), a través de una Gamificación, aunque este trabajo solo será un primer acercamiento. Esto se debe a que no cuento con todos los recursos materiales y tecnológicos necesarios, sin embargo, no se descarta la posibilidad de desarrollarlo en profundidad en un proyecto futuro.
- Elaborar una guía didáctica para la utilización de dicho recurso. Esta contendrá las indicaciones para la manipulación del medio-TIC y los materiales complementarios necesarios.
- Desarrollar un contenido del currículo de Educación Primaria: El Universo. Se ha seleccionado por la falta de recursos con los que se cuenta para el trabajo del mismo. De esta manera se proporciona un recurso innovador, inclusivo y atractivo, que hará que todo el alumnado tenga un papel activo en el proceso de aprendizaje.



3. Metodología

El proceso de elaboración del material didáctico para el desarrollo de la gamificación sobre el Universo, en el curso de quinto de primaria, consta de cuatro etapas (Gráfico 3), propuestas por autores como Cabero, Romero y Barroso (2008), Barroso y Cabero (2013) y Cabero y Alonso (2007).

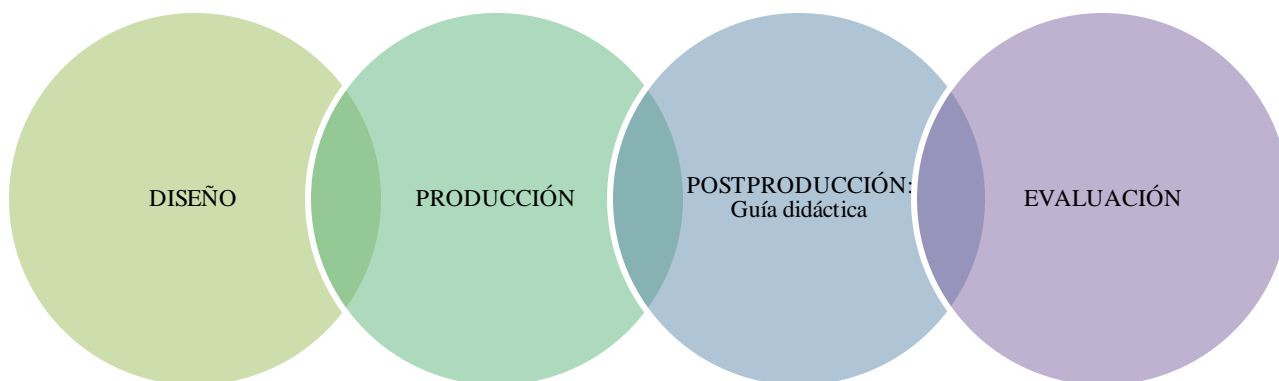


Gráfico 3. *Etapas de la metodología. Propuesta de Cabero, Romero y Barroso (2008), Barroso y Cabero (2013) y Cabero y Alonso (2007).*

3.1. Diseño

Esta primera etapa ha sido clave para el desarrollo del material. Consistió en la toma de decisiones sobre dos aspectos, fundamentalmente: por un lado, los contenidos a trabajar en la Unidad Didáctica llevada a cabo a través de la gamificación, así como su orden; y, por otro lado, los medios disponibles para desarrollar la gamificación. Tras analizar la situación, se estableció la creación de un Videojuego y un Cuaderno de Bitácoras Estelar, complementando y facilitando el desarrollo de las actividades.

Dentro de esta etapa, Cabero y Romero (2007) diferencian cuatro fases o apartados:

- Análisis de la situación.
- Plan y temporalización.
- Documentación.
- Guionización.



3.1.1. Análisis de la situación: propuesta de utilización

Al no tener un centro o zona establecida, donde llevar a cabo posteriormente la intervención planificada, se planteó llevar a cabo una adaptación del acceso a la información, trabajo e intervención, lo más inclusiva posible. De esta manera, la Gamificación desarrollada pretende cumplir los tres principios del DUA, teniendo en cuenta las necesidades educativas del alumnado.

En esta fase se planificó también la utilización del material creado, llegando a la conclusión de que debía ser incluido en un proceso guiado por el docente. A continuación, definimos el momento más adecuado para trabajar con él y qué se pretendía, estableciendo la temporalización y formulando los objetivos.

3.1.2. Plan y temporalización

En este periodo se estableció la temporalización: por un lado, se elaboró una guía cronológica, en la que se establecían los tiempos necesarios para cada fase o actividad, dividiendo el videojuego en misiones con diferentes actividades para trabajar los contenidos sobre el Universo. Por otro lado, se estableció la conexión entre el material digital y el físico, llamado Cuaderno de Bitácora Estelar.

3.1.3. Documentación

Esta no fue una fase cerrada, ya que, durante todo el desarrollo de ambos materiales, fue necesaria la búsqueda de información. Aun así, se puede distinguir una primera parte de documentación en la que fueron necesarias dos partes:

- Búsqueda de manuales de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales de quinto de primaria, para establecer los contenidos a trabajar.
- Búsqueda de plataformas para la elaboración de los recursos.



3.1.4. Guionización

Durante esta etapa se realizó un guion base de la gamificación, a partir de los contenidos que se pretendían trabajar en la Unidad Didáctica. Este índice dio lugar a las diferentes fases y misiones del videojuego, aunque posteriormente fue sometido a cambios y modificaciones.

3.2. Producción

Esta etapa fue la más larga y densa. A pesar de haber realizado un guion inicial, durante la producción de ambos materiales, se hicieron cambios en el prototipo inicial por motivos diversos. Algunos de los cambios fueron debido a complicaciones con el Software a través del cual se ha realizado el Videojuego, y otras por desarrollar ideas más completas.

En este momento realizamos las dos partes de las que se compone la Gamificación: el medio-TIC, base de la metodología mencionada, a través del Software educativo Genial.ly (2015), y el Cuaderno de Bitácora Estelar o diario, con la herramienta de diseño gráfico Canva (2012). También se desarrollaron todos los recursos complementarios de la Gamificación, incluidos juegos online en el Software educativo Educaplay (2016), fichas de trabajo, etc.

3.3. Postproducción: guía didáctica de utilización

A lo largo de esta etapa se fue creando la guía didáctica para utilizar la Gamificación en el aula. Sincronizamos ambos recursos, el Videojuego y el Cuaderno de Bitácora Estelar, de esta manera, este segundo comenzó a contar con cinco partes: datos del grupo y contrato educativo/compromiso de grupo, diario, misiones, manual de abordaje y certificado de astronauta.



3.4. Evaluación: tipos, ventajas y limitaciones

La última etapa del proceso fue la evaluación. Cabrero y Romero (2007) establecen diferentes estrategias para la evaluación de un medio-TIC, entre ellas, destaca las tres siguientes:

- a) Autoevaluación por los productores.
- b) Juicio de expertos.
- c) Evaluación “por” y “desde” los usuarios.

De estas, para la evaluación de nuestro recurso, se han seleccionado las dos primeras, ya que el trabajo consiste exclusivamente en la elaboración del recurso educativo, debido a la falta de tiempo en la asignatura y la imposibilidad de llevarlo a un centro. De esta forma, no nos han afectado los inconvenientes que presenta la tercera metodología, entre los que destacan el tiempo, el coste, la necesidad de tener una versión final del producto, los costes y la laboriosidad. Sin embargo, las ventajas que proporciona contrarrestan lo anterior: se obtiene una evaluación directa por parte de los estudiantes y profesores, se puede contemplar un contexto específico y, el que considero de mayor importancia, que el medio-TIC adquiere su sentido educativo.

Respecto al primer modelo, que sí se ha llevado a cabo, he de decir que es un momento en el que será importante la objetividad y la exigencia, siendo consciente de las limitaciones, pero también de la capacidad de mejora y esfuerzo que se puede alcanzar. Asimismo, aunque pueda ser un proceso en el que perdamos la objetividad, o para el que no tengamos suficiente formación, tiene varias ventajas, como la incorporación de los datos y modificaciones en el momento, que no se necesita ayuda externa ni terceras personas y que no es necesario que el recurso esté completamente terminado. En el caso de este proyecto, la autoevaluación ha estado en todas las fases de producción, realizando los cambios necesarios para que los materiales tuvieran una mejor calidad.

Tomando la última característica de la autoevaluación, en la que se plantea una evaluación continua, mencionar que el juicio por expertos también puede contar con esta ventaja. En nuestro caso, este ha sido el modo de llevarlo a cabo: durante el proceso de creación del medio-TIC, se han sucedido tres tutorías con el tutor y guía del proyecto. En estas hemos ido corrigiendo el guion de contenidos, la secuenciación de actividades, el diseño, etc., teniendo Feedback del trabajo durante todo el proceso. Este tipo de evaluación se caracteriza por la calidad y profundidad de las respuestas y resultados obtenidos y por la posibilidad de analizar dimensiones diferentes. Pero también tiene desventajas, como la subjetividad de las respuestas, la localización y disponibilidad o el tiempo.

Creación de recursos educativos para el desarrollo de una Gamificación sobre el Universo en 5º de Educación Primaria

Carmen Martínez Herrera



Viendo finalmente las ventajas y desventajas de las tres metodologías de evaluación, creo que las dos que se han llevado a cabo son las que más podían aportar en este caso, ya que ha sido continua, objetiva y para mejorar el recurso.

Una vez mencionadas y presentadas las etapas que han guiado la creación de mis recursos educativos, pasaremos a desarrollarlas con más detalles en los siguientes apartados.



DESARROLLO DEL TRABAJO



4. Desarrollo del trabajo

Tras haber completado el marco teórico y especificado los objetivos del trabajo, procedí a crear los materiales didácticos: Videojuego (medio-TIC) y Cuaderno de Bitácora (Diario impreso). Como se ha señalado anteriormente, a continuación, se desarrollarán las etapas por las que fuimos pasando para la elaboración de ambos recursos, tomando también como referencia las fases de Cabero y Romero (2007) y Barroso y Cabero (2013).

4.1. Etapa de Diseño

En este apartado se recogen datos sobre los destinatarios de este material didáctico, la temporalización, guion y modo de empleo del mismo, etc.

4.1.1. Análisis de la situación: propuesta de utilización

4.1.1.1. ¿Dónde se aplicará?

En este caso, la propuesta no va destinada a ningún aula o centro específico. De este detalle proviene la dificultad mencionada al inicio del documento: cubrir el mayor número de necesidades educativas posibles.

El fin de este proyecto es crear un material que se pueda utilizar en todas las aulas, promoviendo así la inclusión y participación de todo el alumnado.

A continuación, presento la ficha técnica de la Unidad Didáctica “Aventura Estelar” que se podrá tomar como referencia para integrar los recursos elaborados (Tabla 2):



“Aventura Estelar”	
1. Justificación.	
2. Contextualización.	
3. Objetivos específicos del área.	
4. Objetivos didácticos.	
5. Contenidos.	
6. Metodología: Gamificación.	Trabajo en grupos cooperativos.
7. Temporalización.	
8. Actividades.	
<ul style="list-style-type: none"> - Presentación: <ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Descripción de la situación. - Ficha del grupo: <ul style="list-style-type: none"> - Completar datos sobre los componentes. - Redactar puntos del contrato educativo. - Fase I: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Dónde estamos? - ¡Encender motores! - Ponemos rumbo a... - Fase II: <ul style="list-style-type: none"> - Estación 1. - Ficha técnica. - ¿Vida extraterrestre? - Aterrizaje. - Despedida: <ul style="list-style-type: none"> - Rueda de prensa. 	
9. Evaluación.	
<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación del alumno: <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación inicial: <ul style="list-style-type: none"> - Heteroevaluación → Juego con preguntas tipo test sobre los contenidos del tema. - Evaluación continua: <ul style="list-style-type: none"> - Heteroevaluación → Observación directa y diario del profesor. → Actividades evaluables a lo largo de la Unidad. - Coevaluación → Diana de oratoria en el debate. - Evaluación final: <ul style="list-style-type: none"> - Coevaluación y autoevaluación → Actividad “Rueda de prensa”. - Evaluación del proceso: <ul style="list-style-type: none"> - Heteroevaluación por parte del alumnado → Actividad “Rueda de prensa”. - Autoevaluación → Diario del profesor. 	
10. Referencias bibliográficas.	
11. Anexos.	

Tabla 2. Ficha técnica de la Unidad Didáctica “El Universo” que se tomará como referencia para integrar los recursos elaborados.



4.1.1.2. ¿A quién va dirigido?

Para facilitar la organización de las actividades y retos de la Gamificación, se ha tomado como ejemplo un aula con 24 alumnos de quinto de primaria. De esta manera, en la creación de los cuatro grupos cooperativos, el reparto sería equilibrado. Sin embargo, este podrá variar dependiendo del aula y las características de los estudiantes. Estamos ante un recurso flexible y que se adapta a las necesidades y características del grupo-clase.

4.1.1.3. ¿Cuándo se utilizará?

El recurso desarrollado será implementado en el aula para trabajar los contenidos sobre El Universo. Al ser una gamificación completa, a través de un medio-TIC y con recursos materiales adicionales, la Unidad Didáctica de este tema se establecerá en torno a ella, sin necesidad de ampliar contenidos o el número de actividades.

Ambos recursos se utilizarán de forma complementaria: cada reto o nivel del Videjuego tendrá una ficha en la segunda parte del Cuaderno de Bitácora Estelar, siempre que sea necesario. Además, en la primera parte del mismo, los alumnos recogerán algunos datos de cada clase, para tener un registro diario, y en la tercera parte encontrarán un anexo donde escribir todos los contenidos que van aprendiendo.

A continuación, se muestra una tabla con la temporalización para la puesta en práctica de la Unidad Didáctica desarrollada a partir de los recursos elaborados (Tabla 3):

SESIÓN	ACTIVIDADES	DURACIÓN
SESIÓN 1	Presentación: <ul style="list-style-type: none">- Vídeo introductorio.- Ficha técnica del grupo.- Decoración de la clase.	50 min
SESIÓN 2	Primer contacto con el medio-TIC: <ul style="list-style-type: none">- Control de mandos. Prueba inicial: <ul style="list-style-type: none">- Fase I. ¿Dónde estamos?	50 min
SESIÓN 3	Desarrollo: <ul style="list-style-type: none">- Fase I. ¡Encender motores!	50 min
SESIÓN 4	Desarrollo/Evaluación continua (fin de Fase): <ul style="list-style-type: none">- Fase I. Ponemos rumbo a... (Búsqueda de información).	50 min
SESIÓN 5	Desarrollo/Evaluación continua (fin de Fase): <ul style="list-style-type: none">- Fase I. Ponemos rumbo a... (Creación de material).	50 min



SESIÓN 6	Desarrollo/Evaluación continua (fin de Fase): - Fase I. Ponemos rumbo a... (Presentación del proyecto).	50 min
SESIÓN 7	Desarrollo: - Fase II. Estación 1. - Clave de acceso. - Recuento de combustible (empezar).	50 min
SESIÓN 8	Desarrollo: - Fase II. Estación 1. - Recuento de combustible (terminar). - Fase II. Ficha técnica.	50 min
SESIÓN 9	Desarrollo: - Fase II. ¿Vida extraterrestre? (búsqueda de información).	50 min
SESIÓN 10	Desarrollo: - Fase II. ¿Vida extraterrestre? (organización de información).	50 min
SESIÓN 11	Desarrollo: - Fase II. ¿Vida extraterrestre? (debate).	50 min
SESIÓN 12	Desarrollo: - Fase II. Aterrizaje. Completar Diario de abordo.	50 min
SESIÓN 13	Evaluación final y cierre: - Rueda de prensa. - Entrega certificado.	50 min

Tabla 3. Temporalización para la puesta en práctica de la Unidad Didáctica.

Mencionar que, a pesar de estar la Unidad Didáctica dividida en 13 sesiones, el seguimiento de la gamificación se podrá hacer al ritmo que el alumnado necesite.

4.1.1.4. ¿Qué se pretende?

Este material didáctico está realizado para ser la espina dorsal de la Unidad Didáctica. De esta manera, será la guía del proceso de aprendizaje y, a su vez, contendrá las actividades y los contenidos necesarios para desarrollarlo por completo. De esta manera, los objetivos que se proponen y los contenidos a trabajar son los siguientes:

❖ **Objetivos:** que se desean alcanzar con la ayuda del medio~TIC.

- Incluir a todo el alumnado en el proceso de E/A.
- Fomentar el trabajo cooperativo como medio para la inclusión.
- Facilitar el acceso a la información y los contenidos.
- Fomentar un papel activo por parte del alumnado en su aprendizaje.
- Diversificar los medios de acción y expresión del alumnado.





❖ **Contenidos:** que se desarrollarán con la utilización del medio~TIC.

- Conceptuales:
 - El Universo, definición y elementos que lo forman.
 - Cuerpos celestes, tipos, definición y ejemplos.
 - La Vía Láctea, definición, características y composición.
 - El Sistema Solar y sus cuerpos celestes principales.
 - Características del Sol.
 - Los planetas del Sistema Solar, características y posición.
 - La Tierra, características, partes y capas.
 - La Luna, características y propiedades.
- Procedimentales:
 - Identificación de los planetas del sistema solar.
 - Desarrollo y presentación de contenidos a través de un medio digital o material.
- Actitudinales:
 - Trabajo de manera cooperativa.
 - Inclusión del alumnado.
 - Actitud activa y respetuosa.
- Transversales:
 - Resolución de problemas lógico-matemáticos.
 - Participación activa y respetuosa en debates.

4.1.1.5. ¿Cómo lo utilizaremos?

En el diseño del medio-TIC, he contado con los principios didácticos expuestos por Cabero y Romero (2007):

- Todo medio TIC puede llegar a ser un recurso educativo.
- El éxito del proceso de aprendizaje dependerá de las estrategias y el modo en el que utilicemos los recursos y medios TIC.
- El medio-TIC no será un recurso educativo en sí mismo, será necesaria la actuación del docente para ello.



- Antes de la utilización del medio-TIC, será necesario realizar un análisis del alumnado y contexto en el que se va a utilizar, así como las adaptaciones necesarias.

El medio-TIC principal, el Videojuego, será el centro o eje de la Unidad Didáctica, por lo que cumplirá las siguientes funciones:

- ~ **Introducción** - Antes de comenzar, cuenta con un vídeo introductorio, que motivará al alumnado y lo hará parte del proceso.
- ~ **Conocimientos previos** - Una vez presentado el proyecto, los alumnos y las alumnas se enfrentarán a un juego de preguntas tipo test, lo que servirá como evaluación inicial.
- ~ **Desarrollo** - A lo largo de todo el proceso, los alumnos irán pasando niveles y, al resolver los retos, profundizarán en los contenidos del tema. Igualmente, en todo momento, se llevará a cabo una evaluación continua, a través de la observación del docente, y por medio del diario del alumno.
- ~ **Refuerzo** - Al ser un proceso continuo y cooperativo, ningún alumno va a perder el ritmo o se va a quedar retrasado. Contarán en todo momento con el apoyo de sus compañeros, y todas las facilidades: múltiples formas de acceder a la información, variedad de posibilidades de acción y expresión, y múltiples formas de implicación. De esta forma, se sentirá incluido en todo momento.
- ~ **Síntesis** - A pesar de contar con una evaluación continua, también se realizará una final. Al final de cada Fase (I y II), el alumnado tendrá que realizar un material para mostrar a sus compañeros y compañeras lo que han aprendido.

El videojuego cuenta con dos partes principales:

1. Manual de abordaje: en este apartado encontrarán esquemas de todos los contenidos que se trabajan. Pueden acceder a este apartado desde el menú del juego, en todo momento. Estos esquemas se van desarrollando, cuentan con vínculos a páginas externas, donde encontrarán más información relacionada y vídeos que explican algunos contenidos con más detalles.
2. Misiones: tal y como dice su nombre, cuando los alumnos y las alumnas acceden a este apartado desde el menú, entran en la pantalla donde encontrarán las fases del videojuego. Para acceder a cada una de ellas, deben superar la misión anterior.

También en el menú podrán encontrar el acceso a un simulador del sistema solar, donde podrán buscar información y ver los planetas, el Sol y otros cuerpos celestes, además del acceso al cuaderno de trabajo y un enlace a una página web donde ampliar contenidos y hacer actividades relacionadas con el tema.





Como se ha mencionado anteriormente, el Videojuego irá complementado con un cuaderno de trabajo, que facilitará el desarrollo del proceso. Este consta de cinco partes:

1. Contrato didáctico / compromiso de grupo: en esta primera parte los alumnos completarán una ficha de grupo, con los nombres y las características de su cohete. También harán una lista de normas y compromisos, firmada al final por todos los componentes.
2. Diario: en este apartado, los alumnos escribirán, diariamente, quién ha faltado, qué han hecho, lo que han aprendido y preguntas que le han surgido.
3. Misiones: este será el apartado donde podrán encontrar un apoyo para los retos que sea necesario. Tendrán explicaciones adicionales, los enunciados completos y un espacio para que dejen constancia de lo que han realizado.
4. Manual de abordaje: para que tengan recogidos los contenidos que se van trabajando durante el juego, en este apartado encontrarán espacio para hacer los esquemas y escribir todo lo que aprenden.
5. Certificado de astronauta: en la última página del cuaderno encontrarán un enlace a través del cual descargar el certificado al finalizar la misión.

4.1.2. Plan y temporalización

4.1.2.1. Plan

A continuación, se muestra un esquema de los diferentes momentos o tareas que han sido necesarios para la creación del recurso presentado:

- 1) Definición del tema y la metodología.
- 2) Toma de decisiones sobre el medio a utilizar.
- 3) Recopilación de información para elaborar la lista de contenidos.
- 4) Elaboración del “Manual de Abordaje” (contenidos en medio digital).
- 5) División de los contenidos en tareas o misiones.
- 6) Creación de las actividades y secuencia de las mismas.
- 7) Desarrollo de las fases y actividades en el Software educativo Genial.ly (2015).
- 8) Creación del material de apoyo con la herramienta de diseño gráfico Canva (2012).
- 9) Revisión y evaluación.
- 10) Realización de cambios y retoques.



4.1.2.2. Temporalización

El desarrollo de cada una de las tareas definidas en el apartado anterior resultó la siguiente temporalización (Tabla 4):

TAREA	TEMPORALIZACIÓN
Definición del tema y la metodología.	18 - 22 de enero
Toma de decisiones sobre el medio a utilizar.	18 - 22 de enero
Recopilación de información para elaborar la lista de contenidos.	22 de enero - 13 de febrero
Elaboración del “Manual de Abordo” (contenidos en medio digital).	1 de febrero - 15 de marzo
División de los contenidos en tareas o misiones .	13 de febrero - 9 de marzo
Creación de las actividades y secuencia de las mismas.	9 de marzo - 17 de abril
Desarrollo de las fases y actividades en el Software educativo Genial.ly (2015).	9 de marzo - 24 de mayo
Creación del material de apoyo con la herramienta de diseño gráfico Canva (2012).	9 de marzo - 24 de mayo
Revisión y evaluación.	30 de mayo
Realización de cambios y retoques.	30 de mayo - 5 de junio

Tabla 4. Temporalización de las tareas realizadas en el desarrollo de los recursos didácticos.

4.1.3. Documentación

A) Presentar las distintas **fuentes de información impresa, audiovisual e informática-telemática** que se hayan **consultado-utilizado** para diseñar el medio~TIC, aplicando las normas de estilo APA.

➤ Fuentes de información impresa:

Ferreiro, J., Gómez, M. G. L., Otero, A. M., Aguilar, E., y Reigosa, A. (2010). *Conocimiento del medio 05: Primaria*. Edelvives.

Gómez, R., Valbuena, R., y Brotons, J. R. (2009). *Conocimiento del Medio. 5 Primaria, Tercer Ciclo. Andalucía*. Anaya.

Vara, S. y Chamero, J. L. (2015). *Ciencias sociales. 5 Primaria. Andalucía. Propuesta didáctica y recursos fotocopiables*. Anaya.

García, M. y Gallet, C. (2019). *Ciencias Sociales 5*. Vicens Vives.

➤ Fuentes de información audiovisual.





○ **Imágenes:**

Distancias del sol a los planetas. [Imagen]

https://www.bing.com/images/search?view=detailV2yccid=e%2fTSCiP8yid=0C534B201243CFD417B5110E39C70175B8B01A28ythid=OIP.e_TSCiP8F_B6F7CLdXIUxwHaEEy mediaurl=https%3a%2f%2fi0.wp.com%2fwww.celeberrima.com%2fwfp-content%2fuploads%2f2020%2f05%2fCu%2c3a11-es-la-distancia-entre-el-Sol-y-los-planetas.jpg%3fw%3d1280%26ssl%3d1ycdnurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fR.7bf4d20a23fc17f07a17b08b757214c7%3frik%3dKBqwuHUBxzkOEO%26pid%3dImgRaw%26r%3d0yexph=704yexpw=1280yq=distancias+del+sol+a+los+planetasysimid=608006454151624234yFORM=IRPRSTyck=6C2AD529A6C1174F371034F62A7A074DyselectedIndex=7yajaXhist=0yajaXserp=0

Movimiento de rotación tierra. [Imagen]

https://www.bing.com/images/search?view=detailV2yccid=%2bLDCqBxnyid=2D8020E4FAE7AE293A00FC44A9C2624E69D6E436ythid=OIP.-LDCqBxn6C0_11wu5wHxUgHaHay mediaurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fR.f8b0c2a81c67e82d3fd75c2ee701f152%3frik%3dNuTWaU5iwq1E%252fa%26riu%3dhttp%253a%252f%252f1.bp.blogspot.com%252f-75ZIOAflXKI%252fVBCQ4wtEgWI%252fAAAAAAAAAAuE%252fMCPowP4v8Ic%252fs1600%252fRotacion1.gif%26ehk%3dnsKFWOvN3uLAqTHPFLgXuCDyy9Af6PUgId8zVpd1Xas%253d%26risl%3d%26pid%3dImgRaw%26r%3d0yexph=191yexpw=191yq=movimiento+de+rotacion+tierraysimid=608036909760582637yFORM=IRPRSTyck=97E5FAF2097A76F08545B2C676F6314ByselectedIndex=2yqft+=filterui%3aphoto-animatedgifyajaxhist=0yajaXserp=0

Movimiento de traslación. [Imagen]

https://www.bing.com/images/search?view=detailV2yccid=yrFd1DB6yid=7769C4B6F777E75D38EF37027AD4F742E08A4AB5ythid=OIP.yrFd1DB62uCR1dTOeFrR7OHaDwy mediaurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fR.cab15dd4307adae091d5d4ce785ad1ed%3frik%3dUqK4EL31HoCNw%26riu%3dhttp%253a%252f%252fagrega.juntadeandalucia.es%252frepositorio%252f16092016%252f53%252fes-an_2016091612_9124436%252ftraslacion_animacion.gif%26ehk%3dIDA1wu3anpnOfG3bx3AOeEfguA%252bgrM17n7%252fVPYGSBH8%253d%26risl%3d%26pid%3dImgRaw%26r%3d0yexph=392yexpw=774yq=movimiento+de+traslacionysimid=608025665532075153yFORM=IRPRSTyck=FE410AD412DA C6C08C17E3271C0301FByselectedIndex=4yqft+=filterui%3aphoto-animatedgifyajaxhist=0yajaXserp=0

Partes de la tierra. [Imagen]

<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2yccid=n9R56tityid=C8C9BA9F308C9A5F70F8ED9EB592DEA5148502C1ythid=OIP.n9R56titT-z7dpS-ifnwHaHaymediaurl=https%3a%2f%2fhappylearning.tv%2fwfp-content%2fuploads%2f2019%2f01%2ftierra-pastes.pngycdnurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fR.9fd479ead8add53fb3edda52fbf89f9f%3frik%3dwQKFFKXeKrWe7Q%26pid%3dImgRaw%26r%3d0yexph=800yexpw=800yq=partes+de+la+tierraysimid=607994673037082447yFORM=IRPRSTyck=F37E085274F61D7E1C4AE4F15037C663yselectedIndex=0yqft+=filterui%3aphoto-transparentyajaxhist=0yajaXserp=0>





Recorta y arma tu Sistema Solar. [Imagen] <https://i0.wp.com/www.imageneseducativas.com/wp-content/uploads/2016/04/Nuestro-Sistema-Solar-6.jpg?ssl>

○ **Vídeos:**

Canal CuriosaMente (5 de noviembre de 2017). *¿Por qué hay constelaciones?* - CuriosaMente 97. [Vídeo]. YouTube. https://youtu.be/EaKmbaoa_bk

Canal educaciontv (8 de diciembre de 2016). *Estrellas fugaces* [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/lnJSghh-T84>

Canal Happy Learning Español (14 de julio de 2015). *La Luna | Videos Educativos para Niños*. [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/lfPcs0cCjU>

Canal Jorge (9 de octubre de 2016). *Nave Espacial De La Nasa - DESPEGUE - AUDIO ORIGINAL*. [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/5GrPwHrc3HI>

Canal Jorge Roger Salas Escobar (23 de diciembre de 2019). *Explorando las Estrellas - Locos por la Luna*. [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/RNfmDIxNBdE>

Canal Jose Aurelio Zamalloa Baez INVESTIGANDO (10 de diciembre de 2020). *MISIÓN ESPACIAL EN PELIGRO - Humanos diseñados genéticamente para sobrevivir viajes espaciales*. [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/5WWNTeCyTgw>

Canal Mamen_mh (25 de mayo de 2022). *Aventura estelar -Video introducción gamificación- TFG Ed. Primaria*. [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/p5MN2r7jorw>

Canal OhMyGeek! (3 de marzo de 2021). *SpaceX aterrizó con éxito al prototipo SN10, pero después explotó*. [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/AXU0N1Ru-2g>

Canal Smile and Learn – España (10 de abril de 2018). *El Sistema Solar para niños | Planeta a planeta | Recopilación* [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/pS7p6FfU4bE>

Canal Temporizador (31 de marzo de 2021). *3 minutos - Temporizador y Alarma. Cuenta Regresiva con fondo del espacio*[Vídeo]. YouTube. https://youtu.be/_DCYVCsjQe0

Canal Weyder (4 de junio de 2020). *EXPLORANDO LAS ESTRELLAS - Documental Universo HD*. [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/RCA9G5jMyyM>





Canal Weyder (20 de agosto de 2016). *Origen de la Tierra HD - Documental Completo 2016*.

[Vídeo]. YouTube. https://youtu.be/_Loq6OnPWWU

○ **Sitios Web:**

04 *El Sistema Solar. Planetas interiores y exteriores*. (27 de mayo de 2020). Biología y Geología.

Material didáctico eso bachillerato. <https://soclalluna.com/eso/1o-ciencias-naturales/ud-1-el-universo-y-el-sistema-solar/04-el-sistema-solar-planetes-interiores-y-exteriores/>

20 *Curiosidades del Sistema Solar*. (4 de septiembre de 2015). GeoEnciclopedia.

<https://www.geoenciclopedia.com/20-curiosidades-del-sistema-solar-ninos/>

Belmonte, Á. (5 de mayo de 2020). *Características de Plutón*.

Unprofesor <https://www.unprofesor.com/ciencias-naturales/caracteristicas-de-pluton-4159.html>

Cometa de halley para niños. (s. f.). Elements of style. <https://es.elementsofstyleat1.com/halleys-comet-kids-269017>

¡Conoce los Planetas! (Niños) - Información y Características. (4 de septiembre de 2015).

GeoEnciclopedia. <https://www.geoenciclopedia.com/conoce-los-planetes-ninos/>

El Big Bang. (20 de junio de 2014). Esa Kids.

https://www.esa.int/kids/es/Aprende/Nuestro_Universo/Historia_del_Universo/El_Big_Bang

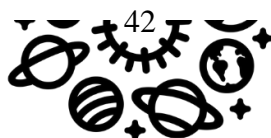
Mercurio. (3 de diciembre de 2014). GeoEnciclopedia. <https://www.geoenciclopedia.com/mercurio/>

Meteoritos - Bing news. (s. f.). Noticias Microsoft Bing.

https://www.bing.com/news/search?q=meteoritosynvaug=%5bNewsVertical+Category%3d%22rt_meteoritos%22%5dyFORM=HDRSC6

Sistema Solar Interactivo 3D en TIEMPO REAL. (2 de junio de 2019). Regalos para Científicos.

<https://regalosparacientificos.com/ideas/sistema-solar-interactivo/>





Ripoll Mira, E. (s. f.). *Unidad astronómica*. Recursos.Educación.

http://recursos.tic.educacion.es/secundaria/edad/1esobiologia/1quincena3/1quincena3_contenidos_3a.htm

Nebulosa. (s. f.). En Wikipedia.

<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Nebulosa&oldid=143326157>

Satélites de Urano. (s. f.). En Wikipedia.

https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sat%C3%A9lites_de_Urano&oldid=140211087

Doyle H. (febrero de 2016). *Space place*. Nasa ciencia. <https://spaceplace.nasa.gov/menu/solar-system/sp/>

➤ Textos y documentos online:

Martínez, C. (s.f.). *Cuaderno de Bitácora Estelar*. Canva. [Software educativo]. Recuperado 28 de mayo de 2022, de

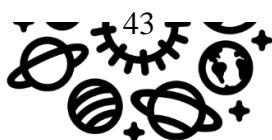
https://www.canva.com/design/DAE3gPILCaM/uy9REjtck0UEsjn2QOmA8A/edit?utm_content=DAE3gPILCaM&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Martínez, C. (s.f.). *Certificado de astronauta*. Canva. [Software educativo]. Recuperado 28 de mayo de 2022, de https://www.canva.com/design/DAFBdKOe5P0/LUgYsBDpQw-R3yyGFjDIA/edit?utm_content=DAFBdKOe5P0&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

➤ Fuentes de información informática-telemática:

La Maestra María (s. f.). *El planeta en que vivimos*. Educaplay.com [Software educativo]. Recuperado 17 de abril de 2022, de <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4850723-el-planeta-en-que-vivimos.html>

Mamen_mh (s. f.). *Capas de la Tierra*. Educaplay.com [Software educativo]. Recuperado 10 de mayo de 2022, de <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/12188366-capas-de-la-tierra.html>





Maamen_mh (s. f.). *Clave de Estación 1*. Educaplay.com [Software educativo]. Recuperado 10 de mayo de 2022, de https://es.educaplay.com/recursos-educativos/11981995-clave_de_estacion_1.html

Mamen_mh (s. f.). *Conozco el Universo*. Educaplay.com [Software educativo]. Recuperado 10 de mayo de 2022, de https://es.educaplay.com/recursos-educativos/12239799-conozco_el_universo.html

Mamen_mh (s. f.). *El Universo*. Educaplay.com [Software educativo]. Recuperado 10 de mayo de 2022, de https://es.educaplay.com/recursos-educativos/12239116-el_universo.html

Mamen_mh (s. f.). *Partes de la Tierra*. Educaplay.com [Software educativo]. Recuperado 10 de mayo de 2022, de https://es.educaplay.com/recursos-educativos/12188636-partes_de_la_tierra.html

Mamen_mh (s. f.). *Planetas del Sistema Solar*. Educaplay.com [Software educativo]. Recuperado 10 de mayo de 2022, de https://es.educaplay.com/recursos-educativos/11736738-planetas_del_sistema_solar.html

Martínez C. (28 de mayo de 2022). *Aventura Estelar. Fase I*. Genial.ly. [Software educativo]. Recuperado 30 de mayo de 2022, de <https://view.genial.ly/628ced336edd38001884d24a/interactive-content-aventura-estelar-fase-i>

Martínez C. (28 de mayo de 2022) *Aventura Estelar. Fase II*. Genial.ly. [Software educativo]. Recuperado 30 de mayo de 2022, de <https://view.genial.ly/628cef7a3933b70018ec7255/interactive-content-aventura-estelar-fase-ii>

Martínez C. (21 de mayo de 2022). *Manual de Abordo*. Genial.ly. [Software educativo]. Recuperado 30 de mayo de 2022, de <https://view.genial.ly/628504883f9ca300183a22fe/interactive-content-manual-de-abordo>



Identificar (agrupar por tipos y enumerar) los diferentes medios y recursos didácticos que se han seleccionado e incluido en el diseño del medio~TIC.

➤ **Fotografías ~ Imágenes ~ Gráficos:**

Imagen 1. *Distancia del Sol a los planetas.* En este caso, fue modificada, añadiendo al lado de la información ya existente, las distancias en Ua (Imagen 2).

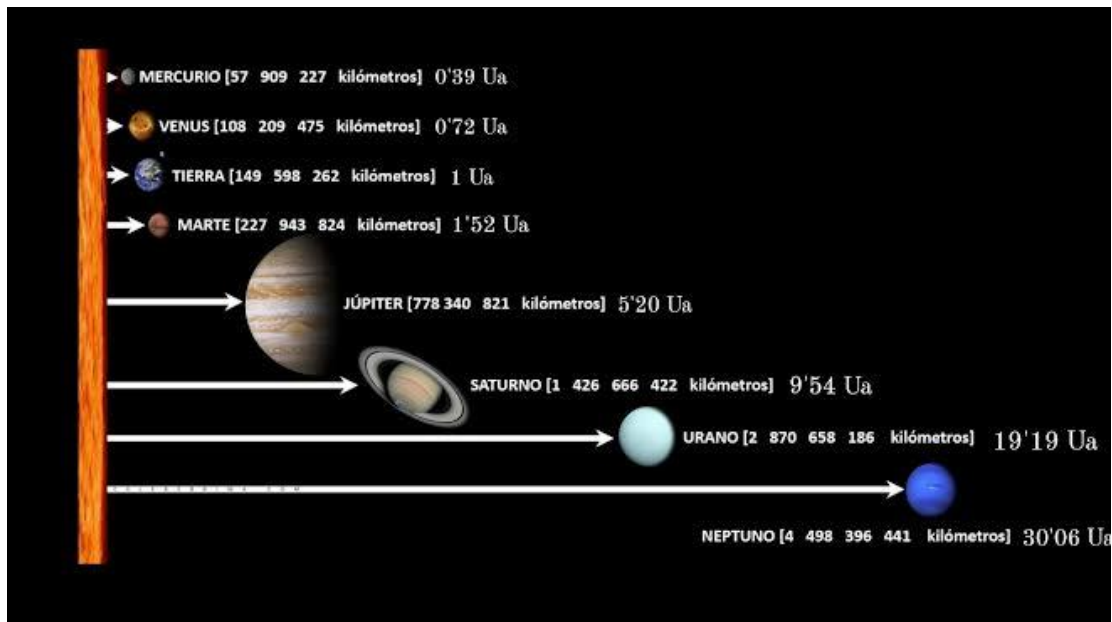


Imagen 2. *Imagen 1. Distancia del Sol a los planetas.*

Recuperada de [distancias del sol a los planetas - Bing](#)

Imagen 2. *Movimiento de rotación Tierra.* Imagen en movimiento que muestra el movimiento que realiza la Tierra (Imagen 3).



Imagen 3. *Imagen 2. Movimiento de rotación Tierra.*

Recuperado de [movimiento de rotacion tierra - Bing](#)





Imagen 3. *Movimiento de traslación de la Tierra.* Imagen en movimiento que muestra el movimiento que realiza la Tierra (Imagen 4).

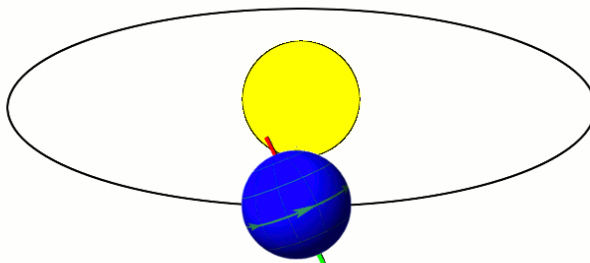


Imagen 4. *Imagen 3. Movimiento de traslación de la Tierra.*

Recuperado de [movimiento de traslacion - Bing](#)

Imagen 4. *Partes de la Tierra.* Imagen para trabajar los contenidos de las capas del planeta Tierra (Corteza, manto exterior e interior y núcleo) (Imagen 5).

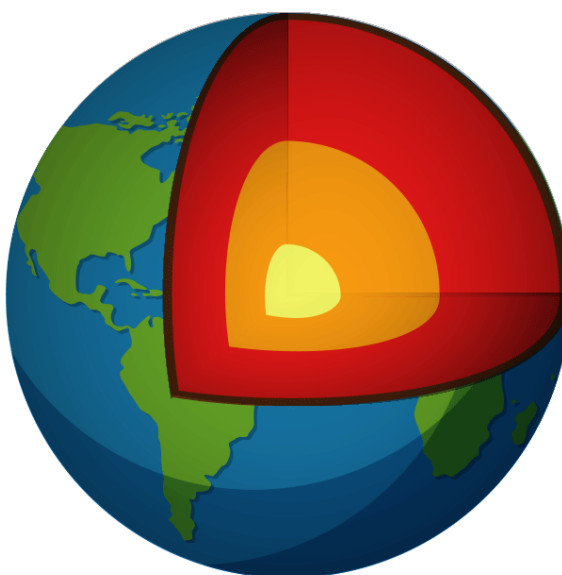


Imagen 5. *Imagen 4. Partes de la Tierra.*

Recuperado de [Nuestro-Sistema-Solar-6.jpg \(960x720\) \(wp.com\)](#)



Imagen 5. Sistema Solar para colorear y recortar. Imagen para formar el Sistema Solar en la actividad de la misión “Encender motores” (Imagen 6).

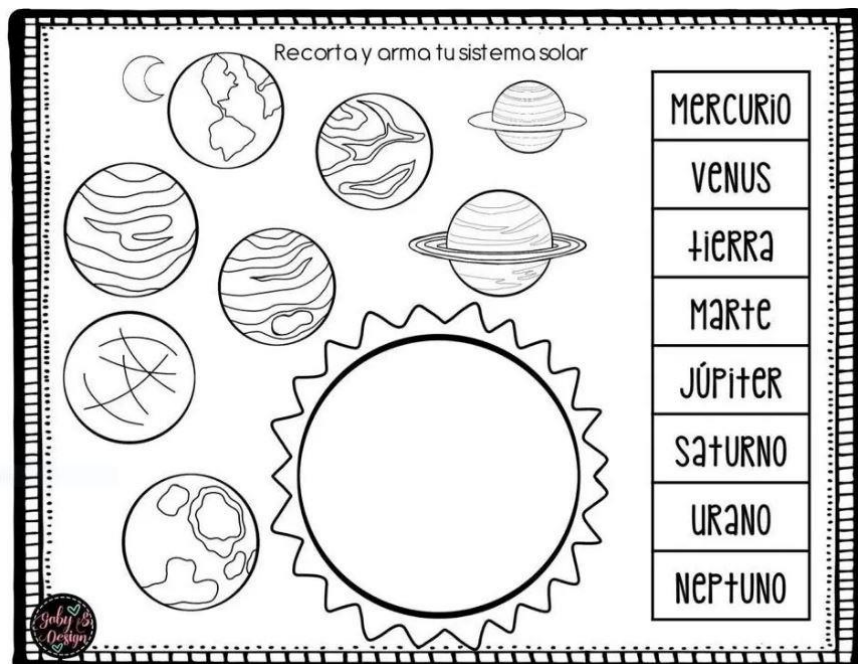


Imagen 6. Imagen 5. Sistema Solar para colorear y recortar.

Recuperado de [partes de la tierra - Bing](#)

➤ Vídeos ~ Animaciones:

Vídeo 1. ¿Por qué hay constelaciones? Vídeo con información sobre las estrellas y la formación de las constelaciones (Imagen 7).

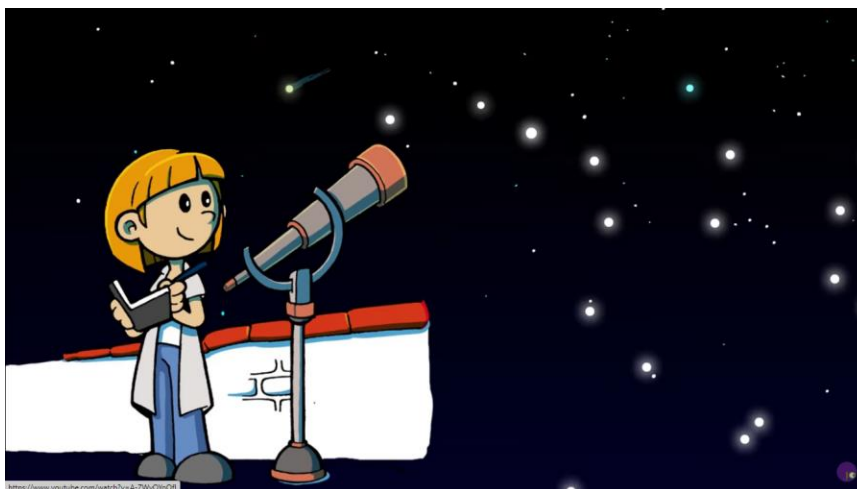


Imagen 7. Vídeo 1. ¿Por qué hay constelaciones?



Recuperado de [¿Por qué hay constelaciones? - CuriosaMente 97 - YouTube](#)

Vídeo 2. *La Luna*. Video preparado para que los más los niños y las niñas aprendan más datos sobre la Luna (Imagen 8).



Imagen 8. Vídeo 3. *La Luna*.

Recuperado de [La Luna | Videos Educativos para Niños - YouTube](#)

Vídeo 3. *Nave Espacial De La Nasa - despegue -*. Vídeo con imágenes del despegue de un cohete. Se han utilizado algunos fragmentos para la utilización del vídeo introductorio (Imagen 9).



Imagen 9. Vídeo 4. *Nave Espacial De La Nasa - despegue -*.

Recuperado de [Nave Espacial De La Nasa - DESPEGUE - AUDIO ORIGINAL - YouTube](#)



Vídeo 4. *Aventura estelar.* Vídeo de elaboración propia, formado por los vídeos indicados, para la introducción de la gamificación (Imagen 10).



Imagen 10. Vídeo 7. *Aventura estelar.*

Recuperado de [Aventura estelar -Video introducción gamificación- TFG Ed. Primaria - YouTube](#)

Este vídeo ha sido editado a partir de los siguientes documentos audiovisuales:

Vídeo A. *EXPLORANDO LAS ESTRELLAS* - Documental Universo HD (Imagen 11). [Vídeo](#) con imágenes del espacio.



Imagen 11. Vídeo A. *EXPLORANDO LAS ESTRELLAS* - Documental Universo HD.

Vídeo B. *Origen de la Tierra HD* (Imagen 12). [Vídeo](#) con imágenes del espacio.



Imagen 12. Vídeo B. *Origen de la Tierra HD.*



Vídeo C. MISIÓN ESPACIAL EN PELIGRO -
Humanos diseñados genéticamente para sobrevivir viajes espaciales (Imagen 13).
[Vídeo](#) con imágenes del espacio.



Imagen 13. *Vídeo C. MISIÓN ESPACIAL EN PELIGRO - Humanos diseñados genéticamente para sobrevivir viajes espaciales.*

Vídeo D. Explorando las Estrella. (Imagen 14). [Vídeo](#) con imágenes del espacio.



Imagen 14. *Vídeo D. Explorando las Estrellas.*

Vídeo 4. SpaceX aterrizó con éxito al prototipo SN10, pero después explotó. Video en el que se observa un cohete espacial despegando y acelerando. Se utilizará únicamente la segunda parte, a partir del minuto 1:29 (Imagen 15).



Imagen 15. *Vídeo 4. SpaceX aterrizó con éxito al prototipo SN10, pero después explotó.*





Recuperado de [SpaceX aterrizó con éxito al prototipo SN10, pero después explotó - YouTube](#)

Vídeo 5. *El Sistema Solar para niños. Planeta a planeta.* Vídeo para ampliar contenidos sobre el Universo y los cuerpos celestes (Imagen 16).

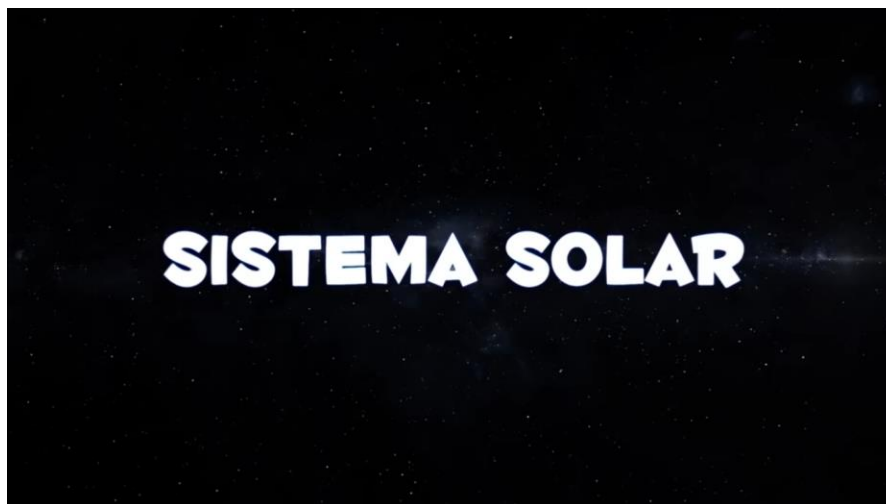


Imagen 16. *Vídeo 5. El Sistema Solar para niños. Planeta a planeta.*

Recuperado de [El Sistema Solar para niños | Planeta a planeta | Recopilación - YouTube](#)

Vídeo 6. *3 minutos - Temporizador y Alarma.* Cuenta Regresiva con fondo del espacio. Vídeo para contar el tiempo de los turnos del debate (Imagen 17).



Imagen 17. *Vídeo 6. 3 minutos - Temporizador y Alarma. Cuenta Regresiva con fondo del espacio.*

Recuperado de [3 minutos - ⌚ Temporizador y Alarma 🕒 Cuenta Regresiva con fondo del espacio - YouTube](#)





Vídeo 7. *Estrellas fugaces.* Vídeo con datos sobre las estrellas fugaces para ampliar contenidos (Imagen 18).



Imagen 18. Vídeo 7. *Estrellas fugaces*

Recuperado de [Estrellas fugaces - YouTube](#)



➤ Software ~ Presentaciones Multimedia:

Todos los juegos presentados a continuación están realizados en el Software educativo Educaplay (2016). El primero es de la usuaria La Maestra María, el resto son de autoría propia.

Juego 1. El planeta en que vivimos. Juego de completar frases sobre contenidos básicos de la unidad (Imagen 19).



Imagen 19. Juego 1. El planeta en que vivimos.

Recuperado de [Completar: El planeta en que vivimos \(sociología - 3º primaria\) \(educaplay.com\)](#)

Juego 2. Capas de la Tierra. El juego está diseñado para trabajar o repasar las capas de la Tierra. Cuenta con una primera parte con los contenidos, donde salen señaladas las diferentes partes con sus nombres, y una segunda parte donde el jugador o jugadora debe señalar la parte indicada. Mencionar que todo el juego tiene los textos necesarios tanto en audio como por escrito, atendiendo a la diversidad (Imagen 20).





Imagen 20. Juego 2. Capas de la Tierra.

Recuperado de [Mapa Interactivo: Capas de la tierra \(biología - 5º Primaria - la tierra\) \(educaplay.com\)](http://educaplay.com)

Juego 3. Clave de Estación 1. El juego forma parte de la misión “Estación 1”. El objetivo es acertar la palabra a la que se refiere cada pista y coger la letra indicada, para luego formar una palabra con todas las letras. Al superar este reto, accederán a la estación espacial y habrán trabajado algunos de los contenidos de la unidad. Mencionar que todo el juego tiene los textos necesarios tanto en audio como por escrito, atendiendo a la diversidad (Imagen 21).

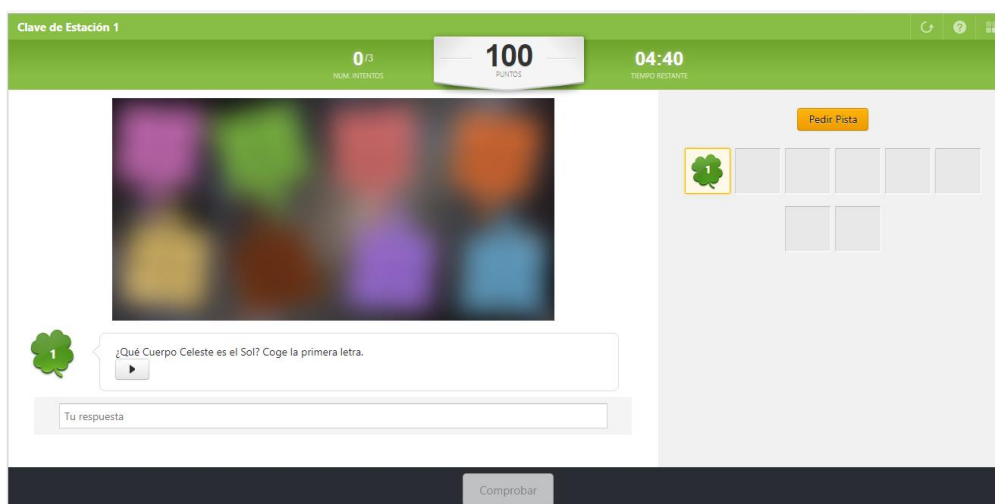


Imagen 21. Juego 3. Clave de Estación 1.

Recuperado de [Adivinanza: Clave de Estación 1 \(biología - 5º Primaria - universo - adivina\) \(educaplay.com\)](http://educaplay.com)

Creación de recursos educativos para el desarrollo de una Gamificación sobre el Universo en 5º de Educación Primaria

Carmen Martínez Herrera



Juego 4. Conozco el Universo. Este juego simula una conversación por chat, incluyendo tanto el texto como el audio. Se trabajan definiciones y contenidos relacionados con el Bloque I. EL Universo, específicamente sobre los cuerpos celestes (Imagen 22).

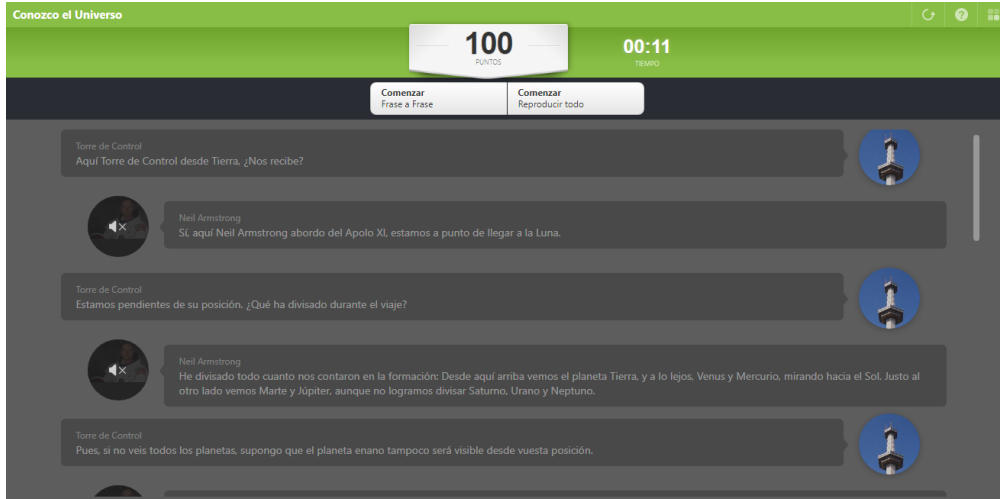


Imagen 22. Juego 4. Conozco el Universo.

Recuperado de [Diálogo: Conozco el Universo \(biología - 5º Primaria - universo vivo\) \(educaplay.com\)](http://educaplay.com)

Juego 5. El Universo. El siguiente crucigrama lo encontrarán impreso en el material impreso, pero se les facilitará el acceso al juego para aquellos alumnos que lo necesiten. Este incluye las definiciones en audio y proporciona pistas para averiguar las palabras (Imagen 23).

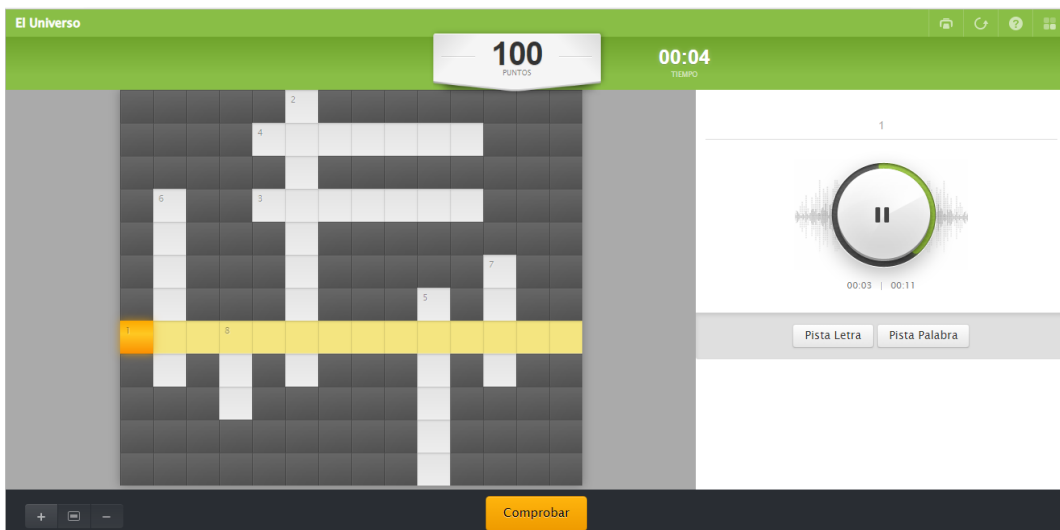


Imagen 23. Juego 5. El Universo.

Recuperado de [Crucigrama: El Universo \(biología - 5º Primaria - universo\) \(educaplay.com\)](http://educaplay.com)



Creación de recursos educativos para el desarrollo de una Gamificación sobre el Universo en 5° de Educación Primaria

Carmen Martínez Herrera



Juego 6. Partes de la Tierra. Juego de relacionar sobre las partes de la Tierra (Biosfera, hidrosfera, atmósfera y geosfera). El objetivo será encontrar todas las parejas sin consumir las vidas (Imagen 24).

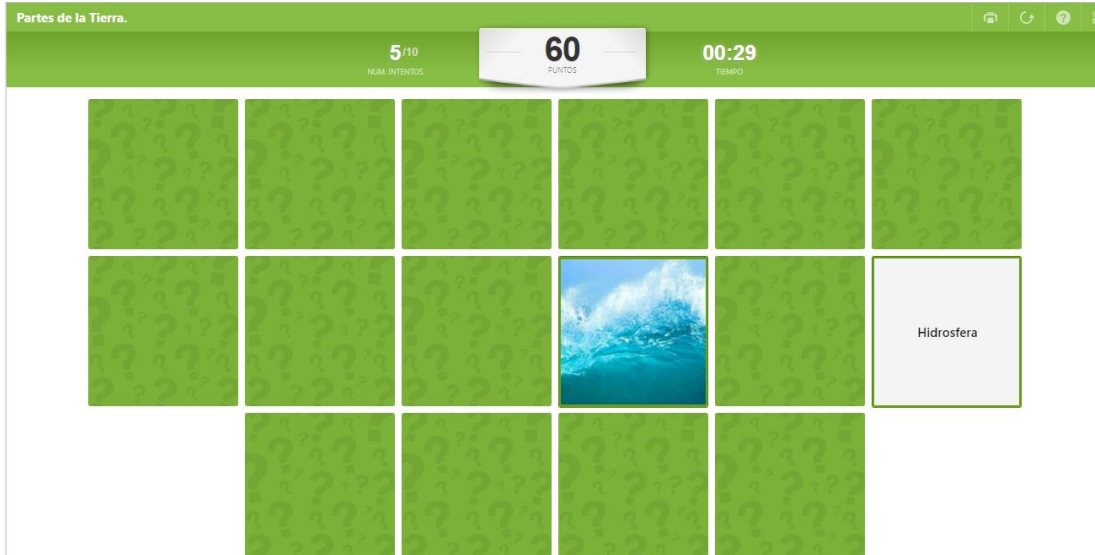


Imagen 24. Juego 6. Partes de la Tierra.

Recuperado de [Relacionar Mosaico: Partes de la Tierra. \(biología - 5° Primaria - tierra\)](https://educaplay.com) (educaplay.com)

Juego 7. Planetas del Sistema Solar. Para trabajar los nombres y la localización de los planetas del Sistema Solar, primero podrán ver y escuchar el nombre de todos ellos y, posteriormente, tendrán que ir señalando el que el juego les mencione (Imagen 25).

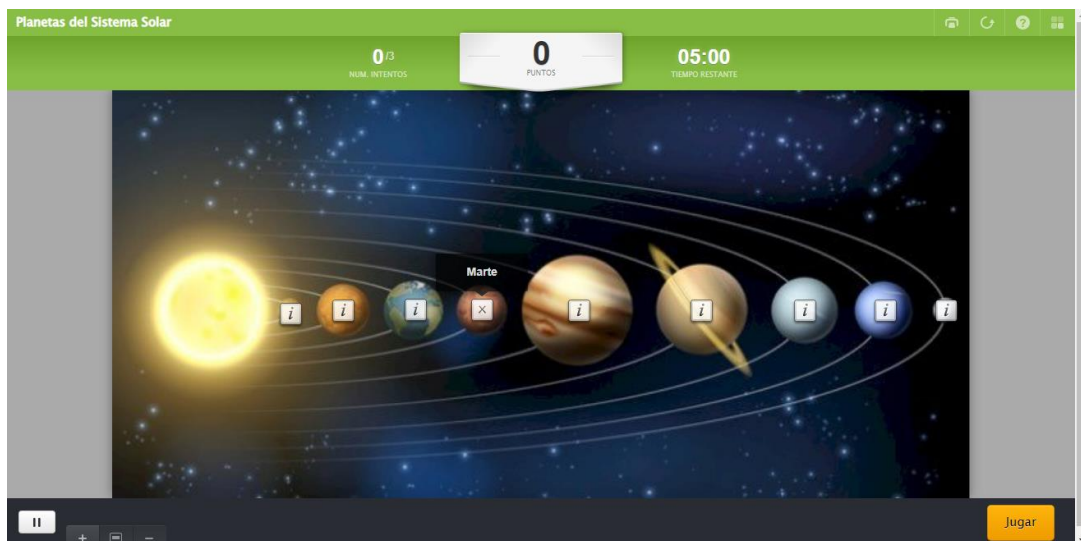




Imagen 25. Juego 7. Planetas del Sistema Solar.

Recuperado de

[Mapa Interactivo: Planetas del Sistema Solar \(sociología - 5º Primaria - sistema solar - 3º primaria - 4º - primaria\) \(educaplay.com\)](#)

Las tres presentaciones siguientes son de autoría propia y están realizados en el Software educativo Genial.ly (2015).

Presentación 1. Aventura Estelar. Fase I. Primera parte del videojuego elaborado para el desarrollo de la gamificación (Imagen 26).



Imagen 26. Presentación 1. Aventura Estelar.

Recuperado de [Aventura Estelar FASE I por martinezherreramamen en Genially](#)





Presentación 2. *Aventura Estelar. Fase II.* Primera parte del videojuego elaborado para el desarrollo de la gamificación (Imagen 27).



Imagen 27. *Presentación 2. Aventura Estelar. Fase II.*

Recuperado de [Aventura Estelar FASE II por martinezherreramamen en Genially](#)

Presentación 3. *Manual de Abordo.* Parte teórica del videojuego (Imagen 28).



Imagen 28. *Presentación 3. Manual de Abordo.*

Recuperado de [Manual de abordo por martinezherreramamen en Genially](#)



➤ Sitios Web:

Sitio web 1. *04 El Sistema Solar. Planetas interiores y exteriores.* Página web con información sobre los planetas interiores y exteriores, cuáles son y características (Imagen 29).



Imagen 29. Sitio web 1. *04 El Sistema Solar. Planetas interiores y exteriores.*

Recuperado de [04 EL SISTEMA SOLAR. PLANETAS INTERIORES Y EXTERIORES – BIOLOGÍA y GEOLOGÍA \(soclalluna.com\)](#)

Sitio web 2. *20 Curiosidades del Sistema Solar.* Página web con datos curiosos sobre el Sistema Solar y los planetas, para ampliar contenidos (Imagen 30).



Imagen 30. Sitio web 2. *20 Curiosidades del Sistema Solar.*

Recuperado de [20 Curiosidades del Sistema Solar \(Niños\) - Información y Características \(geoenciclopedia.com\)](#)





Sitio web 3. Características de Plutón. Página web con datos y características sobre Plutón

(Imagen 31).



Imagen 31. Página web 3. Características de Plutón.

Recuperado de [Características de Plutón - RESUMEN + ESQUEMAS \(unprofesor.com\)](https://unprofesor.com/caracteristicas-de-pluton-resumen-esquemas)

Sitio web 4. Cometa de Halley para niño. Página web para ampliar contenidos sobre el cometa Halley (Imagen 32).

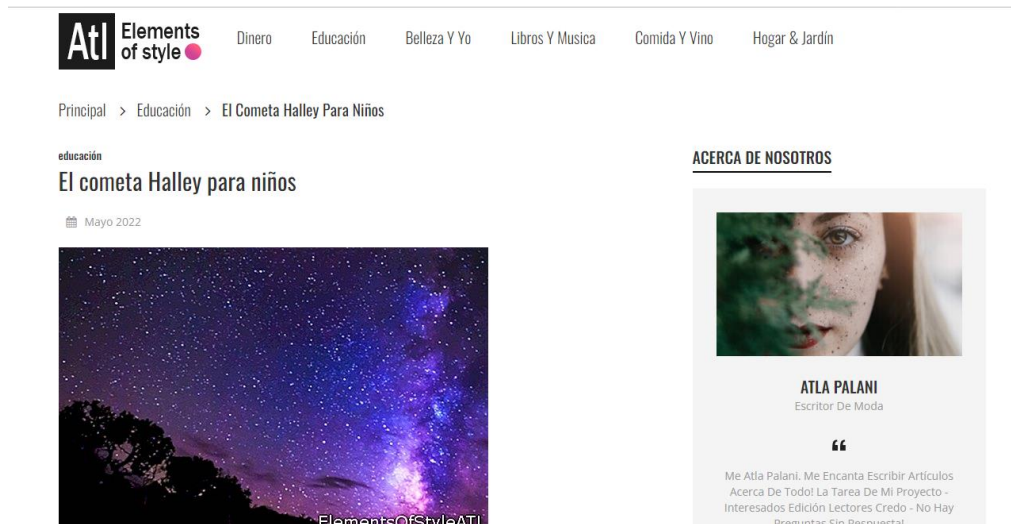


Imagen 32. Sitio web 4. Cometa de Halley para niño.

Recuperado de [Cometa de halley para niños | EDUCACIÓN \(elementsofstyleatl.com\)](https://elementsofstyleatl.com/cometa-de-halley-para-ninos-educacion)





Sitio web 4. *¡Conoce los Planetas! (Niños) - Información y Características.* Página web con información sobre los planetas del Sistema Solar adaptada para niños (Imagen 33).



Imagen 33. *Sitio web 4. ¡Conoce los Planetas! (Niños) - Información y Características.*

Recuperado de [¡Conoce los Planetas! \(Niños\) - Información y Características \(geoenciclopedia.com\)](http://geoenciclopedia.com)

Sitio web 5. *El Big Bang.* Blog educativo donde encontramos información sobre el Universo. Nos centramos en el apartado sobre el Big Bang (Imagen 34).

El Big Bang



Access the image

La mayoría de los astrónomos cree que el Universo comenzó con un Big Bang, hace

Imagen 34. *Sitio web 5. El Big Bang.*

Recuperado de ESA - Space for Kids - El Big Bang



Sitio web 6. Mercurio. Página web con contenidos educativos. En este apartado encontramos información sobre el planeta Mercurio (Imagen 35).



Imagen 35. Sitio web 6. Mercurio.

Recuperado de [Mercurio - Información y Características \(geoenciclopedia.com\)](https://www.geoenciclopedia.com/mercurio)

Sitio web 7. Meteoritos - Bing news. Apartado de noticias del navegador Microsoft Bing. En este caso encontramos noticias sobre meteoritos (Imagen 36).

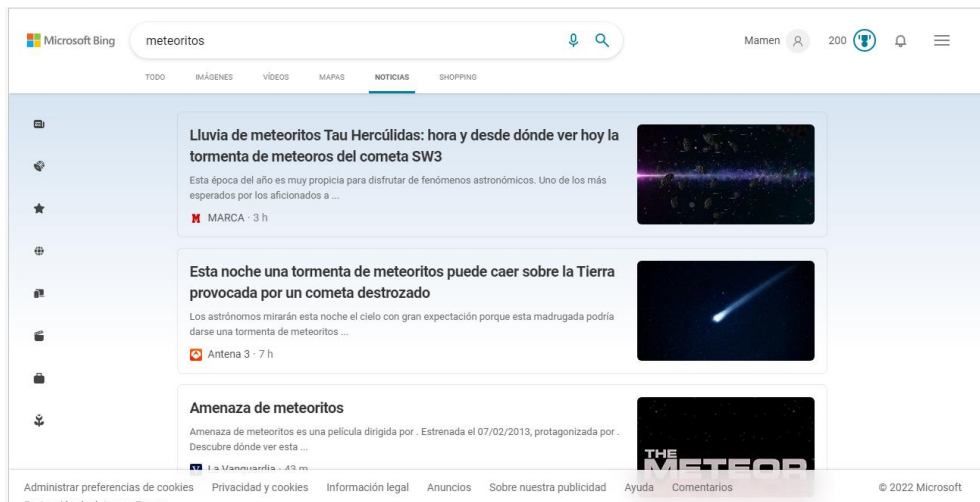


Imagen 36. Sitio web 7. Meteoritos - Bing news.

Recuperado de [meteoritos - Bing News](https://www.bing.com/news/news.aspx?tid=9&cid=10000000000000000000)



Sitio web 8. Sistema Solar Interactivo 3D en TIEMPO REAL. Simulador del Sistema Solar, herramienta para conocer la posición de los planetas, el Sol y las estrellas, además de conocer nuevos datos sobre ellos (Imagen 37).


Características del simulador del sistema solar 3D

Solar System Scope te ofrece varias posibilidades para explorar el universo desde el ordenador:

- Las posiciones de los planetas y otros objetos celestes tienen una precisión exacta ya que se realizan con cálculos de la NASA.
- Puedes poner en tu centro el elemento que quieras tan solo seleccionándolo. De esta forma puedes comparar las posiciones entre los distintos planetas.
- Permite variar la velocidad del tiempo para observar cómo se mueven las órbitas. (Tontería: Pon el tiempo al máximo, verás como Mercurio se vuelve loco dando vueltas y neptuno casi ni se mueve)
- Te da información sobre los elementos seleccionados. Entre esta, verás información técnica del planeta, su estructura interna y externa e información de sus lunas. Incluso puedes seleccionar el modo «cielo nocturno» para ver cómo se ve el elemento seleccionado desde la Tierra.
- Decide tú mismo qué mostrar y qué no. Puedes elegir entre ver estrellas, naves, telescopios, satélites, planetas, etc. o esconderlo todo. El universo está en tus manos.
- Y lo más importante, es un simulador del universo gratis. Sí, sí. GRATIS. Lo mejor en simuladores interactivos del Sistema solar se llama Solar System Scope y es gratis. Además, también tienen la opción del sistema solar



Imagen 37. Sitio web 8. Sistema Solar Interactivo 3D en TIEMPO REAL.

Recuperado de [▷ El mejor Sistema Solar Interactivo 3D en TIEMPO REAL del 2022](http://regalosparacientificos.com) 
(regalosparacientificos.com)

Sitio web 9. Unidad astronómica. Página web con diapositivas de una Unidad Didáctica sobre el Universo. Contiene información y actividades (Imagen 38).

ocultar índice 88

Antes de empezar **Contenidos** Ejercicios Autoevaluación Para enviar al tutor Para saber más

1. Origen y evolución del universo
Concepciones del universo a lo largo del tiempo
Visión actual

2. Componentes del universo
Nebulosas y galaxias
Estrellas y sistemas planetarios

3. Dimensiones espaciales
Unidad astronómica
Año-luz

4. El Sistema Solar
Ubicación en el universo
Componentes
Movimientos de los planetas

5. Técnicas de observación
Las constelaciones
El telescopio
Astrónomos y astronautas
Orientación de día y de noche

RESUMEN

3. Dimensiones espaciales

Unidad astronómica

Abreviadamente se escribe como ua y es la distancia media entre la Tierra y el Sol, equivalente a 149 597 870 km.

Se eligió como unidad de medida en el ámbito del Sistema Solar para medir órbitas y trayectorias de los cuerpos que lo componen. Expresadas en ua, las distancias de los planetas al Sol son: Mercurio 0.39; Venus 0.72; Tierra 1.00; Marte 1.52; Júpiter 5.20; Saturno 9.54; Urano 19.19; Neptuno 30.06; Plutón 39.44.


Una ua son, aproximadamente, 150000000 km.

La unidad astronómica

La unidad astronómica

El nombre de esta unidad se estableció en los siglos XVI y XVII, cuando aún no se conocía con precisión las distancias entre los cuerpos del Sistema Solar y sólo se podían establecer distancias relativas tomando como base la distancia entre la Tierra y el Sol, que fue denominada unidad astronómica.

Un precedente de la Unidad Astronómica se puede encontrar en las demostraciones de Nicolás Copérnico para su sistema heliocéntrico del siglo XVI. La unidad astronómica (ua) es una unidad de longitud y es aproximadamente igual a la distancia media entre la Tierra y el Sol. Su valor, medido experimentalmente, es alrededor de 149 597 870 km (el valor dado en el Sistema Internacional de Unidades es 149 597 870.7 km).

Puzle 


Pulsa el botón si deseas ver ampliada la explicación 

Imagen 38. Sitio web 9. Unidad astronómica.

Creación de recursos educativos para el desarrollo de una Gamificación sobre el Universo en 5º de Educación Primaria

Carmen Martínez Herrera

Recuperado de [Unidad astronómica \(educacion.es\)](https://www.educacion.es/unidad-astronomica)



Sitio web 10. *Space place.* Blog creado por la Nasa con actividades, textos e información sobre el espacio, el Sistema Solar, los planetas, etc (Imagen 39).

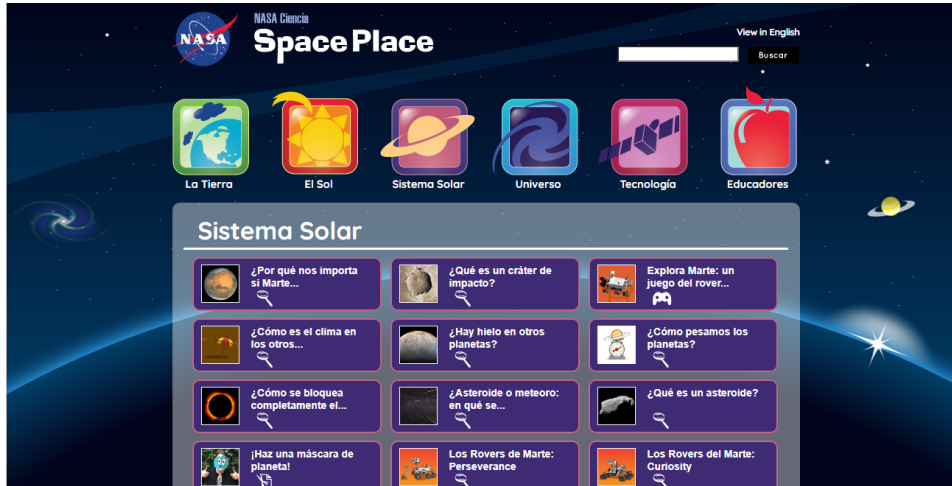


Imagen 39. Sitio web 10. Space place.

Recuperado de [Solar System | NASA Space Place – NASA Science for Kids](https://solarsystem.nasa.gov)

Sitio web 11. *Nebulosa.* Apartado de Wikipedia donde encontramos datos para ampliar los contenidos sobre las nebulosas (Imagen 40).



Imagen 40. Sitio web 11. Nebulosa.

Recuperado de [Nebulosa - Wikipedia, la enciclopedia libre](https://es.wikipedia.org/wiki/Nebulosa)





Sitio web 12. *Satélites de Urano*. Apartado de Wikipedia en el que encontramos datos y características de Urano (Imagen 41).



Imagen 41. Sitio web 12. *Satélites de Urano*.

Recuperado de

https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sat%C3%A9lites_de_Urano&oldid=140211087

➤ Textos y documentos online:

Documento online 1. *Cuaderno de Bitácora Estelar*. Cuaderno de trabajo grupal, donde encontrarán apoyo para las actividades y otros elementos (Imagen 42).



Imagen 42. Documento online 1. *Cuaderno de Bitácora Estelar*.



Documento online 2. Certificado de astronauta. Diploma a entregar al final de la gamificación (Imagen 43).



Imagen 43. Documento online 2. Certificado de astronauta.

Recuperado de [certificado de astronauta - A4 \(Landscape\) \(canva.com\)](https://www.canva.com/curso/certificado-de-astronauta-A4-landscape/)

➤ Realidad Aumentada (RA) ~ Códigos QR:

En el Cuaderno de Bitácora Estelar, material de apoyo de la gamificación, los estudiantes encontrarán los códigos QR siguientes para acceder a las actividades interactivas y enlaces de interés.

QR 1. *Curiosidades sobre los planetas del Sistema Solar.* Al [acceder](#) encontramos datos interesantes sobre los diferentes planetas (Imagen 44).



Imagen 44. QR 1. *Curiosidades sobre los planetas del Sistema Solar.*



QR 2. *¡Conoce los Planetas!* Al [acceder](#) a este enlace encontraremos información sobre los planetas del Sistema Solar (Imagen 45).



Imagen 45. QR 2. *¡Conoce los Planetas!*

QR 3. *Vídeo: Planeta a Planeta.* Escaneando este QR [accederemos](#) a un vídeo sobre el Sistema Solar (Imagen 46).



Imagen 46. QR 3. *Vídeo: Planeta a Planeta.*

QR 4. *El Sistema Solar. Planetas Interiores y Exteriores.* Al escanear, se [abrirá](#) una página web con la clasificación de los planetas (Imagen 47).



Imagen 47. QR 4. *El Sistema Solar.*



QR 5. *Mapa del Sistema Solar.* Al escanear [accederemos](#) a un simulador del Sistema Solar (Imagen 48).



Imagen 48. *QR 5. Mapa del Sistema Solar.*

QR 6. *Ficha técnica.* [Escaneando](#), tendremos disponible un juego compuesto por una sopa de letras (Imagen 49).



Imagen 49. *QR 6. Ficha técnica.*

QR 7. Certificado de astronauta (Imagen 50). Al escanear el código QR tendremos [acceso](#) a un certificado personalizable.



Imagen 50. *QR 7. Certificado de astronauta.*



4.1.4. Guionización

En este apartado se desarrollan dos guiones desarrollados para la creación de los materiales y medios-TIC. Por un lado, el Guion Literario-Contenido, donde se especifican los contenidos que se trabajarán por medio de los recursos elaborados. Y por otro lado el Guion Técnico, donde se encuentra la manera en la que se ha organizado la información anterior en el medio-TIC.

4.1.4.1. Guion Literario ~ Contenido

Los contenidos curriculares trabajados en la Unidad Didáctica, por medio de los recursos elaborados, a pesar de estar relacionados entre ellos, se dividen en seis bloques, coincidiendo con cada uno de los puntos que se muestran en el material (Imagen 51):



Imagen 51. Menú del Manual de Abordo donde se identifican los seis bloques de contenidos.

No todos los bloques tienen la misma cantidad de información, ya que los contenidos relacionados con cada uno de ellos son diversos. Entramos a continuación a conocer cuáles son.



→ BLOQUE 1. El Universo (Imagen 52).

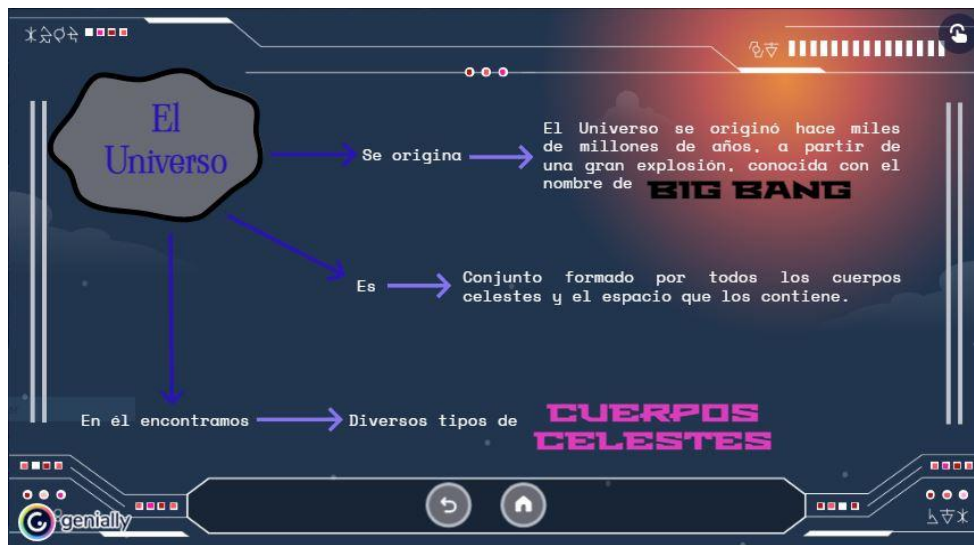


Imagen 52. Pantalla con la información del Bloque 1. El Universo.

- ★ El Universo se originó hace miles de millones de años, a partir de una gran explosión, conocida con el nombre de Big Bang.
- ★ Es el conjunto formado por todos los cuerpos celestes y el espacio que los contiene.
- ★ En él encontramos diversos tipos de cuerpos celestes (Imagen 53).



Imagen 53. Pantalla con la información del apartado “Cuerpos celestes” del Bloque 1. El Universo.



- Galaxias.
 - ¿Cuántas hay? Hay millones de galaxias por todo el Universo.
 - Son agrupaciones de estrellas. Cada galaxia está formada por millones de estrellas.
 - Nuestra galaxia se llama Vía Láctea.
- Planetas.
 - Son cuerpos rocosos de aproximadamente forma esférica, que giran alrededor de una estrella y que no emiten luz propia.
 - ¿Cuántos conocemos? Los que forman el Sistema Solar.
 - Nuestro planeta se llama Tierra.
- Planetas enanos.
 - Son cuerpos rocosos de aproximadamente forma esférica, que giran alrededor de una estrella y que no emiten luz propia.
 - De menor tamaño que el resto de planetas.
 - En el Sistema Solar encontramos a Plutón.
- Estrellas.
 - Son grandes esferas de gases, que emiten mucha energía en forma de luz y de calor.
 - La gran estrella del Sistema Solar se llama Sol.
 - Forman constelaciones.
- Asteroides.
 - Son cuerpos rocosos que pueden girar alrededor de una estrella o un planeta, o viajar por el espacio.
 - Si son de menor tamaño se desintegran en la atmósfera de la Tierra y se conocen como estrellas fugaces.
 - Si chocan con un planeta se llaman meteoritos.
- Satélites.
 - Son astros que giran alrededor de un planeta. Son menores que éstos y no tienen luz propia.
 - ¿Todos los planetas tienen un satélite? Ponemos como ejemplo de investigación Urano y Mercurio.
 - El de la Tierra se llama Luna.



- Cometas.
 - Son cuerpos celestes formados por polvo, hielo y rocas, que orbitan alrededor del sol siguiendo diferentes tipos de trayectorias.
 - Un ejemplo es el cometa Halley.
 - ¿Cómo los vemos? Al acercarse al Sol u otra estrella, el calor evapora sus materiales y los arrastra, formando una cola.
- Nebulosas.
 - Son enormes bolas de gas y polvo.
 - A partir de ellas se forman las estrellas.

→ BLOQUE 2. La Vía Láctea (Imagen 54).



Imagen 54. Pantalla con los contenidos del Bloque 2. La Vía Láctea.

- ★ Es nuestra Galaxia.
- ★ En ella encontramos el Sistema Solar.



→ BLOQUE 3. El Sistema Solar (Imagen 55).



Imagen 55. Pantalla con los contenidos principales del Bloque 3. Sistema Solar.

- ★ El Sistema Solar está formado por el Sol, que proporciona luz y energía térmica a todos los planetas con sus satélites y el resto de cuerpos celestes, que orbitan alrededor de él.
- ★ Los planetas del Sistema Solar son: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.
- ★ Orden de los planetas del Sistema Solar.
- ★ Conocemos el nombre de un planeta enano del Sistema Solar: Plutón.
- ★ Nuestro planeta es la Tierra.

→ BLOQUE 4. La Tierra (Imagen 56).

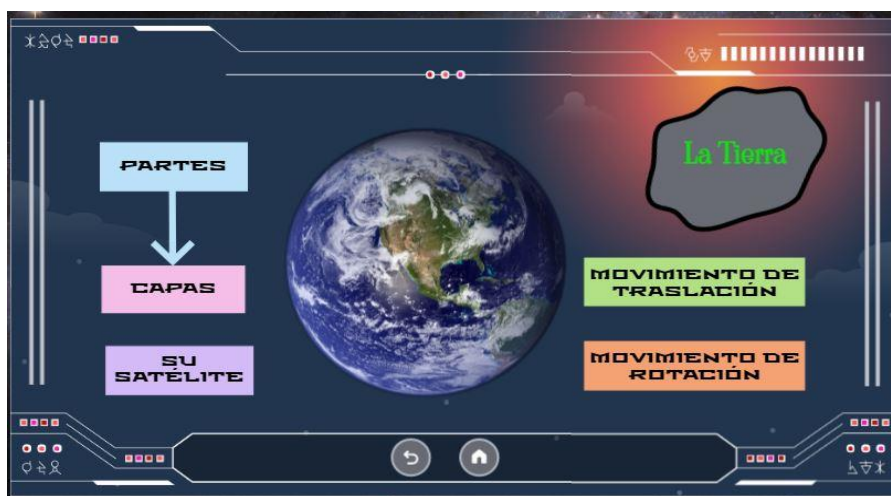


Imagen 56. Pantalla con el menú de los contenidos del Bloque 4. La Tierra.



★ Partes del planeta Tierra (Imagen 57):

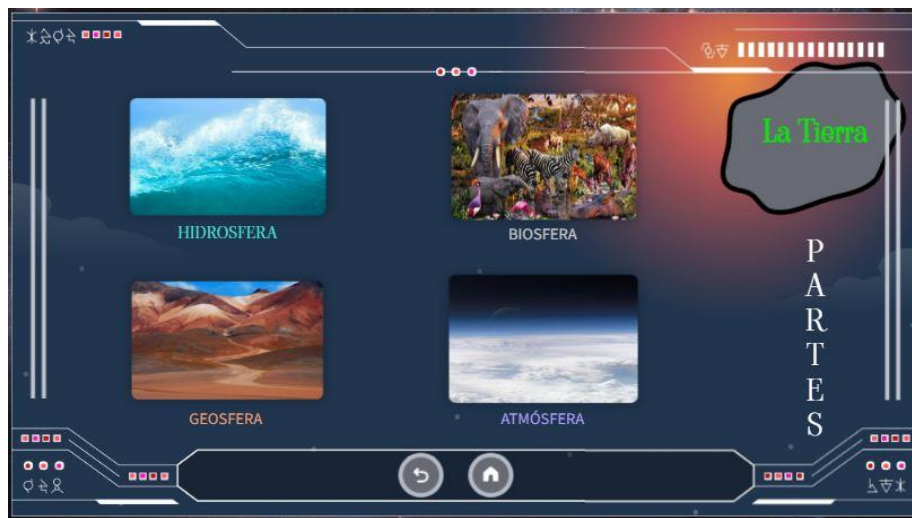


Imagen 57. Pantalla resumen del apartado “Partes de la Tierra” del Bloque 4. La Tierra.

- Biosfera: Conjunto de todos los seres vivos del planeta (los 5 reinos).
- Atmósfera: Elemento gaseoso que envuelve la tierra y permite mantenerla a una temperatura apropiada para que exista la vida. Está integrada por una mezcla de gases, principalmente nitrógeno y oxígeno.
- Hidrosfera: Elemento líquido que forma el conjunto de aguas (océanos, mares, ríos...) y hielos.
- Geosfera: Elemento sólido (rocas y minerales) que configura el conjunto de tierras (continentes). Encontramos que se puede dividir en tres capas (Corteza, manto y núcleo).

★ Capas del planeta Tierra:

- Corteza: Es la capa más externa y delgada. Está compuesta por las rocas que forman los continentes y el fondo de los océanos. Es sólida y fría, midiendo entre 7km y 70km (en las zonas de montaña).
- Manto: Esta capa se encuentra entre la corteza y el núcleo y tiene casi 3000 km de espesor. Está compuesta por rocas muy calientes, blandas e, incluso, fundida en algunas zonas. Cuenta con dos partes, una llamada Manto Exterior, más cerca de la Corteza, y algo más dura; y el Manto Interior, más cerca del Núcleo y con las rocas más blandas o fundidas.
- Núcleo: Es la parte más interna de la Tierra. Esta capa es una esfera de 3500 km de radio, compuesta por metales como el hierro (por ello nuestro planeta se comporta como un gigantesco imán), a una temperatura muy elevada.



★ Movimiento de traslación (Imagen 58).



Imagen 58. Pantalla con los contenidos del apartado “Movimiento de traslación” del Bloque 4. La Tierra.

- Nuestro planeta gira alrededor del Sol formando una órbita ovalada (elíptica).
- Una traslación completa dura 1 año (365 días, 6 horas y 9 minutos).
- En este movimiento, la Tierra ocupa 4 posiciones principales, que dan el inicio a las estaciones:
 - Solsticio de Invierno: En nuestro hemisferio (Norte), se da desde el 21 de diciembre hasta el 20 de marzo. Los rayos del sol llegan muy oblicuos y por ello recibimos poca energía durante pocas horas del día. Las temperaturas son bajas y las noches son más largas que los días.
 - Solsticio de Verano: En nuestro hemisferio (Norte), se da desde el 21 de junio hasta el 23 de septiembre. Los rayos del sol llegan casi perpendiculares y por ello recibimos una gran cantidad de energía durante muchas horas del día. Las temperaturas son altas y los días son más largos que las noches.
 - Equinocio de Otoño: En nuestro hemisferio (Norte), se da desde el 23 de septiembre hasta el 21 de diciembre. Los rayos del sol llegan un poco oblicuos y por eso recibimos algo menos de energía. Las temperaturas son suaves y la duración de los días y las noches se iguala.
 - Equinocio de Primavera: En nuestro hemisferio (Norte), se da desde el 20 de marzo hasta el 21 de junio. Los rayos del sol llegan un poco oblicuos y por eso recibimos algo de energía. Las temperaturas son suaves y la duración de los días y las noches se iguala.



★ Movimiento de rotación (Imagen 59).

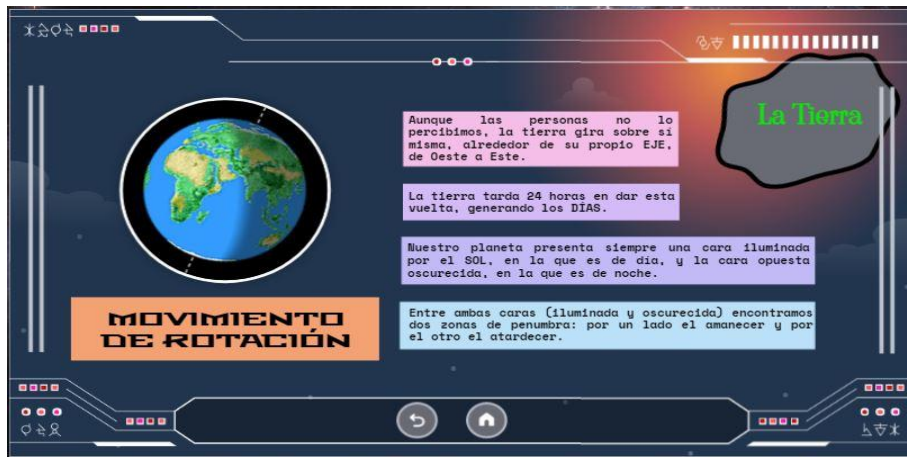


Imagen 59. Pantalla con los contenidos del apartado "Movimiento de traslación" del Bloque 4. La Tierra.

- Aunque las personas no lo percibimos, la tierra gira sobre sí misma, alrededor de su propio EJE, de Oeste a Este.
- La tierra tarda 24 horas en dar esta vuelta, generando los días.
- Nuestro planeta presenta siempre una cara iluminada por el Sol, en la que es de día, y la cara opuesta oscurecida, en la que es de noche.
- Entre ambas caras (iluminada y oscurecida) encontramos dos zonas de penumbra: por un lado, el amanecer y por el otro, el atardecer.

★ Su satélite: la Luna.

→ BLOQUE 5. El Sol (Imagen 60).

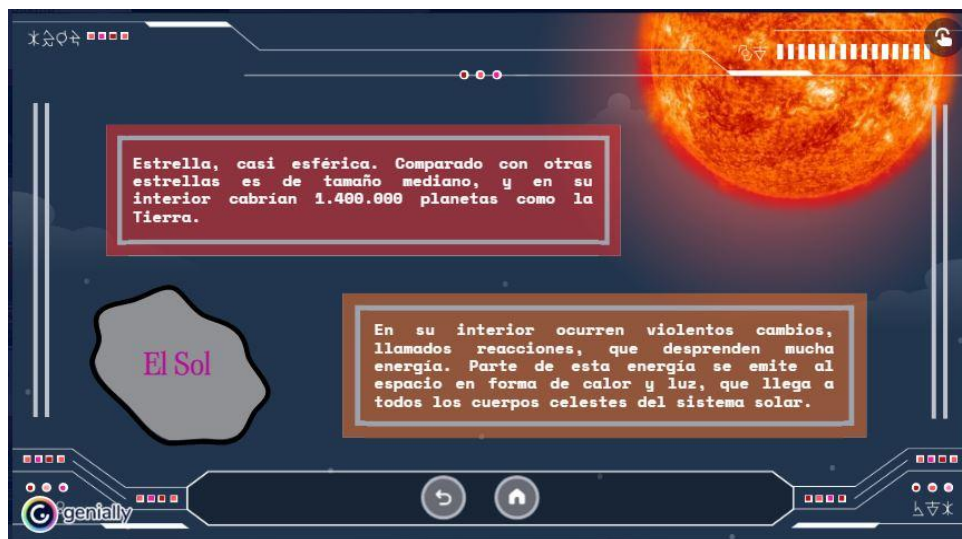


Imagen 60. Pantalla con los contenidos del Bloque 5. El Sol.

Creación de recursos educativos para el desarrollo de una Gamificación sobre el Universo en 5º de Educación Primaria

Carmen Martínez Herrera



- ★ El Sol es una estrella casi esférica. Comparado con otras estrellas es de tamaño mediano, y en su interior cabrían 1.400.000 planetas como la Tierra.
- ★ En su interior ocurren violentos cambios, llamados reacciones, que desprenden mucha energía. Parte de esta energía se emite al espacio en forma de calor y luz, que llega a todos los cuerpos celestes del Sistema Solar.

→ **BLOQUE 6. La Luna** (Imagen 61).



Imagen 61. Pantalla con los contenidos del Bloque 6. La Luna.

- ★ La Luna es el único satélite de la Tierra, y el cuerpo celeste que vemos con más claridad en la noche.
- ★ ¿Se mueve? Sí, realiza dos movimientos, como la Tierra: Rotación y traslación.
 - Rotación: la Luna gira sobre sí misma.
 - Traslación: la Luna gira alrededor de la Tierra, tardando 28 en dar la vuelta completa.
- ★ ¿Influye sobre la Tierra? ¡CLARO QUE SÍ!
 - La Luna es la responsable de las mareas. Éstas son ascensos y descensos del agua del mar provocados por la atracción de la Luna y, en menor medida, del Sol.
 - Cuando la Tierra, la Luna y el Sol están alineados, las mareas son más acusadas, y se conocen como mareas vivas.
- ★ ¿La vemos siempre igual? Como la Luna tarda lo mismo en dar la vuelta a la Tierra y a sí misma, hay una parte de ella que no vemos: la cara oculta de la Luna. En su recorrido alrededor de la Tierra, la superficie de la Luna está iluminada por el Sol de distintas maneras, lo que hace variar la forma en que podemos ver la Luna desde la Tierra: Fases lunares.





4.1.4.2. Guion Técnico

Una vez expuestos los contenidos que se trabajan, procedo a mostrar la **organización de los dos recursos creados** (Gráfico 4a, 4b y 4c).

Por un lado, el medio-TIC, compuesto por tres apartados elaborados a través del Software educativo Genial.ly (2015). En primer lugar, las presentaciones 1 y 2, nombradas **“Aventura estelar Fase I”** (Tabla 5) y **“Aventura estelar Fase II”** (Tabla 6), serán el eje principal del videojuego, ya que tendrán el menú principal y las **misiones** (Tablas 5, 6, 7), en las que se incluye la introducción y la despedida (Tabla 7). En segundo lugar, la presentación 3, denominada **“Manual de abordaje”** (Tabla 8), con los contenidos trabajado en la unidad. Finalmente hay dos documentos: **“Cuaderno de Bitácora Estelar”** (Tabla 9) y el **“Certificado de astronauta”**.

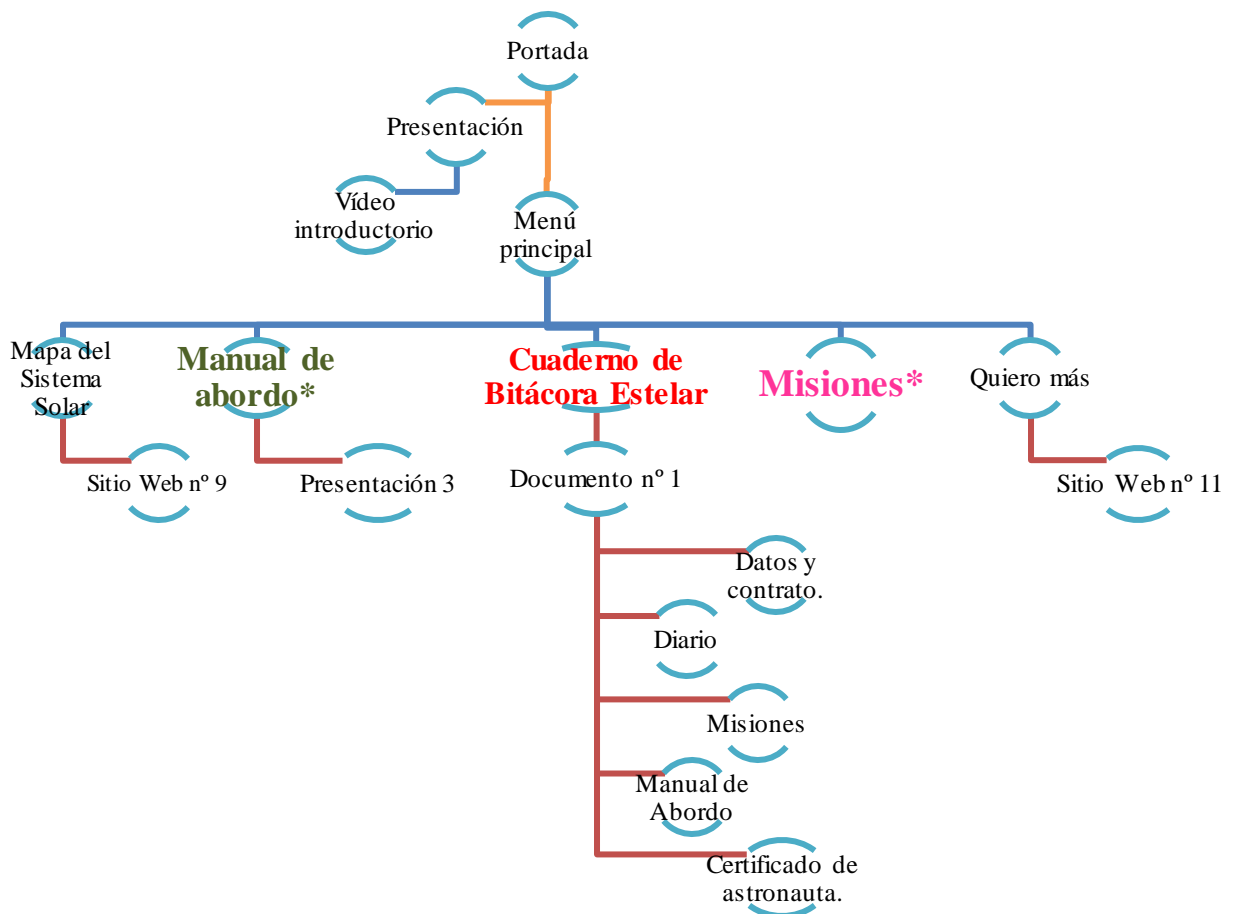


Gráfico 4a. Guion técnico del medio-TIC.



Gráfico 4b. Guion técnico del medio-TIC.

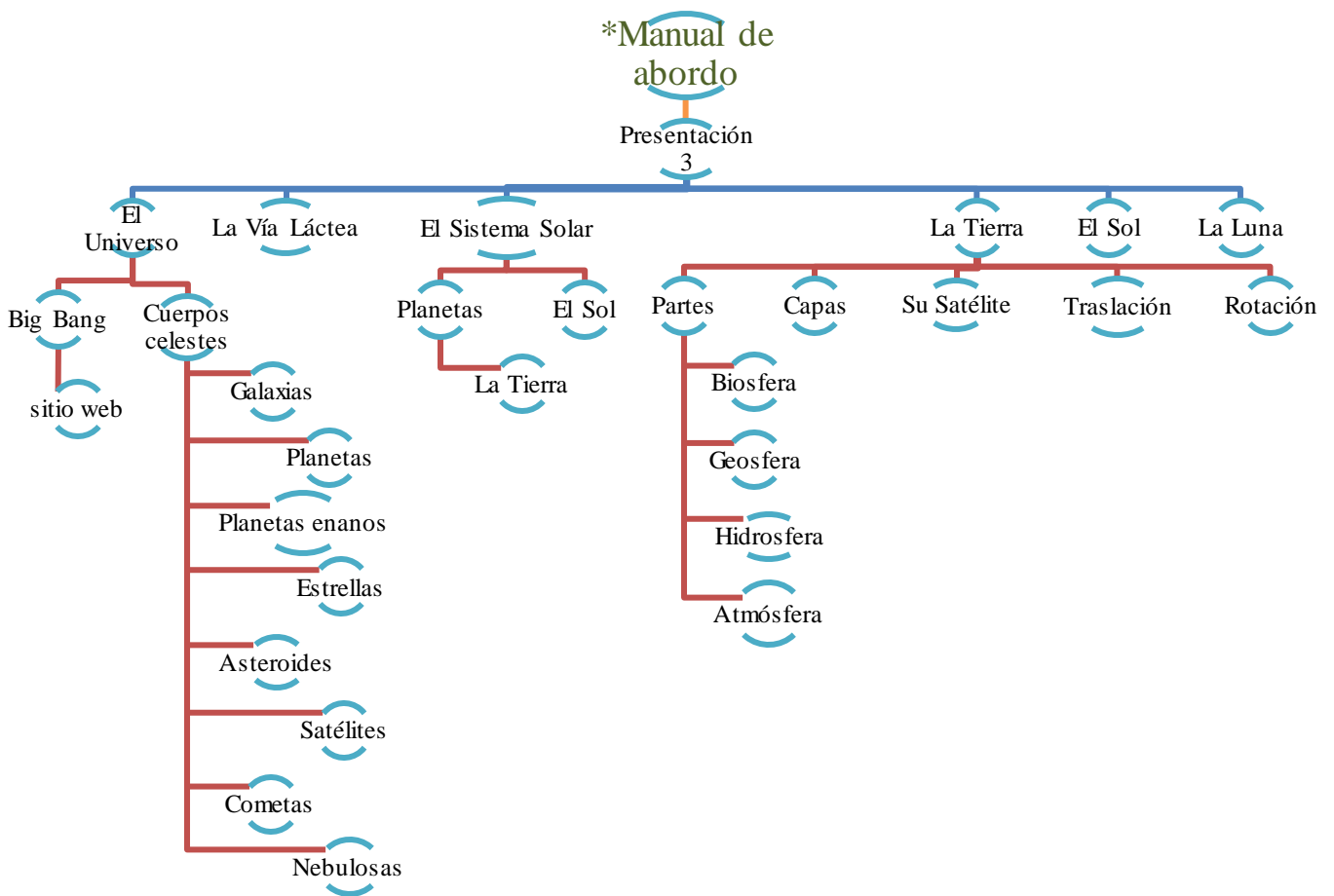


Gráfico 4c. Guion técnico del medio-TIC.

Creación de recursos educativos para el desarrollo de una Gamificación sobre el Universo en 5º de Educación Primaria

Carmen Martínez Herrera



A continuación, se muestra la relación entre las pantallas que componen la gamificación y los elementos que se encuentran en cada una de ellas (vídeos, imágenes, textos, presentaciones, sitios web, etc.).

Elementos adjuntos a las diapositivas que forman la Fase I en el medio-TIC o videojuego (Tabla 5):

		Diapositivas	Elementos
FASE I	¿Dónde estamos?	1. Presentación del juego.	-
		2. Pregunta 1.	-
		3. Pregunta 2.	-
		4. Pregunta 3.	-
		5. Pregunta 4.	-
		6. Pregunta 5.	-
		7. Pregunta 6.	-
		8. Pregunta 7.	-
		9. Pregunta 8.	-
		10. Pregunta 9.	-
		11. Pregunta 10.	-
		12. Pregunta 11.	-
		13. Respuesta incorrecta.	-
		14. ¡Lo habéis conseguido!	-
		15. Siguiendo nivel.	-
	¿Encender motores!	1. Alerta.	-
2. Falta de combustible.		-	
3. Datos del problema.		→ Imagen 1.	
4. Tabla de soluciones.		-	
5. Respuestas correctas de tabla de soluciones.		-	
6. Siguiendo nivel.		-	
Ponemos rumbo a...	1. Portada Sistema Solar.	-	
	2. Descripción de la actividad.	-	
	3. Indicaciones para cada cohete.	-	
	4. Enlaces para la investigación.	→ Sitio web 1. → Sitio web 2. → Sitio web 4. → Video 5.	
	5. Puesta en común.	-	
	6. Buscando tripulantes.	-	
	7. Nosotros hemos investigado sobre...	-	
	8. Buscando tripulantes.	-	
	9. Nosotros hemos investigado sobre...	-	
	10. Buscando tripulantes.	-	
	11. Nosotros hemos investigado sobre...	-	
	12. Buscando tripulantes.	-	
	13. Nosotros hemos investigado sobre...	-	
	14. Diana	-	
	15. ¡Seguimos adelante!	-	
	16. Siguiendo nivel.	→ Presentación 2.	

Tabla 5. Guion técnico de la Fase I.





Elementos adjuntos a las diapositivas que forman la Fase II en el medio-TIC o videojuego

(Tabla 6):

		Diapositivas	Elementos
FASE II	Estación 1	1. Ingresar clave de la Estación 1.	→ Juego 3.
		2. ¡Respuesta correcta!	-
		3. ¡Hagamos recuento de combustible!	-
		4. ¿Cuánto combustible le queda a cada cohete?	-
		5. Respuesta correcta de ¿Cuánto combustible le queda a cada cohete?	-
		6. ¿Cuánto combustible necesita cada cohete?	-
		7. Respuesta correcta de ¿Cuánto combustible necesita cada cohete?	-
		8. Siguiendo nivel.	-
	Ficha técnica	1. Descripción de la actividad.	→ Juego 4. → Documento online 1. → Presentación 3.
		2. ¡Así se trabaja!	-
		3. Siguiendo nivel.	-
	¿Vida extraterrestre?	1. Presentación del debate.	-
		2. Datos e instrucciones del debate.	-
		3. Tiempos.	→ Video 3.
		4. ¡Muchas gracias tripulantes!	-
		5. Siguiendo nivel	-
	Aterrizaje	1. Instrucciones de la actividad.	→ Presentación 3. → Sitio web 8.
		2. Ponemos a prueba lo aprendido.	-
		3. Nosotros hemos investigado sobre...	-
		4. ¡Buen trabajo tripulantes!	-
5. Cuenta atrás		-	
6. Aterrizaje de los cohetes.		→ Video 4.	

Tabla 6. Guion técnico de la Fase II.

Elementos adjuntos a las diapositivas que forman la fase de Despedida en el medio-TIC o videojuego (Tabla 7):

		Diapositivas	Elementos
DESPEDIDA	Rueda de prensa	1. Lo habéis conseguido.	-
		2. Preguntas rueda de prensa.	-
	Certificado de astronauta	3. Certificado de astronauta.	→ Documento online 2.

Tabla 7. Guion técnico de la despedida.



Elementos adjuntos a las diapositivas que forman el Manual de Abordo en el medio-

TIC o videojuego (Tabla 8):

		Diapositivas		Elementos
MANUAL DE ABORDO	El Universo	1. Big Bang.		→Sitio web 5.
		2. Cuerpos Celestes.	2.1. Galaxias.	-
			2.2. Planetas.	-
			2.3. Planetas enanos.	→Sitio web 3.
			2.4. Estrellas.	→Video 1.
			2.5. Asteroides.	→Video 7. →Sitio web 7
			2.6. Satélites.	→Sitio web 6. →Sitio web 12.
			2.7. Cometas.	→Sitio web 4.
	2.8. Nebulosas.	→Sitio web 11.		
	La Vía Láctea	Diapositiva única.		-
	El Sistema Solar	1. Planetas.		→Juego 7
		2. El Sol (conectado con el apartado con el mismo nombre).		-
	La Tierra	1. Partes.	1.1. Biosfera.	-
			1.2. Geosfera.	-
			1.3. Hidrosfera.	-
			1.4. Atmósfera.	-
2. Capas.			-	
3. Su satélite (conectado con el apartado La Luna).			-	
4. Movimiento de traslación.		-		
5. Movimiento de rotación.		-		
El Sol	Diapositiva única.		-	
La Luna	Diapositiva única.		→Video 2.	

Tabla 8. Guion técnico del Manual de Abordo.



Elementos adjuntos a las distintas páginas que forman el Cuaderno de Bitácora Estelar, recurso impreso complementario (Tabla 9):

		Página	Elementos
CUADERNO DE ABORDO ESTELAR	Datos y contrat	1. Datos del grupo.	-
		2. Compromiso de grupo / contrato didáctico.	-
		3. Cohete para colorear.	-
	Diario	13 páginas con el mismo formato, cambiando el color. Cada una se rellenará en una sesión diferente.	-
	Misiones	1. Encendiendo motores... (3 páginas).	-
		2. Rumbo a... El Sistema Solar (4 páginas).	→QR 1. →QR 2. →QR 3. →QR 4. →QR 5.
		3. Estación Espacial 1 (1 página).	-
		4. ¡Hagamos recuento de combustible! (2 páginas).	-
		5. Ficha técnica (1 página).	→QR 6.
		6. ¿Vida extraterrestre? (3 páginas).	-
		7. Rueda de prensa (2 páginas).	-
	Manual de Abordo	1. Bloque 1. El Universo.	-
		2. Bloque 2. La Vía Láctea.	-
3. Bloque 3. El Sistema Solar.		-	
4. Bloque 4. La Tierra.		-	
5. Bloque 5. El Sol.		-	
6. Bloque 6. La Luna.		-	

Tabla 9. Guion técnico del Cuaderno de Bitácora Estelar.

De este modo, al entrar al videojuego, lo primero que encontramos es la portada, al clicar en “Empezar” aparecerá el vídeo introductorio y tras su visualización podemos ver el menú principal. A través de éste se podrá acceder a los contenidos, pulsando en el icono con el nombre “Manual de abordo”. También se puede encontrar el acceso al apartado de “Misiones”; “Mapa del Sistema Solar”, con un hipervínculo a una página web; “Diario de Abordo Estelar”, donde podrán descargar el segundo recurso elaborado, y complementario del videojuego; y finalmente en “Quiero más” se podrá acceder a una página web con actividades y contenidos interactivos, elaborada por la Nasa.

El acceso a los distintos niveles de ambas fases de misiones estará restringido, de manera que será obligatorio hacer la primera actividad para poder abrir la segunda, y así sucesivamente. Respecto al Manual de Abordo y los enlaces del resto de botones, el acceso será libre. En todo momento el jugador podrá entrar en ellos.



4.2. Etapa de Producción y Postproducción

4.2.1. Herramienta y procedimiento

El recurso educativo elaborado está compuesto de dos elementos: el medio-TIC, base de la metodología mencionada, creado a través del Software educativo Genial.ly (2015), y el Cuaderno de Bitácora Estelar o diario, con la herramienta de diseño gráfico Canva (2012). También se desarrollaron la mayoría de los recursos complementarios de la Gamificación, incluidos juegos online en el Software educativo Educaplay (2016), fichas de trabajo, etc.

La Unidad Didáctica estará formada por las actividades que componen el videojuego, de este modo, el medio-TIC guiará el proceso. El Cuaderno de Bitácora Estelar está compuesto por cuatro partes: “Datos y contrato”, en la que encontramos dos páginas en las que los alumnos escribirán los datos del grupo y firmarán un compromiso de trabajo; “Diario”, con una ficha diaria donde los componentes del grupo escribirán qué han hecho en la sesión, lo que han aprendido y alguna pregunta para realizar en la siguiente clase; la tercera parte, llamada “Misiones”, está conectada con los retos del videojuego, ya que, para los que sea necesario, encontrarán un documento o ficha de apoyo; finalmente, la cuarta parte se llama “Manual de Abordo”, coincidiendo con el apartado de teoría que aparece en el videojuego. Aquí irán elaborando sus apuntes a partir de los contenidos que se les proporcionan a lo largo de la gamificación.

Los juegos online, mencionados anteriormente, son parte de las diferentes misiones. Han sido creados con audio y texto, para favorecer la inclusión. También algunos de ellos aparecerán en el diario o cuaderno de grupo.

4.2.2. Diseño y estructura final del medio-TIC

La gamificación en su totalidad cuenta con un videojuego creado en el Software educativo Genial.ly (2015), dividido en tres presentaciones, conectadas entre sí a través de hipervínculos, para su mejor desarrollo. Junto a este material interactivo, encontramos un cuaderno de trabajo grupal denominado Cuaderno de Bitácora Estelar, creado con la herramienta de diseño gráfico Canva (2012). Finalmente hay un último archivo, al que se accede a través de un código QR al final del cuaderno mencionado anteriormente o en la última diapositiva de la presentación de la Fase II.. Éste es el certificado de astronauta que cierra la gamificación. Los enlaces para todos los recursos se encuentran a continuación:





- ◆ Fase I: <https://view.genial.ly/628ced336edd38001884d24a/interactive-content-aventura-estelar-fase-i>
- ◆ Fase II: <https://view.genial.ly/628cef7a3933b70018ec7255/interactive-content-aventura-estelar-fase-ii>
- ◆ Manual de Abordo: <https://view.genial.ly/628504883f9ca300183a22fe/interactive-content-manual-de-abordo>
- ◆ Cuaderno de Bitácora Estelar: https://www.canva.com/design/DAE3gPILCaM/uy9REjtk0UEsjn2QOmA8A/edit?utm_content=DAE3gPILCaMyutm_campaign=designshareyutm_medium=link2yutm_source=sharebutton
- ◆ Certificado de astronauta: https://www.canva.com/design/DAFBdKOe5P0/LUgYsBDpQw-R3yyGFjDIA/edit?utm_content=DAFBdKOe5P0yutm_campaign=designshareyutm_medium=link2yutm_source=sharebutton

4.2.3. Guía didáctica de utilización del medio-TIC

Al tratarse de una gamificación, todas las actividades están incluidas en la guionización de la misma. A continuación, se presentan la guía didáctica para la inclusión del material creado en una Unidad Didáctica denominada “Aventura Estelar”.

Para comenzar, aclarar que, tal y como se ha mencionado anteriormente a lo largo del documento, no es necesario añadir elementos o actividades a la gamificación, ya que esta forma una Unidad Didáctica completa. De esta manera vemos que:

- **Antes** de la aplicación del medio-TIC no será necesario realizar ninguna introducción, ya que al comienzo de la gamificación encontramos un video que cumple dicha función.
- **Durante** la puesta en práctica del medio-TIC se realizarán todas las actividades, organizadas en misiones y retos.
- **Después** de la utilización del medio-TIC no será necesario añadir ninguna actividad de cierre ajena a él, puesto que ya contiene una, denominada “Rueda de prensa”, que se complementa con la entrega de los diplomas.



OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Saber qué elementos componen el Universo.
- Conocer el nombre de nuestra galaxia, planeta y satélite.
- Conocer el planeta enano del Sistema Solar.
- Definir conceptos relacionados con los cuerpos celestes: Galaxia, estrella, asteroide, cometa, satélite, planeta, nebulosa y planeta enano.
- Saber las características del Sol.
- Conocer las características y componentes del Sistema Solar.
- Identificar los planetas del Sistema Solar.
- Identificar las capas del planeta Tierra.
- Diferenciar las partes de la Tierra.



CONTENIDOS

Los contenidos trabajados en la Unidad Didáctica son los siguientes:

◆ Conceptuales:

1. El Universo, definición y elementos que lo forman.
2. Cuerpos celestes, tipos, definición y ejemplos.
3. La Vía Láctea, definición, características y composición.
4. El Sistema Solar y sus cuerpos celestes principales.
5. Nombre de nuestra galaxia, planeta y satélite. Definición de los tres conceptos.
6. Los planetas enanos, ¿cuáles encontramos en el Sistema Solar?
7. Diferencia entre estrellas, cometa, nebulosa y asteroide. Definición y ejemplos de los tres conceptos.
8. Composición de las nebulosas.
9. Características del Sol.
10. Los planetas del Sistema Solar, características y posición.
11. La Tierra, características, partes y capas.
12. La Luna, características y propiedades.

◆ Procedimentales:

1. Identificación de los planetas del sistema solar.
2. Desarrollo y presentación de contenidos a través de un medio digital o material.





3. Diferenciación y correcta definición de conceptos.

◆ Actitudinales:

1. Trabajo de manera cooperativa.
2. Inclusión del alumnado.
3. Actitud activa y respetuosa.

◆ Transversales:

1. Resolución de problemas lógico-matemáticos.
2. Valores solidarios y de inclusión.
3. Expresión oral y escrita.



METODOLOGÍA

Al estar trabajando a través de una *Gamificación*, la metodología principal será esta misma. Para complementarla, los alumnos y las alumnas trabajarán en *Grupos cooperativos*, de ese modo, facilitaremos la creación de un entorno inclusivo.

También se utilizan otras metodologías como *Alto el lápiz*, cuando tengan que escribir en el cuaderno del grupo y la *diana de oratoria* para la coevaluación en la exposición de trabajos (Fase II. Ponemos rumbo a...).



TEMPORALIZACIÓN

Los contenidos que se trabajan en esta unidad suelen aparecer al comienzo de la temporalización del curso de quinto de primaria. De este modo, es posible que el momento de llevar a cabo esta gamificación sea en el primer trimestre. Por otro lado, añadir que yo lo realizaría o al empezar el curso, para motivar al alumnado, o al final del trimestre o del curso, ya que son momentos en los que suelen encontrarse más dispersos o cansados, y trabajar a través de estos materiales puede facilitarles el proceso de aprendizaje.

Las diferentes actividades de la gamificación están distribuidas en trece sesiones, teniendo en cuenta la duración de cada una de ellas, y cogiendo como marco una sesión de cincuenta minutos. A pesar de ello, cada docente podrá desarrollar las actividades adaptando el tiempo a las características

Creación de recursos educativos para el desarrollo de una Gamificación sobre el Universo en 5º de Educación Primaria

Carmen Martínez Herrera



del alumnado del aula, tomando como referencia la organización y temporalización aquí establecidas (Tabla 10).

SESIÓN	ACTIVIDADES	DURACIÓN	CONTENIDOS
SESIÓN 1	Presentación: - Vídeo introductorio. - Ficha técnica del grupo. - Decoración de la clase.	50 min	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actitudinales: 1, 2, 3. ◆ Transversales: 2.
SESIÓN 2	Primer contacto con el medio-TIC: - Control de mandos. Prueba inicial: - Fase I. ¿Dónde estamos?	50 min	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conceptuales: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. ◆ Actitudinales: 1, 2, 3.
SESIÓN 3	Desarrollo: - Fase I. ¡Encender motores!	50 min	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conceptuales: 4, 10. ◆ Actitudinales: 1, 2, 3. ◆ Transversales: 1, 2.
SESIÓN 4	Desarrollo/Evaluación continua (fin de Fase): - Fase I. Ponemos rumbo a... (Búsqueda de información).	50 min	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conceptuales: 3, 4, 5, 6, 10. ◆ Procedimentales: 1, 2, 3. ◆ Actitudinales: 1, 2, 3. ◆ Transversales: 2, 3.
SESIÓN 5	Desarrollo/Evaluación continua (fin de Fase): - Fase I. Ponemos rumbo a... (Creación de material).	50 min	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conceptuales: 3, 4, 5, 6, 10. ◆ Procedimentales: 1, 2, 3. ◆ Actitudinales: 1, 2, 3. ◆ Transversales: 2, 3.
SESIÓN 6	Desarrollo/Evaluación continua (fin de Fase): - Fase I. Ponemos rumbo a... (Presentación del proyecto).	50 min	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conceptuales: 3, 4, 5, 6, 10. ◆ Procedimentales: 1, 2, 3. ◆ Actitudinales: 1, 2, 3. ◆ Transversales: 2, 3.
SESIÓN 7	Desarrollo: - Fase II. Estación 1. - Clave de acceso. - Recuento de combustible (empezar).	50 min	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conceptuales: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. ◆ Procedimentales: 2, 3. ◆ Actitudinales: 1, 2, 3. ◆ Transversales: 2, 3.
SESIÓN 8	Desarrollo: - Fase II. Estación 1. - Recuento de combustible (terminar). - Fase II. Ficha técnica.	50 min	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conceptuales: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12. ◆ Procedimentales: 2, 3. ◆ Actitudinales: 1, 2, 3. ◆ Transversales: 2, 3.
SESIÓN 9	Desarrollo: - Fase II. ¿Vida extraterrestre? (búsqueda de información).	50 min	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conceptuales: 1, 3, 4, 9, 10, 11. ◆ Procedimentales: 1, 2, 3. ◆ Actitudinales: 1, 2, 3. ◆ Transversales: 2, 3.



SESIÓN 10	Desarrollo: - Fase II. ¿Vida extraterrestre? (organización de información).	50 min	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conceptuales: 1, 3, 5, 9, 10, 11. ◆ Procedimentales: 1, 2, 3. ◆ Actitudinales: 1, 2, 3. ◆ Transversales: 2, 3.
SESIÓN 11	Desarrollo: - Fase II. ¿Vida extraterrestre? (debate).	50 min	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conceptuales: 1, 3, 5, 9, 10, 11. ◆ Procedimentales: 1, 2, 3. ◆ Actitudinales: 1, 2, 3. ◆ Transversales: 2, 3.
SESIÓN 12	Desarrollo: - Fase II. Aterrizaje. Completar Diario de abordaje.	50 min	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conceptuales: 11. ◆ Procedimentales: 2, 3. ◆ Actitudinales: 1, 2, 3. ◆ Transversales: 2, 3.
SESIÓN 13	Evaluación final y cierre: - Rueda de prensa. - Entrega certificado.	50 min	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Procedimentales: 2, 3. ◆ Actitudinales: 1, 2, 3. ◆ Transversales: 2.

Tabla 10. Temporalización.



ACTIVIDADES

La gamificación se puede dividir en tres partes: Presentación, Misiones y Despedida. Para acceder a la primera parte, se entrará en el enlace con el título “Aventura Estelar. Fase I”, en esa misma presentación comenzará la primera fase de misiones. Para acceder a la segunda fase de misiones habrá dos opciones, a través de la última diapositiva del documento anterior o a través del enlace nombrado “Aventura Estelar. Fase II”. Finalmente, tras completar todos los retos, se accederá a la tercera parte, titulada Despedida, en el final de la segunda presentación.

Complementando estas dos presentaciones, encontramos una tercera llamada “Manual de abordaje”, a la que podrán acceder los alumnos y las alumnas desde el menú principal del videojuego y siempre que les sea necesario.

Por último, será de gran importancia la utilización del Cuaderno de Bitácora Estelar, disponible también a través del menú. Complementará las actividades y completará el proceso de E/A, haciéndolo más accesible e inclusivo.

Explicados todos los materiales, procedemos a desarrollar las partes de la gamificación y las actividades que las conforman:



La **Presentación** está compuesta por un vídeo (Imagen 62) con el que el alumnado comenzará a formar parte de la Aventura Estelar, y un primer contacto con el Diario de Abordo, donde tendrán que completar los datos del grupo, definir cómo será su cohete pintándolo y decorándolo, y rellenar un contrato grupal, a través del cual todos los componentes se comprometen a cumplir unas normas y objetivos redactados por ellos mismos. Para finalizar esta parte, proponemos dedicar el resto de la sesión a decorar la clase con la temática a trabajar en la unidad.



Imagen 62. Vídeo introductorio.

La sección de **Misiones** será la parte principal de la unidad. En esta los discentes trabajarán en grupos cooperativos para superar las diferentes misiones y poder continuar el viaje. Estas misiones están divididas en dos fases, y a su vez, estas en tres y cuatro retos, respectivamente. Todos ellos irán apareciendo y siendo accesibles conforme se vayan superando los anteriores. El juego es muy intuitivo y fácil de controlar. Al volver a entrar en la presentación, recomendamos abrirla por la página del menú justamente anterior a la fase y misión que se va a realizar. Dicho esto, las actividades son:

→ Fase I:

- ◆ ¿Dónde estamos? → prueba compuesta por una serie de preguntas tipo test, que cumplirá la función de prueba inicial. El objetivo de los menores en esta actividad será contestar correctamente, ya que, por cada respuesta acertada, se irán eliminando cuadros de la ventana del cohete, y podrán ver al final en qué parte del Universo se encuentran. Esta actividad se puede realizar de diversas maneras: escribiendo las respuestas grupales y viendo los resultados al final, contestando una pregunta cada grupo, con la técnica “Alto el lápiz”... esto dependerá de las características del alumnado y las preferencias del docente.

Creación de recursos educativos para el desarrollo de una Gamificación sobre el Universo en 5º de Educación Primaria

Carmen Martínez Herrera



- ◆ ¡Encender motores! → esta segunda misión tiene un componente lógico-matemático, ya que, cuando los estudiantes decidan encender motores y poner rumbo al Sistema Solar, les saltará una alarma que les avisará de que les falta combustible. El objetivo será averiguar la cantidad del mismo que tiene cada nave, tras haber realizado ciertos movimientos por el espacio. Para ellos cada grupo realizará el problema con sus datos en el cuaderno del grupo (páginas 20-22). Para corregir las respuestas primero deben completar la tabla del videojuego arrastrando los diferentes datos.
- ◆ Ponemos rumbo a... → aparte de los contenidos sobre el Sistema Solar y los planetas, se trabajará un contenido lingüístico de expresión oral. En este caso cada tripulación (grupo) tendrá que investigar sobre dos planetas del Sistema Solar, indicados por la propia gamificación, y posteriormente realizar un material para presentar la información al resto de sus compañeros. El medio para realizarlo será libre, pudiendo hacer una redacción, presentación con imágenes, diapositivas, carteles... Esta será una actividad evaluada para cerrar la primera fase. Para facilitar la búsqueda de información se ofrece a los estudiantes 5 enlaces, pudiendo buscar ellos en otros. También esta actividad cuenta con un subapartado en el cuaderno de apoyo (páginas 23-26). Esta actividad consta de tres partes (búsqueda de información, organización de los datos y exposición) que deberán ser guiadas por el docente, estableciendo tiempos de trabajo.

→ Fase II:

- ◆ Estación 1 → una vez que terminan la primera fase, los alumnos reciben la noticia de que han entrado en el Sistema Solar y llegan a una de las estaciones. Para acceder a esta necesitan una clave, que averiguarán a través de diferentes adivinanzas sobre los contenidos trabajados. De esta manera introduciremos algunos conceptos, repasarán otros y descubrirán datos curiosos e interesantes, utilizando el Manual de Abordo y fuentes externas. Cuando consigan entrar volverán a realizar actividades relacionadas con el combustible, reforzando contenidos lógico-matemáticos. Para conseguir la respuesta, van a entrar en un juego que les irá dando las indicaciones a través de adivinanzas en audio y texto. Finalmente, cuando obtengan la respuesta correcta, la escribirán en el juego para poder continuar. Para dar un refuerzo por escrito, encontrarán esta actividad también en el cuaderno de grupo (páginas 27).
- ◆ Ficha Técnica → para terminar de trabajar los contenidos del Bloque I. EL Universo, el alumnado accederá a una simulación de una conversación del astronauta Neil Armstrong con la Torre de Control y una Estación Espacial. En esta obtendrán





definiciones y características sobre diferentes cuerpos celestes, información que podrán completar con el Manual de Abordo. Posteriormente realizarán una actividad en la que deben completar un crucigrama para finalizar la Ficha Técnica. Está la encontrarán en el cuaderno de grupo y a través de un enlace en el videojuego. Para hacer esta actividad proponemos completarla por grupos primero, utilizando la metodología “Lápices al centro”, y posteriormente poner las respuestas en común completando la ficha técnica en el juego entre todos los componentes del grupo-clase. Añadir también que, si les facilita la elaboración de la actividad, los alumnos y alumnas podrán acceder al juego online a través de un código QR que encontrarán junto a la ficha en el cuaderno. Aquí encontrarán un apoyo auditivo.

- ◆ ¿Vida extraterrestre? → de nuevo trabajaremos la expresión oral. En este caso trabajarán en grupos más grandes, con el fin de reforzar el compañerismo y la cooperación. El objetivo será recabar información para defender su postura en el debate “¿Hay vida fuera del planeta Tierra?”. Para que les resulte más sencillo y a la vez busquen información que les ayude a repasar contenidos anteriormente trabajados, en el Cuaderno de Bitácora Estelar encontrarán unas preguntas que responder. Finalmente realizaremos el debate. Este proceso debe estar guiado por el/la docente, midiendo los tiempos de trabajo, adaptándolos al alumnado. También debe estar pendiente de cómo se comportan los discentes buscando información de manera más independiente.
- ◆ Aterrizaje → para finalizar con el trabajo de los contenidos, se anunciará a los estudiantes que para aterrizar en la Tierra primero deben conocer algunos datos sobre el planeta. Para ello revisarán la información disponible en el Manual de Abordo y el Simulador del Sistema Solar y finalmente realizarán tres retos. Tras superarlos comenzará una cuenta atrás para el aterrizaje. En este momento, y antes de realizar el aterrizaje, recomendamos completar el apartado denominado “Manual de Abordo” del Cuaderno de Bitácora Estelar, para que todos los grupos tengan los esquemas y contenidos completos. Así mismo, los tres retos propuestos en esta misión podrán hacerse por grupos o con toda la clase, ya que serán sencillos y con los contenidos básicos del Bloque 4. La Tierra.



Por último, encontramos la **Despedida**. Este apartado tiene la función de cerrar la gamificación y está formada por dos actividades cortas:

- Rueda de prensa → ésta ya no será una misión, puesto que el viaje ha terminado. Los alumnos contestarán unas preguntas sobre la experiencia, el trato con los compañeros, su propio trabajo... y finalizarán poniéndose una nota justificada. Después de escribir las respuestas en el Cuaderno de Bitácora Estelar, se podrá poner en común. No se trabajan contenidos, pero cumple la función de evaluación final (Heteroevaluación del proceso por parte de los alumnos, autoevaluación y coevaluación por el grupo cooperativo).
- Entrega del Certificado → recibirán un diploma que les acredita como astronautas. Estos se encuentran en el enlace con el mismo nombre y la mejor opción es imprimirlos y escribir el nombre de cada uno de los componentes del aula, personalizando el certificado. De este modo se cerrará la gamificación.

Cada una de las partes y misiones definidas anteriormente son las actividades que compondrían la Unidad Didáctica a desarrollar con los recursos, y van complementadas, como se ha mencionado anteriormente, con el archivo denominado **Cuaderno de Bitácora Estelar**. Este se imprimirá y trabajará en conjunto con el grupo cooperativo y se fotocopiará al final para que cada alumno tenga el suyo. También se puede descargar uno para cada discente, escribiendo todos los mismo, pero cada uno en su material. Las partes que forman este recurso son las siguientes:

Contrato didáctico / compromiso de grupo: en esta primera parte los alumnos completarán una ficha de grupo, con los nombres y las características de su cohete. También harán una lista de normas y compromisos, firmada al final por todos los componentes.

Diario: en este apartado, los alumnos escribirán, diariamente, quién ha faltado, qué han hecho, lo que han aprendido y preguntas que le han surgido.

Misiones: este será el apartado donde podrán encontrar un apoyo para los retos que sea necesario. Tendrán explicaciones adicionales, los enunciados completos y un espacio para que dejen constancia de lo que han realizado.

Manual de abordaje: para que tengan recogidos los contenidos que se van trabajando durante el juego, en este apartado encontrarán espacio para hacer los esquemas y escribir todo lo que aprenden.

A continuación, se presenta la relación entre las actividades y las diferentes partes de este cuaderno grupal (Gráfico 5), donde el código de colores distingue entre las actividades (morado) y las páginas correspondientes del material impreso (azul):

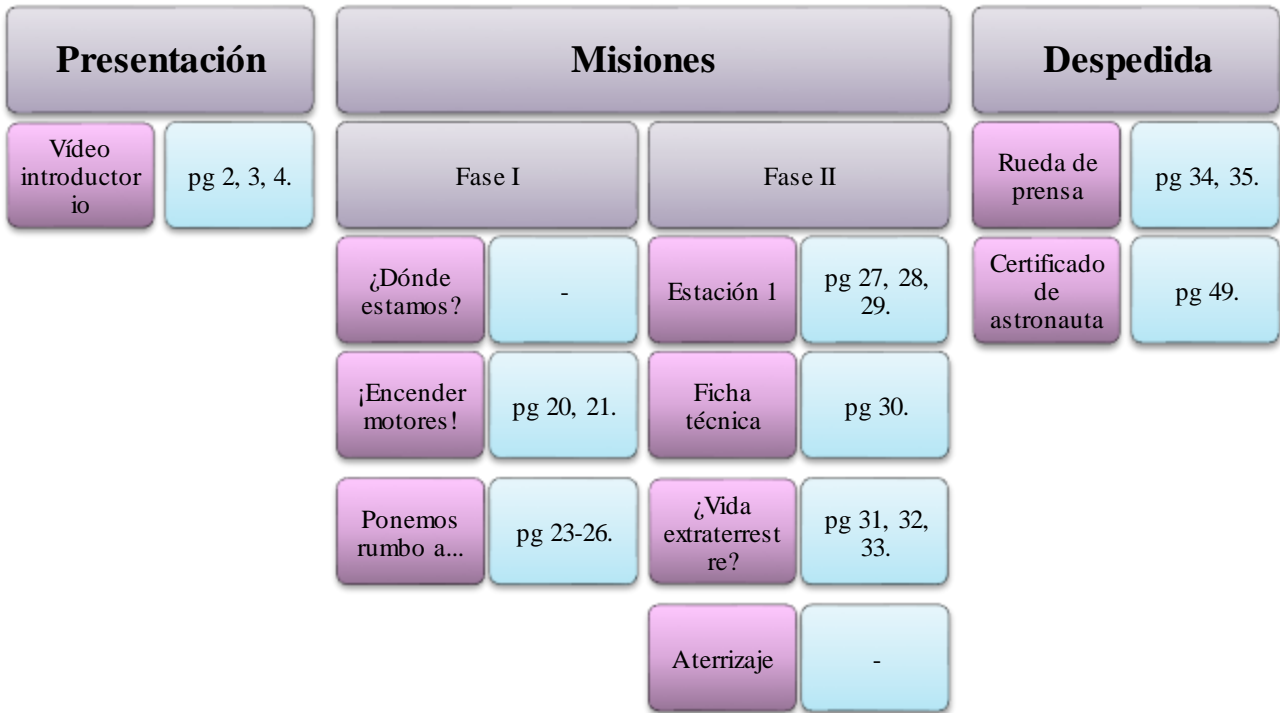


Gráfico 5. Relación actividades-cuaderno de grupo

Las páginas que no aparecen en el gráfico anterior, del Cuaderno de Bitácora Estelar, son las que componen el apartado llamado “Manual de Abordo”, y se podrán ir completando con los contenidos de la unidad al ritmo que el/la docente vea oportuno. Nosotros recomendamos realizarlo en las fases que guarden relación con los mismos.

Finalmente, en la presentación con el nombre “**Manual de abordo**” (Imagen 63), encontrarán los contenidos que se trabajan en la unidad. Accederán a él a través del menú principal y podrán consultarlo en cualquier momento. El uso de este es muy intuitivo, ya que se podrá ir accediendo a los diferentes contenidos a través de un código de colores: cada bloque de contenidos tiene un color asignado y las palabras de mayor tamaño, en negro, guiarán a una página web o vídeo con información adicional. Al igual que en todo el videojuego, las palabras o imágenes que aumenten de tamaño al poner el ratón sobre ellas, estarán enlazadas a una página externa u otra parte del manual.



Imagen 63. Menú del Manual de Abordo



EVALUACIÓN

La evaluación se ha dividido en dos apartados: por un lado, la destinada al alumnado, para comprobar sus conocimientos en los diferentes momentos del proceso de aprendizaje, y por otro, la evaluación del recurso:

- » Evaluación del alumnado:
 - Evaluación inicial:
 - Heteroevaluación.
 - Juego con preguntas tipo test sobre los contenidos del tema.
 - Evaluación continua:
 - Heteroevaluación.
 - Observación directa y diario del profesor.
 - Actividades evaluables a lo largo de la unidad.
 - Coevaluación.
 - Diana de oratoria en el debate.
 - Evaluación final:
 - Coevaluación y autoevaluación.
 - Actividad “Rueda de prensa”.
- » Evaluación del proceso:
 - Heteroevaluación por parte del alumno.

Creación de recursos educativos para el desarrollo de una Gamificación sobre el Universo en 5º de Educación Primaria

Carmen Martínez Herrera

→ Actividad “Rueda de prensa”.

- Autoevaluación.

→ Diario del profesor.



The background features a central cluster of stars and a few planets. On the left is a large red planet with darker red spots. On the right is a planet with horizontal stripes in brown, orange, and red. Below the title is a cartoon astronaut in a white suit with blue and red stripes, floating in a circular frame. To the right of the astronaut is a large orange planet with a mottled, lava-like texture. The entire scene is set against a white background with scattered grey stars and small black squares.

CONCLUSIONES E IMPLICACIONES PERSONALES Y PROFESIONALES



5. Conclusiones e implicaciones personales y profesionales

A modo de conclusión, en este apartado, se presenta una revisión de los objetivos que nos propusimos cumplir al iniciar el proyecto, los que se han conseguido y los que no ha sido posible alcanzar.

Comencemos recordando los objetivos que se establecieron, tanto los generales del proyecto, como los del medio-TIC (Tabla 11).

OBJETIVOS DEL PROYECTO	OBJETIVOS DEL MEDIO-TIC
Diseñar un medio-TIC como recurso didáctico para favorecer un proceso de E/A inclusivo. La intención es cumplir con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), a través de una Gamificación, aunque este trabajo solo será un primer acercamiento.	Incluir a todo el alumnado en el proceso de E/A. Fomentar el trabajo cooperativo como medio para la inclusión. Facilitar el acceso a la información y los contenidos.
Elaborar una guía didáctica para la utilización de dicho recurso. Esta contendrá las indicaciones para la manipulación del medio-TIC y los materiales complementarios necesarios.	Fomentar un papel activo por parte del alumnado en su aprendizaje. Diversificar los medios de acción y expresión del alumnado.
Desarrollar un contenido del currículo de Educación Primaria: El Universo.	

Tabla 11. *Objetivos del proyecto y del medio-TIC.*

En primer lugar, comentaremos los **objetivos del proyecto**, ya que, si detectamos el incumplimiento de alguno de ellos, estará incompleto el trabajo realizado hasta la fecha.

El primero, en el que se plantea la elaboración de una gamificación como metodología inclusiva para dar respuesta a los tres principios del DUA, ha sido alcanzado con éxito. Teniendo en cuenta las limitaciones, mencionadas en apartados anteriores, creemos que el trabajo ha resultado más completo de lo planteado inicialmente por varios motivos:

- ✓ Se han encontrado plataformas y softwares educativos con la calidad necesaria para llevar a cabo el medio-TIC diseñado al comienzo.
- ✓ El medio-TIC cuenta con apoyos visuales y auditivos.



Creación de recursos educativos para el desarrollo de una Gamificación sobre el Universo en 5º de Educación Primaria

Carmen Martínez Herrera



- ✓ A través del trabajo cooperativo planteado, se favorece la inclusión dentro del grupo-clase y se disminuyen las diferencias curriculares entre los alumnos y las alumnas.
- ✓ Se cumplen los tres principios del DUA, así como las fases para la puesta en práctica (hasta donde ha sido posible).
- ✓ Los materiales elaborados digitalmente son compatibles con aplicaciones de lectura de pantalla para personas con discapacidad visual.

El segundo objetivo general está relacionado con la elaboración de una guía didáctica, la cual ha sido elaborada especificando los contenidos y objetivos, la temporalización, evaluación y desarrollo de actividades. También ha ayudado a que esta parte sea más simple, la fácil utilización del videojuego, ya que, al ser tan guiado y sencillo de utilizar, los docentes no necesitarán demasiadas instrucciones para su utilización dentro del aula.

El último objetivo de este apartado es desarrollar un contenido de quinto de educación primaria, y el elegido fue “El Universo”. Este fue elegido por la escasez de material que hay para trabajarlo y por motivos personales, con el fin de evitar que futuras alumnos y alumnas vean complejo este tema, o le den poca importancia. Creemos que se han superado las expectativas nuevamente, ya que, con la gamificación, se trabajan todos los contenidos seleccionados y se amplían para aquellos alumnos que lo requieran.

Pasamos a continuación a analizar los **objetivos del medio-TIC**. Iniciamos con el primero, que implica incluir a todo el alumnado. Este era muy complejo de lograr, puesto que no teníamos un aula como referencia y de este modo debíamos cubrir todas las necesidades educativas posibles. A pesar de ello, creemos que se este objetivo lo hemos cumplido, ya que los recursos elaborados cuentan con las siguientes características:

- Elementos gráficos atractivos.
- Textos claros y concisos.
- Vídeos con audio y texto.
- Esquemas de los contenidos a trabajar.
- Organización temporal fácil de seguir.
- Compatibilidad con lectores de pantalla, pulsador de pie o de fibra óptica, ratón de infrarrojos, etc.

De este modo, se hace posible atender a un alumnado con necesidades educativas diversas.



Creación de recursos educativos para el desarrollo de una Gamificación sobre el Universo en 5º de Educación Primaria

Carmen Martínez Herrera



En segundo lugar, encontramos el objetivo de fomentar la inclusión a través del trabajo cooperativo, lo cual ha sido implementado con éxito, ya que, aunque no es obligatorio el realizar la gamificación a través de esta metodología, es recomendable.

En tercer lugar, respecto a el ítem de facilitar el acceso a la información y los contenidos, es cierto que no se ha podido incluir en el medio-TIC (Presentaciones 1, 2 y 3) los audios planteados al inicio, que acompañaban a los textos, pero se ha solucionado a través de juegos online, la implicación del docente y la posibilidad de complementarlo con una aplicación de lectura de pantalla. Así mismo, la variedad de recursos y formas de presentar los contenidos incluye la utilización de esquemas, vídeos, enlaces a páginas web, audios, juegos, etc.

El cuarto objetivo propuesto fue fomentar el papel activo del alumnado en su proceso de aprendizaje. Para ello se ha desarrollado la gamificación con el fin de que los discentes trabajen en grupos cooperativos, realizando las actividades de la manera más autónoma posible y con la ayuda de sus compañeros.

Finalmente, encontramos que el último objetivo a cumplir es diversificar los medios de acción y expresión del alumnado. Esto también se ha logrado con éxito, ya que cada grupo podrá exponer y plantear los contenidos trabajados en cualquier tipo de medio o plataforma, ya sea por escrito, vídeo, audio... De este modo todos podrán mostrar sus habilidades y sentirse valorados.

Por otro lado, la guía didáctica, a pesar de estar bastante completa, no ha sido posible realizarla de la manera que se planteó en un inicio. En aquel momento se pretendía realizar una Unidad Didáctica completa, pero por falta de tiempo, nos decantamos por este diseño más corto, incluyendo solo los puntos necesarios.

Algo que sí creemos que se ha desarrollado mejor de lo previsto ha sido la elección y desarrollo de los contenidos. En su apartado de este documento, se encuentra completo con las imágenes de la presentación del videojuego denominada "Manual de abordaje". En este mismo se han plasmado los contenidos en esquemas, complementándolos con vídeos y páginas web.

Respecto a las repercusiones que ha tenido la elaboración de este trabajo, personalmente nos ha aportado experiencia y nuevos conocimientos sobre softwares educativos. También ha resultado un reto complejo pero satisfactorio, ya que hemos conseguido alcanzar lo que nos propusimos. También creemos que ha sido muy positivo a nivel profesional, ya que estos materiales nos servirán en un futuro, completando la parte de la evaluación que en apartados anteriores especificamos: la evaluación por parte de los alumnos.



Creación de recursos educativos para el desarrollo de una Gamificación sobre el Universo en 5º de Educación Primaria

Carmen Martínez Herrera



En resumen, los objetivos propuestos han sido cumplidos al completo, a pesar de las dificultades y barreras con las que contábamos al comenzar el proyecto. Hemos adquirido conocimientos y hemos vivido una experiencia de crecimiento personal.



The background of the page is a white space filled with various celestial objects. There are several planets: a large red planet with darker red spots (Mars) on the left, a striped planet (Jupiter) on the right, and a large orange planet with darker orange spots (Saturn) at the bottom right. In the center, there is a circular frame containing a cartoon astronaut in a white suit with blue and red stripes, floating. The entire scene is scattered with small, dark grey geometric shapes like squares and circles, representing stars or distant galaxies.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



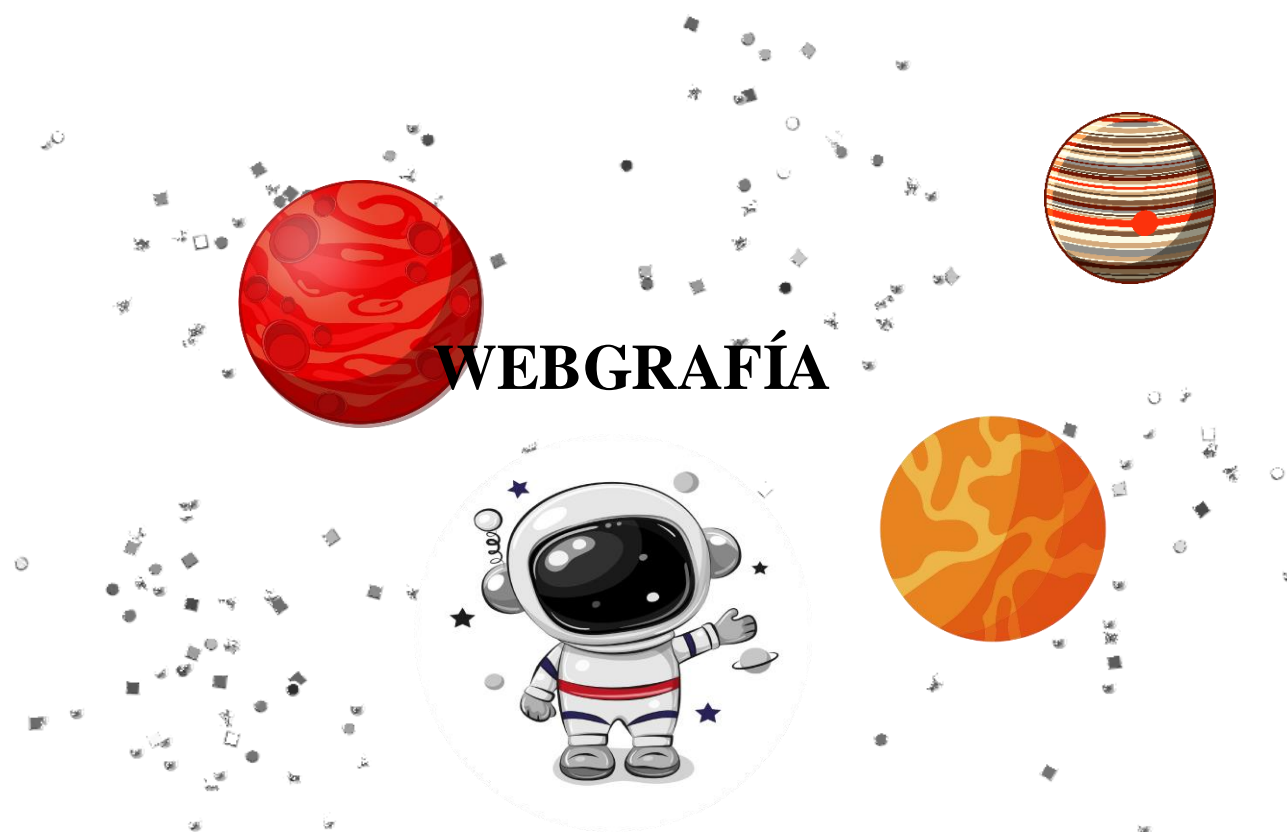
6. Referencias bibliográficas

- Alejandre, L. y García A.M. (2015). *Gamificar: el uso de los elementos del juego en la enseñanza de español*.
https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_50/congreso_50_09.pdf
- Bartle, R. (1996). Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs. *Journal of MUD research*, 1(1), 19.
- Borrás, o. (2015). *Fundamentos de la gamificación*. GATE.
- Cabero, J. (2000). Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces. En J. Cabero (Coord.), *Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*. (pp. 467-502). Kronos.
- Cabero, J. (2003): Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria, *Píxel-Bit*, 20, 81-100.
<https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61207/37221>
- Cebreiro, B. y Fernández, M.C. (2003): La integración de los medios y nuevas tecnologías en los centros y prácticas docentes, *Píxel-Bit*, 20, 33-42. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61202/37216>
- ¿Cómo aplicar el Diseño Universal para el aprendizaje? (2 de octubre de 2017). Revista de Educación. <http://www.revistadeeducacion.cl/aplicar-diseno-universal-aprendizaje/>
- Díez, E., y Sánchez, S. (2015). Diseño Universal para el aprendizaje como metodología docente para atender a la diversidad en la universidad. *Aula Abierta*, 43, 87-93. <https://bit.ly/2HD8w7>
- Espada, R. M., Condoy, M. B., y González-Montesino, R. H. (2019). Diseño Universal del Aprendizaje e inclusión en la Educación Básica. *ALTERIDAD*, 14(2), 207-218.
http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-86422019000200207
- Sánchez, S., Díez, E., y Martín, R. (2016). El Diseño Universal para atender a la diversidad en la educación. *Contextos Educativos*, 9, 121-131. <https://doi.org/10.18172/con.2752>
- Espada, R. (2017). *Bases psicopedagógicas y detección de necesidades educativas especiales*. [Máster en Atención a Necesidades Educativas Especiales para Niveles de Educación Infantil y Primaria, Universidad Rey Juan Carlos]. <https://bit.ly/2MJGqpX>
- García-Valcárcel, A. y Tejedor, J. (2005). Condiciones (actitudes, conocimientos, usos, intereses, necesidades formativas) a tener en cuenta en la formación del profesorado en TIC. *Enseñanza*, 23, 115-142.
- González, C. (2019). *Gamificación en el aula: ludificando espacios de enseñanza-aprendizaje presenciales y espacios virtuales*. Researchgate.net, 1-22. Recuperado el 11 de febrero de 2022 de https://www.researchgate.net/profile/Carina-Gonzalez-Gonzalez/publication/334519680_Gamificacion_en_el_aula_ludificando_espacios_de_enseñanza-aprendizaje_presenciales_y_espacios_virtuales/links/5d2f1d34458515c11c37bc92/Gamific



[acion-en-el-aula-ludificando-espacios-de-enseñanza-aprendizaje-presenciales-y-espacios-virtuales.pdf](#)

- Llorente Cejudo, M. D. C. (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. *Pixel-Bit*, 31, 121-130. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61291/37305>
- Monedero, J.J. (1999): Uso y evaluación de materiales educativos durante el desarrollo del curriculum: ¿qué hacen los profesores?, ¿qué pueden hacer?, *Pixel-Bit*, 12, 55-64, 1999. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61126/37140>
- Morra, T., y Reynolds, J. (2010). Diseño universal para el aprendizaje: Aplicación para el aprendizaje mejorado por la tecnología. *Inquiry: The Journal of the Virginia Community Colleges*, 15(1), 5. <https://commons.vccs.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1030&context=inquiry>
- Pastor, C.A. (2012). Aportaciones del Diseño Universal para el Aprendizaje y de los materiales digitales en el logro de una enseñanza accesible. *Respuestas flexibles en contextos educativos diversos*. [Consejería de Educación, Formación y Empleo] Ayuntamiento de Murcia. <http://diversidad.murciaeduca.es/publicaciones/dea2012/docs/calba.pdf>.
- Pastor, C. A., Sánchez, J. M., Zubillaga, A. (2014). *Diseño Universal para el aprendizaje (DUA)*. [Proyecto Dualetic, Ministerio de Economía y Competitividad en la convocatoria del Plan Nacional de I + D + i 2008-2011]. https://educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf
- Pastor, C., Zubillaga-del-Río, A., y Sánchez Serrano, J. (2015). Tecnologías y Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): experiencias en el contexto universitario e implicaciones en la formación del profesorado. *RELATEC*, 14(1), 89- 100. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.14.1.89>
- Raposo, M. (2004). ¿Es necesaria la formación técnica y didáctica sobre tecnologías de la información y la comunicación? Argumentos del profesorado de Vigo, *Pixel-Bit*. 24, 43-58. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36802403.pdf>
- Stephanie L. Moore (2007) David H. Rose, Anne Meyer, Enseñando a cada estudiante en la era digital: diseño universal para el aprendizaje. *Investigación y Desarrollo de Tecnología Educativa*, 55(5), 521-525. https://www.researchgate.net/publication/225336097_David_H_Rose_Anne_Meyer_Teaching_Every_Student_in_the_Digital_Age_Universal_Design_for_Learning
- Werbach, K., y Hunter, D. (2012). *Para ganar: Cómo el pensamiento de juego puede revolucionar su negocio*. Wharton School Press.





7. Webgrafía

En el siguiente apartado se presentan las fuentes de información digitales divididas en categorías: imágenes vídeos, sitios web, textos y documentos online y fuentes de información informática-telemática.

➤ Imágenes:

Distancias del sol a los planetas. [Imagen]

https://www.bing.com/images/search?view=detailv2&yccid=e%2fTSCiP8&yid=0C534B201243CFD417B5110E39C70175B8B01A28ythid=OIP.e_TSCiP8F_B6F7CLdXIUxwHaEEymediaurl=https%3a%2f%2fi0.wp.com%2fwww.celeberrima.com%2fwp-content%2fuploads%2f2020%2f05%2fCu%2c3a11-es-la-distancia-entre-el-Sol-y-los-planetas.jpg%3fw%3d1280%26ss1%3d1ycdnurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fr.7bf4d20a23fc17f07a17b08b757214c7%3frik%3dKBqwuHUBxzkOEQ%26pid%3dImgRaw%26r%3d0yexph=704yexpw=1280yq=distancias+del+sol+a+los+planetas&simid=608006454151624234yFORM=IRPRSTyck=6C2AD529A6C1174F371034F62A7A074DyselectedIndex=7yajaxhist=0yajaxserp=0

Movimiento de rotación tierra. [Imagen]

https://www.bing.com/images/search?view=detailv2&yccid=%2bLDCqBxn&yid=2D8020E4FAE7AE293A00FC44A9C2624E69D6E436ythid=OIP.-LDCqBxn6C0_11wu5wHxUgHaHa&ymediaurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fr.f8b0c2a81c67e82d3fd75c2ee701f152%3frik%3dNuTWaU5iwqle%252fa%26riu%3dhttp%253a%252f%252fl.bp.blogspot.com%252f-75ZIQAfIXKI%252fVBCQ4wtEgWI%252fAAAAAAAUe%252fMCPowP4v8Ic%252fS1600%252fRotacion1.gif%26ehk%3dnsKFWovN3uLAqTHPFLgXuCDyy9Af6PUgId8zVpd1Xas%253d%26risl%3d%26pid%3dImgRaw%26r%3d0yexph=191yexpw=191yq=movimiento+de+rotacion+tierra&simid=608036909760582637yFORM=IRPRSTyck=97E5FAF2097A76F08545B2C676F6314ByselectedIndex=2yqft=+filterui%3aphoto-animatedgifyajaxhist=0yajaxserp=0

Movimiento de traslación. [Imagen]

<https://www.bing.com/images/search?view=detailv2&yccid=yrFd1DB6&yid=7769C4B6F777E75D38EF37027AD4F742E08A4AB5ythid=OIP.yrFd1DB62uCR1dTOeFrR7QHaDw&ymediaurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fr.cab15dd4307adae091d5d4ce785ad1ed>





http://repositorio.juntadeandalucia.es/6092016/53/fes-an_2016091612_9124436/fraslacion_animacion.gif

Partes de la tierra. [Imagen]

https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&yccid=n9R56tityid=C8C9BA9F308C9A5F70F8ED9EB592DEA5148502C1&ythid=OIP.n9R56titlT-z7dpS-_ifnwHaHa&ymediaurl=https%3a%2f%2fhappylearning.tv%2fwp-content%2fuploads%2f2019%2f01%2ftierra-pastes.png&ycdnurl=https%3a%2f%2fh.bing.com%2fth%2fid%2fR.9fd479ead8add53fb3edda52fbf899f%3frik%3dwQKFFKXekrWe7Q%26pid%3dImgRaw%26r%3d0yexph=800yexpw=800yq=partes+de+la+tierra&simid=607994673037082447&yFORM=IRPRSTyck=F37E085274F61D7E1C4AE4F15037C663&yselectedIndex=0&yqft+=filterui%3aphoto-transparent&yajaxhist=0&yajaxserp=0

Recorta y arma tu Sistema Solar. [Imagen] <https://i0.wp.com/www.imageneseducativas.com/wp-content/uploads/2016/04/Nuestro-Sistema-Solar-6.jpg?ssl>

○ **Videos:**

Canal CuriosaMente (5 de noviembre de 2017). *¿Por qué hay constelaciones?* - CuriosaMente 97. [Vídeo]. YouTube. https://youtu.be/EaKmbaoa_bk

Canal educaciontv (8 de diciembre de 2016). *Estrellas fugaces* [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/InJSGhh-T84>

Canal Happy Learning Español (14 de julio de 2015). *La Luna | Videos Educativos para Niños*. [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/lfPcs0cCjU>

Canal Jorge (9 de octubre de 2016). *Nave Espacial De La Nasa - DESPEGUE - AUDIO ORIGINAL*. [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/5GrPwHrc3HI>



Canal Jorge Roger Salas Escobar (23 de diciembre de 2019). *Explorando las Estrellas - Locos por la Luna*. [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/RNfmDIxNBdE>

Canal Jose Aurelio Zamalloa Baez INVESTIGANDO (10 de diciembre de 2020). *MISIÓN ESPACIAL EN PELIGRO - Humanos diseñados genéticamente para sobrevivir viajes espaciales*. [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/5WWNTeCyTgw>

Canal Mamen_mh (25 de mayo de 2022). *Aventura estelar -Video introducción gamificación- TFG Ed. Primaria*. [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/p5MN2r7jorw>

Canal OhMyGeek! (3 de marzo de 2021). *SpaceX aterrizó con éxito al prototipo SN10, pero después explotó*. [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/AXU0N1Ru-2g>

Canal Smile and Learn – España (10 de abril de 2018). *El Sistema Solar para niños | Planeta a planeta | Recopilación* [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/pS7p6FfU4bE>

Canal Temporizador (31 de marzo de 2021). *3 minutos - Temporizador y Alarma. Cuenta Regresiva con fondo del espacio*[Vídeo]. YouTube. https://youtu.be/_DCYVCsjQe0

Canal Weyder (4 de junio de 2020). *EXPLORANDO LAS ESTRELLAS - Documental Universo HD*. [Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/RCA9G5jMyyM>

Canal Weyder (20 de agosto de 2016). *Origen de la Tierra HD - Documental Completo 2016*. [Vídeo]. YouTube. https://youtu.be/_Loq6OnPWWU

○ **Sitios Web:**

04 *El Sistema Solar. Planetas interiores y exteriores*. (27 de mayo de 2020). Biología y Geología. Material didáctico eso bachillerato. <https://soc.laluna.com/eso/1o-ciencias-naturales/ud-1-el-universo-y-el-sistema-solar/04-el-sistema-solar-planetas-interiores-y-exteriores/>

20 *Curiosidades del Sistema Solar*. (4 de septiembre de 2015). GeoEnciclopedia. <https://www.geoenciclopedia.com/20-curiosidades-del-sistema-solar-ninos/>

Belmonte, Á. (5 de mayo de 2020). *Características de Plutón*.

Unprofesor <https://www.unprofesor.com/ciencias-naturales/caracteristicas-de-pluton-4159.html>





Cometa de halley para niños. (s. f.). Elements of style. <https://es.elementsofstyleatl.com/halleys-comet-kids-269017>

¡Conoce los Planetas! (Niños) - Información y Características. (4 de septiembre de 2015). GeoEnciclopedia. <https://www.geoenciclopedia.com/conoce-los-planetas-ninos/>

El Big Bang. (20 de junio de 2014). Esa Kids. https://www.esa.int/kids/es/Aprende/Nuestro_Universo/Historia_del_Universo/El_Big_Bang

Mercurio. (3 de diciembre de 2014). GeoEnciclopedia. <https://www.geoenciclopedia.com/mercurio/>

Meteoritos - Bing news. (s. f.). Noticias Microsoft Bing. https://www.bing.com/news/search?q=meteoritosynvaug=%5bNewsVertical+Category%3d%22rt_meteoritos%22%5dyFORM=HDRSC6

Sistema Solar Interactivo 3D en TIEMPO REAL. (2 de junio de 2019). Regalos para Científicos. <https://regalosparacientificos.com/ideas/sistema-solar-interactivo/>

Ripoll Mira, E. (s. f.). *Unidad astronómica.* Recursos.Educación. http://recursos.tic.educacion.es/secundaria/edad/1esobiologia/1quincena3/1quincena3_contenidos_3a.htm

Nebulosa. (s. f.). En Wikipedia. <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Nebulosa&oldid=143326157>

Satélites de Urano. (s. f.). En Wikipedia. https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sat%C3%A9lites_de_Urano&oldid=140211087

Doyle H. (febrero de 2016). *Space place.* Nasa ciencia. <https://spaceplace.nasa.gov/menu/solar-system/sp/>

➤ Textos y documentos online:

Martínez, C. (s.f.). *Cuaderno de Bitácora Estelar.* Canva. [Software educativo]. Recuperado 28 de mayo de 2022, de https://www.canva.com/design/DAE3gPILCaM/uy9REjtck0UEsjn2QOmA8A/edit?utm_con





[tent=DAE3gPILCaMyutm_campaign=designshareyutm_medium=link2yutm_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAE3gPILCaMyutm_campaign=designshareyutm_medium=link2yutm_source=sharebutton)

Martínez, C. (s.f.). *Certificado de astronauta*. Canva. [Software educativo]. Recuperado 28 de mayo de 2022, de https://www.canva.com/design/DAFBdKOe5P0/LUgYsBDpQw-R3yyGFjDIA/edit?utm_content=DAFBdKOe5P0yutm_campaign=designshareyutm_medium=link2yutm_source=sharebutton

➤ **Fuentes de información informática-telemática:**

La Maestra María (s. f.). *El planeta en que vivimos*. Educaplay.com [Software educativo]. Recuperado 17 de abril de 2022, de <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4850723-el-planeta-en-que-vivimos.html>

Mamen_mh (s. f.). *Capas de la Tierra*. Educaplay.com [Software educativo]. Recuperado 10 de mayo de 2022, de <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/12188366-capas-de-la-tierra.html>

Maamen_mh (s. f.). *Clave de Estación 1*. Educaplay.com [Software educativo]. Recuperado 10 de mayo de 2022, de <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/11981995-clave-de-estacion-1.html>

Mamen_mh (s. f.). *Conozco el Universo*. Educaplay.com [Software educativo]. Recuperado 10 de mayo de 2022, de <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/12239799-conozco-el-universo.html>

Mamen_mh (s. f.). *El Universo*. Educaplay.com [Software educativo]. Recuperado 10 de mayo de 2022, de <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/12239116-el-universo.html>

Mamen_mh (s. f.). *Partes de la Tierra*. Educaplay.com [Software educativo]. Recuperado 10 de mayo de 2022, de <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/12188636-partes-de-la-tierra.html>

Mamen_mh (s. f.). *Planetas del Sistema Solar*. Educaplay.com [Software educativo]. Recuperado 10 de mayo de 2022, de <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/11736738-planetas-del-sistema-solar.html>



