



**Universidad de Valladolid**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

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

Especialidad de Tecnología e Informática

**Videojuegos, un recurso  
didáctico para nuestro  
sistema educativo**

Autor:

**D. Rodrigo Iglesias Gorrón**

Tutor:

**Dr. D. Santiago Blanco Suárez**

*Valladolid, 30 de Mayo de 2018*





**Universidad de Valladolid**

**MASTER'S THESIS**

MASTER'S PROGRAMME IN TEACHER TRAINING FOR  
SECONDARY EDUCATION AND VOCATIONAL TRAINING

The speciality of Computer Science and Technology

**Video games, an  
educational resource for  
our education system**

Author:

**D. Rodrigo Iglesias Gorrón**

Mentor:

**Dr. D. Santiago Blanco Suárez**

*Valladolid, May 30, 2018*



## Resumen

El uso de los videojuegos como ocio ha crecido de una manera espectacular en los últimos años con el desarrollo de la tecnología, especialmente la tecnología móvil. Debido a este incremento, se han estudiado beneficios y perjuicios que puede producir su uso, llegando a la conclusión de que muchas de las habilidades que se practican en los videojuegos son transferibles al mundo real. Conociendo esto, el autor del trabajo realiza un análisis sobre el uso de estos videojuegos en el mundo educacional, con ventajas e inconvenientes de su uso, ejemplos de investigaciones ya realizadas y una propuesta para el trabajo de competencias clave descritas en la LOMCE.

Palabras clave: videojuegos, educación, LOMCE, competencias clave, ESO.

## Abstract

Using video games for entertainment purposes has experienced a sharp increase in the last decades. The development of technology, particularly mobile technology, seems to be the key motive for the aforementioned evolution. Considering this fact, we have undergone a thorough analysis regarding the benefits and drawbacks of the usage of these products. Consequently, we have obtained a clearly defined conclusion: many of the skills practised in video games are transferable to the real world. Thus, the present dissertation aims to carry out a similar analysis in the field of education, putting focus on the advantages and disadvantages in youngsters. It also includes a proposal of intervention, following the key competences described in the LOMCE.

Keywords: video games, education, LOMCE, key competences, ESO.



## Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento hacia mi familia y amigos por todo el apoyo recibido durante la realización de este trabajo, mencionando especialmente a mi padre, Casto, por todas las sugerencias, propuestas y su incansable ayuda, y a Miguel y Rubén por toda la energía que me han transmitido para trabajar en él.

Mando también un recuerdo con cariño a todos los compañeros de clase tanto de la parte específica como de la general, que tanto me han aportado este año y sé que me seguirán aportando de aquí en adelante.



# Índice

1.	Introducción .....	1
2.	Análisis y estado del arte .....	4
2.1.	Gamificación frente a GBL .....	7
2.2.	Beneficios del uso de videojuegos.....	8
2.3.	Inconvenientes del uso de videojuegos .....	10
3.	Propuesta de aplicación para el trabajo de competencias .....	13
3.1.	Contexto .....	13
3.2.	Juegos utilizados en educación.....	14
3.2.1.	Caesar III.....	15
3.2.2.	Civilization III.....	16
3.2.3.	Minecraft y Minecraft EDU.....	17
3.2.4.	Pokémon Diamante .....	19
3.2.5.	Portal.....	20
3.2.6.	SimCity 2000 y SimCityEDU.....	21
3.2.7.	The Walking Dead .....	22
3.2.8.	Wii Music .....	24
3.2.9.	World of Warcraft.....	25
3.3.	Propuesta .....	26
3.3.1.	Comunicación lingüística (CCL) .....	28
3.3.2.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).....	31
3.3.3.	Competencia digital (CD).....	34
3.3.4.	Aprender a aprender (CPAA) .....	36
3.3.5.	Competencias sociales y cívicas (CSC).....	39
3.3.6.	Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE).....	42
3.3.7.	Conciencia y expresiones culturales (CEC).....	45
4.	Conclusiones .....	48
4.1.	Líneas futuras .....	50
5.	Referencias.....	51
	Anexo I: resúmenes de las competencias .....	56
	Anexo II: videojuegos mencionados en el trabajo.....	60



# Índice de imágenes

Imagen 1 - Caesar III dentro del juego .....	15
Imagen 2 - Partida en curso de Civilization III.....	16
Imagen 3 – Visión de Minecraft dentro del juego .....	18
Imagen 4 - Información de un Pokémon en la Pokédex .....	19
Imagen 5 - Portal 2 dentro del juego.....	20
Imagen 6 - Construcción de un oscilador en Portal .....	21
Imagen 7 - Imagen en partida de SimCity 2013 .....	22
Imagen 8 - Decisiones al final del episodio de The Walking Dead.....	24
Imagen 9 - Modo de juego "Tono Perfecto" .....	25
Imagen 10 - Visión de World of Warcraft dentro del juego.....	26
Imagen 11 - Descriptores de categorías PEGI.....	27
Imagen 12 - Combate en CodeCombat.....	29
Imagen 13 - Primer nivel de Scribblenauts.....	31
Imagen 14 - Vision de puzzle de Spacechem .....	33
Imagen 15 - Programa hecho con Scratch .....	36
Imagen 16 - Captura de pantalla de la pestaña de aprendizaje en Dota 2.....	38
Imagen 17 - Visión de OpenTTD en partida .....	44
Imagen 18 - Resumen de competencia en comunicación lingüística .....	56
Imagen 19 - Resumen de competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología .....	57
Imagen 20 - Resumen de competencia digital .....	58
Imagen 21 - Resumen de la competencia Aprender a aprender .....	59
Imagen 22 - Resumen de Competencias sociales y cívicas .....	60
Imagen 23 - Resumen de la competencia Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor .....	61
Imagen 24 - Resumen de competencia Consciencia y expresiones culturales .....	62



# 1. Introducción

La educación, fruto de una transición progresiva y exponencial en los últimos siglos, está experimentando un cambio radical en la actualidad con nuevas metodologías, como puede ser el Aprendizaje Basado en Proyectos<sup>1</sup> (ABP), la *flipped classroom*<sup>2</sup> o la introducción de la gamificación<sup>3</sup> en diferentes asignaturas, y nuevas tecnologías que están llegando al ámbito de la educación, como la pizarra digital, las plataformas online de educación, las herramientas de gestión de aprendizaje (como *Moodle* o *Google Classroom*) o los videojuegos.

La sustitución del tradicional libro por el mundo digital, aunque a primera vista resulte prometedora, deberá hacerse con criterios pedagógicos y debe ir mucho más allá de sustituir el papel y lápiz por una tablet o la pizarra de tiza o rotulador por una digital. Si fuera así, nos quedaríamos en la cúspide del iceberg; la transformación debe ser mucho más ambiciosa e incidir tanto en la metodología como en los contenidos y competencias del currículo.

Por otro lado, el sistema educativo debe adaptarse a la sociedad, por lo que la revolución tecnológica en la que estamos inmersos acabará impregnando a la enseñanza en todos sus ámbitos.

La enseñanza tradicional tiene no pocas limitaciones, siendo alguna de ellas la desmotivación del alumnado, la adquisición de conocimientos de manera superficial y la falta de interés por las materias impartidas. Distintos estudios lo corroboran afirmando que tanto en la etapa de educación secundaria obligatoria como en formación profesional es bastante baja (Primo Huerta, 2012), traducándose a menudo en pobres resultados de aprendizaje (Solivera Casals, 2013). Este también podría ser uno de los factores que influyen en que en España haya una media del 19% de tasa de abandono escolar temprano en 2016 (INE, 2017), o que destaque un alto porcentaje de población de 18 a 24 años que tiene como máximo el título de enseñanza secundaria obligatoria y no está cursando ningún tipo de formación.

Frente a este futuro diverso y complejo, es necesario plantearse nuevamente uno de los primeros interrogantes a la hora de realizar investigación educativa: “¿cómo se aprende?”. Respondiendo a esta pregunta, nos encontramos diferentes aproximaciones.

Jean Piaget, por ejemplo, en su análisis de la evolución psicológica del niño descubre que el juego es una de las manifestaciones más relevantes del pensamiento, y es lo que le permite desarrollar nuevas estructuras mentales en las distintas etapas evolutivas (Taipes, 2010). Lev Vygotski, psicólogo ruso, otorgó al juego un papel fundamental, y lo define

---

<sup>1</sup> Metodología de enseñanza que utiliza proyectos auténticos y realistas, basados en una cuestión, tarea o problema altamente motivador y envolvente. En esta metodología tiene la misma importancia la adquisición de habilidades y actitudes que el aprendizaje de conocimientos.

<sup>2</sup> Modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula, y utiliza el tiempo de clase para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula. Se trata de un enfoque integral que combina la instrucción directa con métodos constructivistas, liberando el tiempo de clase para que se pueda facilitar la participación de los estudiantes en el aprendizaje activo.

<sup>3</sup> Este modelo se explicará en el apartado 2.1.

como “una realidad cambiante y sobre todo impulsora del desarrollo mental del niño”. Junto a Piaget, defendía la teoría del conocimiento constructivista, en el cual se entrega al estudiante las herramientas necesarias que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver situaciones problemáticas. Para él, a través del juego, el estudiante construye su aprendizaje y su propia realidad social y cultural. Jugando con otros niños amplía su capacidad de comprender la realidad de su entorno social, aumentando lo que Vygotski llama la “zona de desarrollo próximo” (Andrés Tripero, 2011). Estos juegos a los que se referían Vygotski y Piaget han evolucionado hacia los videojuegos, comenzando a aparecer en los hogares entre la década de los 70 y 80 (Facultat d’Informàtica de Barcelona, n.d.), y sustituyendo y complementando otras formas de ocio.

En las metodologías clásicas de enseñanza, la desmotivación es uno de sus hándicaps y, por tanto, uno de sus puntos de mejora. Y es, además, un aspecto clave en el proceso. No cabe duda de que el juego como recurso didáctico puede ayudar mucho en este sentido. Concretamente cuando hablamos de videojuegos, hay estudios estadísticos que, comparando la motivación entre la escuela tradicional y la que introduce el recurso del videojuego, se comprueba que en esta última se consigue una mayor motivación intrínseca y menor extrínseca, lo que nos indica su gran potencial didáctico. (Tüzün, Yılmaz-Soylu, Karakuş, Inal, & Kizilkaya, 2009).

El sector de los videojuegos es una de las industrias tecnológicas con más proyección de crecimiento (Merel, 2018), y los estudios revelan que existían 14 millones de videojugadores en España en 2014, lo que representaba un 40% de la población entre 11 y 64 años, que dedicaba de media semanal 5,7 horas a jugar a videojuegos. Además, en las franjas de 11 a 14 años, un 77% de la población accedía a este ocio, junto a un 66% de entre 15 y 24. (Munz, 2017). Se puede ver una representación de estos datos en la Figura 1.

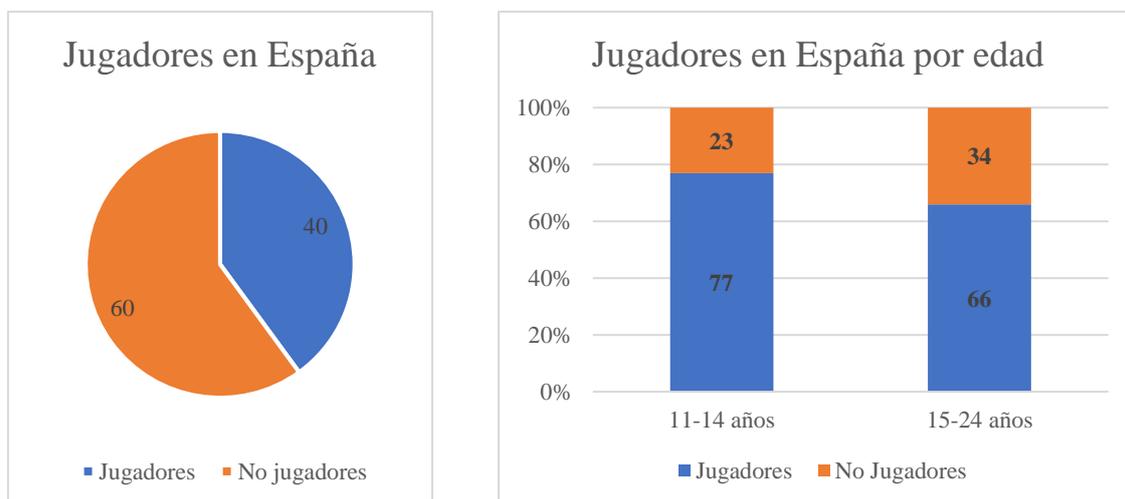


Figura 1 – Izquierda, jugadores en España sobre el total; derecha, jugadores en España por edad

El reto de cualquier docente es facilitar el proceso de aprendizaje del alumno. Y eso no se puede conseguir programando contenidos y metodologías alejadas de los intereses del educando; al contrario, el profesor debe ponerse en la piel del niño para descubrir qué le atrae y, desde sus intereses, programar la adquisición de conocimientos, actitudes y comportamientos. Como decíamos anteriormente, por un lado, el videojuego está muy

extendido en la sociedad, principalmente entre los jóvenes que cursan enseñanzas obligatorias y de universidad, y por otro, es un recurso didáctico que incrementa la motivación intrínseca del alumno; sin embargo, el videojuego sigue infrautilizado en el campo de la educación. Estas son las premisas de las que parten este trabajo.

Éste comienza con un análisis de los videojuegos en general: qué ventajas y beneficios nos aportan, qué inconvenientes y limitaciones presentan, y qué metodologías son similares y complementarias con el uso de estos en el aula.

Tras esto, se hace una recopilación de videojuegos que se han utilizado en otros estudios y que tienen cierta relevancia para nuestro proyecto, siguiendo el trabajo con la presentación y análisis de las competencias a desarrollar en los contenidos curriculares de la Educación Secundaria Obligatoria, proponiendo con qué tipo de videojuegos se podrían trabajar y dando algún ejemplo de los mismos.

Para finalizar, se exponen las conclusiones a las que se ha llegado tras este estudio, y posibles líneas futuras en las que trabajar en este ámbito.

## 2. Análisis y estado del arte

El comienzo de los videojuegos data de los años 40, como simulador de vuelo para el entrenamiento de pilotos, creado por técnicos americanos. A lo largo del tiempo, se han ido desarrollando distintos tipos de juegos, y en los 70 se revolucionó el mercado con la empresa ATARI, que lanzó el primer sistema de videojuegos en cartucho de manera que se pudiesen disfrutar en el hogar. (Etxeberría, 1998)

Más adelante surgieron las consolas portátiles, y con el boom de Internet, los videojuegos pasaron de estar orientados a un solo jugador o jugadores presentes a tener un carácter más multijugador. Ortega y Chacón (Ortega Carrillo & Chacón Medina, 2007) caracterizan los videojuegos subrayando:

1. La atracción y generación de interés que impulsan las tecnologías en las nuevas generaciones.
2. La posibilidad de interactuar con la máquina, proponiéndonos ser protagonistas de primer orden del progreso y avance de la trama, reclamando atención plena por parte del usuario para el éxito de ella, en oposición a la televisión.
3. La posibilidad de jugar solo o acompañado, de manera cooperativa o competitiva, y en cualquier lugar gracias a Internet, a las consolas de bolsillo o a los teléfonos móviles.
4. La calidad de los diseños, recreando entornos ficticios dinámicos con gran realismo y acción. Además, integran una diversidad de notaciones simbólicas adecuadamente: informaciones textuales, sonido, música, animación, vídeo, fotografía e imágenes en tres dimensiones.
5. Algunos autores hablan de originalidad y creatividad de los guiones, pero esta creatividad es falsamente otorgada, ya que lo que se busca es asegurar el éxito comercial en primer lugar.
6. Se busca el juego inmediato con instrucciones orales.
7. Generan una cultura propia, convirtiéndolos en un tema de intercambio y relación a partir de los símbolos, personajes, lenguajes, gestos... que generan.

No obstante, al haber una amplia variedad, es necesario clasificarlos. Álvaro Pérez (Pérez García, 2014), basándose en el trabajo de Pere Marquès (Marquès Graells, 2011), realiza la siguiente clasificación de videojuegos:

CLASIFICACIÓN DE LOS VIDEOJUEGOS	
TIPO DE VIDEOJUEGO	CONSIDERACIONES PEDAGÓGICAS
<p><b>ARCADE</b> (juegos tipo plataforma, luchas...)</p> <p><b>Ejemplos:</b> <i>Pacman, Mario, Sonic, Doom, Quake, Street Fighter, Arcanoid.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pueden contribuir al desarrollo psicomotor y de la orientación espacial de los estudiantes, aspecto especialmente útil en el caso de los más pequeños.</li> <li>- Riesgos a considerar: nerviosismo, estrés y hasta angustia que pueden manifestar algunos alumnos ante las dificultades que encuentran para controlar a los personajes del juego.</li> <li>- Conviene limitar el tiempo que se dedique a esta actividad y observar los comportamientos de los pequeños para ayudarles y detectar posibles síntomas de estar sometidos a una tensión excesiva.</li> </ul>

<p><b><u>DEPORTES</u></b></p> <p><b>Ejemplos:</b> <i>FIFA, PC Fútbol, NBA, Formula 1 GrandPrix, Need For Speed.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiten la ejercitación de diversas habilidades de coordinación psicomotora y profundizar en el conocimiento de las reglas y estrategias de los deportes.</li> <li>- En algunos casos también se pueden alcanzar niveles altos de estrés.</li> </ul>
<p><b><u>ROL Y AVENTURA</u></b></p> <p><b>Ejemplos:</b> <i>Dragon Quest, Eternal Sonata, Final Fantasy, Tomb Raider, Pokémon, World of Warcraft.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pueden proporcionar información y constituir una fuente de motivación hacia determinadas temáticas que luego se estudiarán de manera más sistemática en clase.</li> <li>- Una de las preocupaciones de los educadores deberá ser promover la reflexión sobre los valores y contravalores que se consideran en el juego.</li> </ul>
<p><b><u>SIMULADORES Y CONSTRUCTORES</u></b> (aviones, maquinarias, ciudades...)</p> <p><b>Ejemplos:</b> <i>Microsoft Flight Simulator, SimCity, Tamagotchi, The Incredible Machine, Theme Park.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiten experimentar e investigar el funcionamiento de máquinas, fenómenos y situaciones.</li> <li>- Además de controlar posibles estados de tensión excesiva en algunos alumnos, conviene advertir a los estudiantes que están ante un modelo (representación simplificada de la realidad - a veces presentan una realidad imaginaria-) y que por lo tanto en el mejor de los casos sólo constituyen una aproximación a los fenómenos que se dan en el mundo físico.</li> <li>- La realidad siempre es mucho más compleja que las representaciones de los mejores simuladores.</li> </ul>
<p><b><u>ESTRATEGIA</u></b></p> <p><b>Ejemplos:</b> <i>Estratego, Warcraft, Age of Empires, Civilization, Caesar, Lemmings, Black &amp; White, Imperivm.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exigen administrar unos recursos escasos (tiempo, dinero, vidas, armas...) prever los comportamientos de los rivales y trazar estrategias de actuación para lograr unos objetivos.</li> <li>- Quizá los mayores peligros de estos juegos sean de carácter moral, por los contravalores que muchas veces asumen y promueven. Resulta conveniente organizar actividades participativas que permitan analizar y comentar estos aspectos con los jugadores</li> </ul>
<p><b><u>PUZLES Y LÓGICA</u></b></p> <p><b>Ejemplos:</b> <i>7<sup>th</sup>.Guest, Tetris, Portal, Scribblenauts, Crayon Physics.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollan la percepción espacial, la lógica, la imaginación y la creatividad.</li> <li>- No contemplamos riesgos específicos para este tipo de juegos, aunque como pasa con todos los videojuegos conviene evitar una excesiva adicción que podría conducir a un cierto aislamiento y falta de ejercicio físico</li> </ul>
<p><b><u>PREGUNTAS</u></b></p> <p><b>Ejemplos:</b> <i>Trivial, Carmen Sandiego.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los juegos de preguntas pueden servir para repasar determinados conocimientos de todo tipo</li> </ul>

Tabla 1 - Clasificación de los videojuegos por Pere Marquès

La posibilidad de usar alguno de estos videojuegos en educación, teniendo en cuenta sus consideraciones, es bastante alta. A esto hay que incluir los videojuegos serios

(*serious games*), que según Begoña Gros (Gros Salvat, 2009) “tienen como objetivo usar las ventajas que proporcionan los videojuegos, pero cuyo objetivo fundamental no es el entretenimiento, sino el aprendizaje”. Estos videojuegos serios, según Eva Gazulla (Gazulla Durall, 2009), “tienen el objetivo de crear puentes entre lo lúdico y el mundo real y por este motivo han sido utilizados como medio para la educación, el aprendizaje de nuevos conceptos, la concienciación, la denuncia social o política e incluso la propaganda, la mercadotecnia y la publicidad. La apropiación de los videojuegos desde ámbitos tan diferentes se basa en la siguiente premisa: los videojuegos son un medio de comunicación más. Las temáticas de los videojuegos serios son muy diversas y abarcan cuestiones como la salud, el medio ambiente, la economía, los derechos humanos o la ciencia, entre muchas otras”.

El aprendizaje basado en juegos, y específicamente en videojuegos, tiene ya un largo recorrido, comenzando en los años 70 con la aplicación de *The Oregon Trail* en los colegios en EE. UU. para la enseñanza de historia. Tras esto, se han aplicado juegos comerciales como *SimCity*, *Civilization*, *World of Warcraft* o *Portal 2* para explicar distintas partes del currículum (Isaacs, 2015), y se han desarrollado versiones académicas de videojuegos, tales como *Minecraft: Education Edition* o *SimCityEDU*, para una aplicación directa en el proceso de enseñanza (Hipertextual, 2015).

El aprendizaje en estos mundos digitales tiene unos factores clave (de Freitas, 2006):

- La motivación es un aspecto importante en un aprendizaje efectivo, pero tiene que estar sujeta a *feedback*, respuestas y una participación activa por parte del alumnado para que el aprendizaje diseñado tenga lugar.
- Que el alumno esté motivado, interesado y apoyado en este proceso es importante, pero tiene que ir a la par de la selección de conocimientos relevantes que queremos que el alumno transporte al mundo real.
- Otro de los factores importantes relacionados con la motivación es el sentido de competición y realismo de los videojuegos, a la par que tener oportunidad de descubrir y explorar nueva información en éstos por parte del aprendiz.
- Al no haber tantos datos empíricos de su uso, es difícil aplicarlos de una manera efectiva en la práctica.
- La mayor barrera para usarlos son los recursos de los que disponga el centro, ya que puede ser que no haya ordenadores lo suficientemente potentes para ejecutar los juegos, o no tengan suficientes fondos para comprar un número elevado de licencias en el caso de uso de juegos comerciales.
- Los juegos multijugador online son una de la forma más poderosa de jugar actualmente, dándonos la posibilidad de revivir situaciones y conflictos en grupo con distintos ajustes y condiciones.
- Jugar a videojuegos no siempre está limitado a sentarse frente a una pantalla: nuevas formas de jugar, incluidas los móviles y la realidad aumentada ofrecen su uso en contextos exteriores.

Otro factor que no contempla Freitas y que, desde mi punto de vista, hay que tener en cuenta para potenciar el videojuego en la enseñanza es la necesidad de que el profesorado domine el tema. Eso se consigue incluyendo estos contenidos curriculares en la formación del profesorado tanto en la universidad como en su formación permanente a través de los Centros de Formación del Profesorado e Innovación Educativa (CFIEs). Y tampoco podemos obviar el papel de los padres de los alumnos, cuya aportación puede resultar fundamental para que el videojuego se integre con éxito en el sistema educativo; en este

caso, la programación de actividades con las asociaciones del sector (AMPAs) puede ser decisivo.

Una de las técnicas utilizadas junto al Aprendizaje Basado en Juegos es la gamificación, por lo que es importante saber qué similitudes y diferencias presentan, y cómo deben integrarse.

## 2.1. Gamificación frente a GBL

Para poner en contexto el GBL (Del inglés, *Game-Based Learning*, Aprendizaje Basado en Juegos en castellano), hay que distinguirlo de la gamificación (en castellano, “ludificación”, de lúdico, relativo al juego), dinámica incorporada recientemente a la enseñanza tradicional en las aulas.

El GBL consiste en la utilización de juegos como herramienta de apoyo al aprendizaje, la asimilación o evaluación del conocimiento. En el caso de este estudio, estos juegos serán videojuegos. Por otra parte, la gamificación se basa en incorporar dinámicas o mecanismos de juegos a procesos que de por sí no son muy “jugables”, valiéndose de la predisposición psicológica del ser humano para participar en juegos (Giori, 2015). Consiste en un elemento de ayuda, no una técnica de formación.

El objetivo de la gamificación puede ser reforzar o modificar el comportamiento de los usuarios, consiguiendo que las personas se involucren, motiven, concentren y esfuercen en participar en actividades que antes se podrían clasificar como aburridas. (Romero Sandí & Rojas Ramírez, 2013)

En la siguiente tabla (Tabla 2) podemos ver una comparación entre ambas metodologías (Giori, 2015):

<b><u>Aprendizaje Basado en Juegos</u></b>	<b><u>Gamificación</u></b>
Consiste en el uso de juegos con fines didácticos, en contextos educativos.	Consiste en el uso de mecánicas de juego en entornos tradicionalmente no lúdicos.
El contenido es normalmente transformado para adecuarse a la historia y las escenas del juego.	Generalmente se añaden características de los juegos al sistema de gestión de aprendizaje.
Los juegos tienen definidas reglas y objetivos.	Puede ser una colección de tareas con puntos o una forma de recompensa.
Existe la posibilidad de perder.	Perder puede o no ser posible porque el objetivo es motivar a los alumnos para que ocurra una acción o realicen algo.
A veces simplemente el juego es intrínsecamente gratificante.	Que sea intrínsecamente gratificante es opcional.
La retroalimentación juega un papel muy importante.	La retroalimentación juega un papel muy importante.

Tabla 2 - Gamificación frente a GBL

Existen multitud de herramientas que nos pueden ayudar a la gamificación, como pueden ser *Classcraft*<sup>4</sup> o *Rezzly*<sup>5</sup>, y blogs de profesores que aplican estas técnicas, explicándonos procesos, beneficios e inconvenientes. Por ejemplo, Steve Isaacs (Isaacs, 2015) nos cuenta que su experiencia ha sido muy positiva por la excelente tasa de participación de sus alumnos en clase. Steve propone a la clase distintos caminos de aprendizaje y cada alumno elige el que más le atraiga. El resultado es una gran participación de todo el alumnado y, por tanto, según nos cuenta, una experiencia muy positiva para todos. En otras palabras, una experiencia muy motivadora.

En vista de qué es la gamificación y cómo puede aplicarse junto a GBL, queda analizar qué beneficios e inconvenientes supone el uso de videojuegos tanto en las aulas como fuera de ellas.

## 2.2. Beneficios del uso de videojuegos

Por regla general, la opinión pública es remisa a aceptar los valores educativos de los videojuegos; su valoración se reduce a aceptar que facilita habilidades relacionadas con el dominio del teclado o el ratón del ordenador, pero poco más. Sin embargo, numerosos estudios nos demuestran que tienen un gran potencial didáctico.

En el área de las habilidades motoras, de percepción y cognitivas, como puede ser la destreza manual, la coordinación ojo-mano y el tiempo de reacción, se ha estudiado desde hace décadas. Concretamente, en un estudio experimental de 1986 (Drew & Waters, 1986) se vieron mejoras significativas en estos ámbitos, junto a coordinación, hábitos de conducción y vocabulario.

Otra manera de llegar a este punto ha sido la comparación entre jugadores y no jugadores. Se ha comprobado (C Shawn Green & Bavelier, 2006) que los jugadores asiduos eran más precisos tanto en visión periférica como en visión central, y se concluye de que los videojuegos de acción mejoran la atención visoespacial en todo el campo visual. Posteriores estudios sobre el tema corroboran este hecho (separan a jugadores asiduos de los que no, y hacen que jueguen al menos 4 horas a la semana durante 6 meses), al comprobar la mejora de la memoria a corto plazo y el procesamiento perceptual y de imágenes debido a la exposición de sesiones de larga duración en entornos de cambios rápidos de estímulos (Sungur & Boduroglu, 2012). Esto nos da una diferencia clara entre jugadores y no jugadores. Las diferencias se han visto también en otros estudios, en los que se ha comprobado que los jugadores asiduos podían reconocer objetos moviéndose a mayor velocidad, detectaban mejor cambios en objetos haciendo uso de la memoria a corto plazo, cambiaban mejor de una tarea a otra y rotaban mentalmente objetos de una manera más eficiente (Boot, Kramer, Simons, Fabiani, & Gratton, 2008).

En el campo de la atención, se han hecho también diferentes estudios, que han demostrado que los videojuegos mejoran la capacidad de atención, centrándose más en el objetivo concreto y dando unas respuestas positivas al mismo, esquivando distintos distractores (Dye, Green, & Bavelier, 2009).

Un estudio reciente en el que se han analizado imágenes de cerebros de jugadores con resonancia magnética sugiere que los jugadores tienen una activación mayor en el hipocampo, el precúneo, la circunvolución cingulada y la circunvolución temporal media,

---

<sup>4</sup> Página web: [www.classcraft.com/es/](http://www.classcraft.com/es/)

<sup>5</sup> Página web: [www.rezzly.com](http://www.rezzly.com)

así como en áreas visuales occipitales y en áreas relacionadas con procesos atencionales. Todas estas áreas están conectadas entre sí, y representan nodos críticos para la memoria semántica, imágenes visuales y el control cognitivo (Schenk, Lech, & Suchan, 2017).

Respecto al aprendizaje, aunque no estén hechos para ser educativos como tal, como es el caso de los juegos comerciales, sí que lo facilitan, como podrían ser las reglas del juego. Además, permiten convertir al jugador en un solucionador de problemas en un ambiente controlado, lo que mejora el pensamiento lateral. Y estudios relacionados con esto nos da información de que, pese a que el uso de videojuegos no proporcione una ventaja a corto plazo, mejora la habilidad para aprender nuevas tareas de una manera más sencilla en el largo plazo (C. S. Green & Bavelier, 2012).

Por otro lado, los videojuegos se han utilizado en estudios para prevención de alcohol y drogas (Klingemann, 1995), lo cual destaca su carácter positivo e incluso terapéutico. En particular, un estudio español (Pindado, 2005) pone de relieve las funciones positivas del juego en general (incluyen los juegos de rol, los videojuegos, los juegos de mesa y los juegos clásicos) en la prevención de comportamientos adictivos a las drogas y el alcohol.

Uno de los primeros estudios que hay sobre la importancia de los videojuegos en la socialización fue realizado por Laurent Trémel (Tremel, 2000), aludiendo a la “socialización de la videoconsola”, reconociendo que esta es exponente de los valores que impregnaban la sociedad de esa época, como puede ser la búsqueda del éxito personal y la diversión como representativos.

Dentro de esta socialización, un factor importante es la identificación de los jugadores con algún personaje del juego. El aprendizaje social nos sugiere que parte de nuestro comportamiento se adquiere observando e imitando cierto modelo. En los videojuegos, este aprendizaje viene dado por la identificación del jugador con el personaje que controla, el cual interactuará con distintos elementos y otros personajes dentro del mismo. (Taylor, 2003).

Muchas veces se intenta que los videojuegos transmitan sus ideas, mecánicas e historia por medio de las emociones, intentando cautivar al jugador mediante el relato, el uso de una banda sonora diferente dependiendo del entorno, o generando estas emociones cuando el jugador supera ciertos desafíos dentro del juego, como podemos ver en los logros y recompensas al superar cierto nivel o completar un puzle adecuadamente. Este tipo de aprendizaje, abreviado como SEL (*Social and Emotional Learning*, en castellano, Aprendizaje Social y Emocional), ha conseguido que se incremente el desarrollo cognitivo de los estudiantes que participan en programas que lo integran (Zins, 2004).

El aprendizaje social tiene un fuerte componente en los videojuegos multijugador online, en el que los avatares de cada jugador se ven inmersos en el mismo mundo, pudiendo interactuar entre ellos. En ellos, se tiene la oportunidad de interactuar con otras personas por medio de avatares, con lo que tendremos un aprendizaje social aún más fuerte. Además, estos juegos multijugador llevan asociadas ciertas prácticas sociales, como la creación de comunidades, foros de discusión, foros para la modificación de ciertas partes del juego (aspectos, niveles o dificultad de la inteligencia artificial, entre otros). Entre los distintos jugadores de un juego multijugador hay cierta rivalidad, ya sea por pertenecer a un rango o un clan diferente en el juego; pero se sienten parte de un mismo grupo, y se establecen relaciones en el mismo juego a distintos niveles (Hertz, 2002).

Respecto a las distintas habilidades que desarrollan los videojuegos, podemos destacar las siguientes (Padilla Zea, 2012):

- Reflexión, por la que los estudiantes examinan el contenido y la forma de jugar y obtienen conclusiones al respecto.
- Dinamización de la conducta y el pensamiento, que hace que los estudiantes tengan mayor capacidad de respuesta y agilidad mental.
- Capacidad deductiva, que mejora también la agilidad mental.
- Control psicomotriz, que permite a los alumnos coordinar lo que piensan con lo que están haciendo.
- Resolución de problemas, ya que lo necesitan durante el juego para seguir avanzando en el mismo.
- Fomento de la imaginación y el pensamiento, ya que están en un mundo imaginario, donde se desarrolla la acción.
- La memorización, pues tienen que retener algunas informaciones para utilizarlas en las fases posteriores del juego.
- El tratamiento de información, que ocurre de forma casi inconsciente, ya que tienen que aplicar lo que han aprendido en fases anteriores para continuar jugando.
- Pueden ser útiles para realizar experimentos peligrosos en la vida real, como aquellos que utilizan compuestos químicos.
- Fomentan la colaboración y, en cierto nivel, es similar a los entornos de aprendizaje colaborativo.
- Debido al impacto emocional que tiene en los jugadores, éstos mejoran su autoestima.

En definitiva, el uso de videojuegos tiene grandes oportunidades en el campo de la educación que no podemos desaprovechar. Facilita la adquisición de habilidades motoras, perceptivas, cognitivas, de socialización y de aprendizaje, tanto en su uso educativo como en su uso fuera del aula, por lo que su uso como herramienta de aprendizaje no tiene que pasar desapercibida.

### 2.3. Inconvenientes del uso de videojuegos

Si bien se han visto las ventajas del uso de videojuegos, existen ciertas limitaciones e inconvenientes que merece la pena resaltar. Pese a que las estadísticas e informes nos digan que es una afición generalizada, nos podemos encontrar con alumnos a los que no les interesen los videojuegos, por lo que se tendría que buscar una vía alternativa en la que se trabajase con una parte de la clase con videojuegos y con el resto de otra manera, ya que tienen que ser siempre una opción, no una imposición.

Otro de los inconvenientes más comunes es la falta de tiempo para incluir estas innovaciones por parte de los profesores, a la par de la falta de formación que tienen estos en este aspecto. Eso se podría solventar, como se ha mencionado antes, incluyendo estos contenidos en la formación del profesorado tanto en la universidad como en su formación permanente en CFIEs<sup>6</sup>. Tampoco se puede obviar el papel de los padres de los alumnos, de cuya aportación depende el éxito de integración de esta metodología en el sistema educativo. En este caso, el AMPA<sup>7</sup> y asociaciones del sector pueden ayudar.

---

<sup>6</sup> Centro de Formación del Profesorado e Innovación Educativa

<sup>7</sup> Asociación de Madres y Padres de Alumnos

Además, muchas veces las propias escuelas son las que carecen de recursos técnicos para integrar estos videojuegos en la educación, faltando presupuesto para la adquisición de videojuegos comerciales y de material necesario para su uso o proyección. Tampoco se puede obligar a los alumnos a que tengan el material necesario para incorporar su práctica en el currículo. En cualquier caso, se podría realizar una implementación alternativa de estos videojuegos si el profesor tuviese el material necesario para realizarla.

Aunque hayamos hablado en los beneficios de que los videojuegos mejoran la percepción y conocimiento de sus jugadores, existe controversia en algunos artículos. En uno realizado por el departamento de psicología de la Universidad del Estado de Florida (Boot, Blakely, & Simons, 2011), plantean que pese a haber evidencias que sugieren una fuerte relación entre jugar a videojuegos y otras habilidades cognitivas, todos los estudios hasta esa fecha tenían distintos tipos de defectos al realizarlos. Por ejemplo, el hecho de que haya diferencias en habilidades entre jugadores asiduos de videojuegos de acción y el resto puede ser debido a que haya una mejora al jugarlos, pero también puede darse de manera inversa: al tener esas habilidades, adquiridas de otra forma, los videojuegos les atraen más. Otro defecto de estos estudios comparativos es la falta de motivación entre los seleccionados: cuando se selecciona a un jugador “experto”, se espera de él que dé la talla en ese sentido, mientras que se espera lo contrario del jugador “casual”, lo que produce que el primero esté motivado e intente dar lo máximo de él mientras que el segundo estará menos motivado. En esta clase de estudios en la que se busca qué beneficios tienen estos juegos, se debería reclutar de una manera aleatoria o al menos ocultar por qué se recluta a ciertos jugadores, ya que, si alguien es reclutado porque no sabe, se podría envenenar el análisis y alterarse los resultados.

Otros artículos (van Ravenzwaaij, Boekel, Forstmann, Ratcliff, & Wagenmakers, 2014) sugieren que no existe una transmisión directa entre la velocidad de procesamiento de información en tareas cortas perceptuales y el uso de videojuegos de acción mediante grupos diferentes en los que variaba su uso; o no son capaces de identificar su uso con mejoras sobre atención, memoria, rendimiento académico y problemas de conducta (Celis & Escobar, 2012).

Probablemente entre los problemas más escuchados a la hora de jugar a videojuegos están la violencia, el aislamiento y el sexismo. Vamos a ir desgranando estos problemas uno por uno.

Aunque ha habido mala prensa y difamaciones sin sentido sobre el uso de videojuegos<sup>8</sup>, no se ha encontrado evidencia científica de que los videojuegos desencadenen conductas agresivas o patológicas en los jugadores. Es más, en el sentido contrario, hay autores que indican que este tipo de juegos permite descargar la tensión durante el juego, produciendo una eliminación de la ansiedad y generando un efecto tranquilizador que disminuiría la probabilidad de que el jugador cometiese actos violentos (Padilla Zea, 2012). Aquí surge la pregunta, ¿es el videojuego el que desencadena conductas violentas o son los jugadores violentos los que acceden a esta clase de contenidos?

---

<sup>8</sup> Como el caso del reverendo y predicador evangelista Josué Yrion hablando sobre los “Nintendos” como sinónimo de videojuegos en 1997 con declaraciones alarmistas tales como que “Los Nintendos son representantes del Diablo. Son el Señor que discipula, entrena y enseña a los niños para que, en un futuro, pudieran matar a sus padres”. Disponible online en: <https://www.youtube.com/watch?v=lid57CJRL4M>

Sobre el aislamiento, se considera que los jugadores se volverán seres asociales por aislarse en un mundo digital. Esto no es así, porque si bien muchos de estos videojuegos permiten su uso en modo de un solo jugador, los juegos preferidos por buena parte de los usuarios son multijugador, pudiendo jugar de forma cooperativa o competitiva. Es más, muchos de ellos presentan competiciones tanto online como offline ya sea a nivel local, autonómico, nacional o internacional. En España existe la *Federación Española de Videojuegos y eSports*<sup>9</sup> (FEVeS<sup>10</sup>), que, desde el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, ampara otras federaciones y organizaciones para crear puntos de encuentro de la comunidad de ciertos videojuegos, como puede ser el caso de la *Federación Española de Dota 2* (FED) (Jocan, 2017). Estas federaciones y organizaciones organizan eventos a todos los niveles, pudiendo asemejarse a las copas de deportes tradicionales como fútbol o baloncesto. En otros videojuegos como *League of Legends*, ha habido un auge masivo en el número de competiciones y jugadores a distintos niveles, llegando incluso a haber equipos de este eSport en cada universidad (University eSports, 2018).

Por otra parte, el sexismo que existe en el mundo de los videojuegos, diseñándose videojuegos de forma específica para niños o para niñas se ha dado, pero está intentando resolverse (Padilla Zea, 2012). Movimientos feministas reivindican juegos en los que los personajes no estén estereotipados y las tramas fomenten valores de colaboración y aventura, con objeto de captar la atención de un público más amplio y romper barreras asociadas al sexismo.

Añadido a todo esto está la clasificación por edades de videojuegos (*Pan European Game Information*, PEGI<sup>11</sup>), la cual tendrá que ser examinada por parte de padres y profesores a la hora de encontrar videojuegos adecuados para la función que se quiera realizar.

Tal y como se ha argumentado, muchos de estos inconvenientes son atribuidos a los videojuegos sin razón, ya que provienen de un uso indebido o son fruto del desconocimiento. Lo cierto es que, aunque tengamos algunas limitaciones, si conseguimos paliarlas de alguna manera, lograremos incluir al videojuego en el aula como lo que realmente es, un extraordinario recurso didáctico.

---

<sup>9</sup> Término utilizado para referenciar a deportes electrónicos, como pueden ser las competiciones de videojuegos.

<sup>10</sup> Página web: <https://feves.org.es/>

<sup>11</sup> Página web: <https://pegi.info>

## **3. Propuesta de aplicación para el trabajo de competencias**

### **3.1. Contexto**

Además de los beneficios e inconvenientes de los que hemos hablado anteriormente, se incluye una propuesta de cómo se puede aplicar esta metodología para trabajar las competencias en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y en Bachillerato.

De conformidad con lo establecido en el artículo 2.2 del Real Decreto 1105/2014 (Ministerio de Educación, 2015), de 26 de diciembre, , por el que se establece el currículo básico de Educación Secundaria Obligatoria, las competencias del currículo son las siguientes:

- a) Comunicación lingüística.
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- c) Competencia digital.
- d) Aprender a aprender.
- e) Competencias sociales y cívicas.
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- g) Conciencia y expresiones culturales.

Según dicho Real Decreto, “para una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.” (Ministerio de Educación, 2015)

Con un aprendizaje basado en videojuegos, se pueden trabajar distintas competencias del currículo de una manera efectiva y entretenida para el alumno, que permita mantener la motivación dentro del sistema. Además, se trabajarían los siguientes objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria (Ministerio de Educación, 2015):

- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

El juego, sus normas, su contenido y su presentación determina la naturaleza de las acciones que hará el jugador, pero no le limita al mundo digital. La participación en el juego es una experiencia que sucede en mundo virtual, pero trasciende a la vida real del jugador. Aquí influye la recepción e interpretación por parte del jugador del videojuego y la transformación que haga del mensaje que envía. Debido a esto, es importante la descripción que se haga sobre qué deben sacar del juego y en qué contexto debe interpretarse, teniendo en cuenta qué se espera conseguir del alumno con ello.

Cuando se diseñan actividades para un alumnado concreto, tenemos que tener en cuenta su edad y sus habilidades, a la par que tenemos que tomar todas las medidas de seguridad necesarias. También es importante seleccionar juegos acordes a su edad, determinar el tiempo permitido de juego y ofrecer una guía de uso del juego.

En el factor de la edad entra qué intereses tienen los alumnos. Según estudios, los alumnos de entre 13 y 16 años están más interesados en juegos de estrategia y simulación,

mientras que si nos vamos a un rango de mayores de 16 se decantan por acción, estrategia y rol. (Urbańska, 2012)

Respecto al factor edad y tipo de juegos, lo más recomendable es organizar grupos en el aula. Los juegos multijugador requieren cooperación no solo en el intercambio de información, si no en confiar en las acciones que toman otros por el equipo. En los videojuegos online masivos, los jugadores tienen que aprender a tomar decisiones rápidamente, y cooperar en grupo les hace “más seguros de sí mismos, competentes, expresivos y más involucrado en su día a día” (Urbańska, 2012).

Por ejemplo, en los juegos de simulación y deportes se desarrollan los reflejos y los conocimientos de las leyes de física. Enseñan disciplina y respeto por las reglas tanto del juego como de los deportes que presentan.

En los juegos de simulación social, como *Los Sims* o *SimCity*, se provee al jugador de un conocimiento práctico sobre fenómenos políticos, sociales, económicos y culturales. El jugador adquiere de ellos cierta información de historia, geografía y economía. La participación en el juego fomenta ciertas habilidades administrativas y de gestión, cruciales en trabajos que requieren dirigir a un grupo de personas.

Valores similares se pueden encontrar en los juegos de estrategia, que permiten a los jugadores no solo extender su conocimiento sobre un periodo histórico, si no también desarrollar las habilidades de negociación. Estos juegos son un lugar perfecto en el que practican estrategias utilizadas tanto en negocios como en el día a día.

Usualmente, el objetivo del juego es ganar. No obstante, los jugadores acostumbrados a jugar no estarán conformes con una simple victoria: intentarán buscar soluciones óptimas, aunque a veces tengan que repetir varias partes del juego de manera que encuentren una mejor vía para ganar. Esto es una referencia clara a la educación: la necesidad de la experimentación y de aprender de los errores. La teoría del aprendizaje constructivista asume que el estudiante es un sujeto independiente y activo a la hora de construir su propio sistema de aprendizaje, usando una amplia variedad de fuentes de información. Jugar a videojuegos fomenta esta faceta en los estudiantes, aportándoles otra fuente de información a la vez que mantiene su motivación en alza.

Cuanto más jóvenes son los jugadores, menos cuenta se dan del proceso de aprendizaje y más tratan de divertirse con estos medios, por lo que hay que aprovechar este aprendizaje mediante la diversión. Además, hay que aprovechar estas oportunidades de experiencias simuladas para hacer que se pregunten cuestiones como “por qué” o “cómo”.

El rol de los profesores ha de ser el de motivar y evaluar los efectos del videojuego en el jugador, a la par que el progreso del alumno en ellos. De esta manera se fomentará el aprendizaje autónomo, en el que se producirán fallos, analizarán qué causa ese fallo o qué les impide avanzar en el videojuego, y probarán soluciones que les haga evitar o solventar ese problema.

En los siguientes apartados, se examinarán distintos juegos comerciales utilizados e investigados en diversos estudios, viendo qué aplicación y qué resultados tuvieron. A continuación, se desarrollarán las competencias que establece el currículum y se buscará una manera de usar estos u otros videojuegos para trabajarlas.

### 3.2. Juegos utilizados en educación

Utilizar juegos comerciales en el ámbito educativo no es nuevo. Como hemos dicho anteriormente, se llevan utilizando décadas, dando lugar a numerosos estudios sobre

cómo se han implementado para trabajar ciertas partes del temario o ciertas habilidades transversales. En los siguientes subapartados veremos algunos ejemplos de juegos que se han utilizado de forma extendida o que se han estudiado en profundidad.

### 3.2.1. Caesar III

El juego *Caesar III* (Imagen 1) es un juego de ordenador desarrollado por *Impressions Games* y distribuido por *Sierra Entertainment*, lanzado al mercado en el año 1998. Es el tercero de la saga, siendo el último de la saga el *Caesar IV*, lanzado en 2006.



Imagen 1 - Caesar III dentro del juego

Es un juego de estrategia basado en la creación y construcción de ciudades, donde el jugador asume el papel de un gobernador romano para desarrollar ciudades exitosamente. Se diferencia de *SimCity* en el aspecto militar del juego, además de que otorga una simulación detallada de temas históricos.

En el caso de *Caesar III*, se usó en un estudio (Vera Muñoz & Cabeza Garrote, 2008) con un alumno para trabajar contenidos de geografía y ciencias sociales, a la par que para aumentar su motivación por la asignatura. En el estudio se detallan las características del juego y cómo se podría aplicar para trabajar ciertos ámbitos, y en lo que se refiere al cambio del alumno, primeramente, estaba muy centrado en la temática relacionada con la época en la que se desarrolla el juego y su vocabulario específico; posteriormente, este interés se desplazó hacia cuestiones geográficas e históricas de otras épocas, y también hacia cuestiones sociales actuales; de alguna forma, las habilidades puestas en práctica en el juego se trasladaron a otras situaciones.

### 3.2.2. Civilization III

*Civilization* es una serie de videojuegos de estrategia por turnos. *Civilization III* (Imagen 2) fue lanzado en 2001 tanto para PC como para Macintosh.



Imagen 2 - Partida en curso de Civilization III

Éste se utilizó como medio para completar las clases de historia del mundo en un instituto urbano con 18 estudiantes, dedicando un total de 18 horas distribuidas en 6 semanas. En este estudio (Squire, 2005), en el caso del instituto, los profesores estaban buscando una manera alternativa de que los alumnos ganasen interés en la asignatura. Cuando se trae un videojuego al aula, según indican en él, se espera que se vea un incremento de la motivación. No obstante, a veces traía lo contrario, con preguntas como “¿cuál es el propósito de esto?” o “¿por qué estamos haciendo esto?”.

La falta de motivación en este caso se dio porque los estudiantes necesitaban entre 6 y 7 horas para empezar a entender los conceptos básicos del juego, y aunque buena parte de ellos terminaron utilizándolo, un 25% decidieron apuntarse al grupo de lectura en vez de usar videojuegos (grupo que se utilizaba como opción a aprender con videojuegos). Otros también los rechazaron por ser obligatorio.

No obstante, otro 25% del total de los estudiantes, particularmente los que tenían peores notas académicas, encontraron en el videojuego una manera perfecta para aprender historia, ya que el mismo les permitía “revivir la historia” e incluso considerar escenarios hipotéticos, como que las tribus nativas americanas hubiesen resistido la conquista de los europeos. De esta manera, desarrollaron un mejor vocabulario, una mejor comprensión de geografía y unos conceptos más claros y amplios sobre historia del mundo.

En el estudio se habla también de la complejidad que presentan estos videojuegos para aquellos que no están familiarizados con los mismos, siendo parte de esta complejidad lo que hace que estos videojuegos enganchen más. Dejando aparte su dificultad, Civilization III es un juego particularmente muy interesante por su complejidad, flexibilidad y “rejugabilidad<sup>12</sup>”. Asimismo, se necesitan cientos de horas para llegar a manejar el juego de una manera adecuada, ya que se puede ganar de maneras muy diferentes. Aquí entra la mentalidad de los alumnos, los cuales no ven fallar como algo bueno, mientras que se podría decir que el juego te obliga a seguir conociendo las demás civilizaciones y su funcionamiento añadido a distintas variables del juego para poder ganar. Estos ciclos de derrotas antes de alcanzar ciertas victorias producen frustración y desmotivación en parte del alumnado (más aún cuando una partida puede durar horas), y se debería trabajar para ayudarles con datos o estrategias clave.

Los alumnos del estudio adquirieron un pensamiento más complejo, comenta el autor, siendo capaces de desgranar los problemas, haciendo varias lluvias de ideas para llegar a distintas soluciones, etc. Incluso uno de ellos llegó a la conclusión de que “no se puede separar la geografía de la economía ni de la política”.

Como conclusión, pese a que parte del alumnado haya mejorado en ciertas habilidades y en su conocimiento de historia, la elección de un videojuego o herramienta educativa que llame la atención a todos los alumnos no es trivial, y se ha de intentar llegar a todos los alumnos con alternativas que den unos resultados similares.

### **3.2.3. Minecraft y Minecraft EDU**

*Minecraft* es un videojuego de construcción, tipo *sandbox*<sup>13</sup> o mundo abierto, en el que los jugadores comienzan prácticamente de cero, creando todo lo que necesitan para avanzar o pudiendo transformar el mundo virtual y haciéndolo propio (Imagen 3). Son videojuegos no lineales, ya que no tienen una línea de juego definida, y el jugador tiene más libertad a la hora de realizar las acciones del juego.

Previamente al lanzamiento oficial de *Minecraft EDU* a finales de 2016, se realizaron diversos estudios sobre su uso en el ámbito escolar. Tras su auge en el mundo del entretenimiento, su integración en el mundo académico se ha realizado en diversas áreas. Entre otras materias, tenemos lengua y literatura (Bebbington, Vellino, & Dormann, 2014; Garcia-Martinez, 2014), informática, gestión de proyectos (Saito, Takebayashi, & Yamaura, 2015), química (Hancl.de, 2013), ecología, geología (Ekaputra, Lim, & Eng, 2013), biología, física (Short, 2012), geografía, artes e historia (Brand & Kinash, 2013).

---

<sup>12</sup> La “rejugabilidad” es un término utilizado en el ámbito de los videojuegos para describir el potencial que tiene un título de seguir siendo jugado después de que se termine por primera vez. Está basada en gustos individuales, pudiendo volverlo a jugar por la música, los gráficos...

<sup>13</sup> Son videojuegos no lineales, de manera que el orden de las acciones no está definido por el propio juego y permite una mayor libertad al jugador.



*Imagen 3 – Visión de Minecraft dentro del juego*

Todos los estudios anteriormente citados se analizan en un estudio (Nebel et al., 2017) que aúna la información obtenida de ellos. De este análisis se sacan ciertas ventajas, como la posibilidad de producir casi cualquier objeto estático o forma simplemente con los cubos que nos proporciona el juego. Además, el juego proporciona un ecosistema simple con distintas formas de plantas y animales, el cual el jugador puede cambiar a su gusto para crear granjas artificiales u optimizar el ecosistema a su beneficio. Estos cambios en el mundo virtual se pueden realizar tanto de forma competitiva como cooperativa, lo que da pie a un aspecto social del juego, ofreciendo la posibilidad de integración en la comunidad a alumnos dentro del espectro autista más fácilmente (Riordan & Scarf, 2017). Por último, quizás de las mayores ventajas es el sencillo funcionamiento del modo multijugador, de manera que se facilita la colaboración entre distintos profesores, pudiendo reutilizar mundos creados por otros instructores para sus propios proyectos e investigaciones.

En contraste a estas ventajas, nos encontramos ciertas limitaciones, como puede ser la modificación del juego para añadir ciertos elementos que serían interesantes, que ha de llevarse a cabo con alteraciones o modificaciones no oficiales del juego y el profesor no siempre tiene un nivel de programación suficiente para realizarlos. Siguiendo el tema de los profesores, no siempre tienen la formación suficiente en informática como para configurar y administrar un servidor de *Minecraft*. Además, usarlo en las clases no tiene por qué ser automáticamente más divertido que no usar hacerlo.

Respecto a las limitaciones en el uso de *Minecraft* por parte de los alumnos, se dan sobre todo en los jugadores experimentados en el mismo, que pueden ver su experiencia mermada al usar una versión educativa o limitada del mismo, que impide la libertad de acción por el mundo, atractivo principal del juego.

No obstante, la aplicación adecuada en las aulas ofrece muchas posibilidades, ya que el uso de bloques para la creación de formas y objetos, combinado con animaciones y funcionalidades físicas nos puede ofrecer grandes expectativas en mundos virtuales.

La versión *Education Edition* de Minecraft, lanzada el 1 de noviembre de 2016, tiene ciertas diferencias con el juego original, que lo hacen más accesible a las aulas. Entre ellas están que los alumnos pueden tomar fotografías dentro del juego, almacenándose en un álbum online con las notas de los estudiantes, pudiendo compartirse entre ellos; o ítems propios, como es el caso del pizarrón o el NPC<sup>14</sup> que sirve como representación del profesor en el mundo virtual.

### 3.2.4. Pokémon Diamante

*Pokémon Diamante*, junto a *Pokémon Perla*, es uno de los primeros juegos de la cuarta generación de Pokémon, y el primero lanzado para Nintendo DS. Es un juego de rol, en el que el entrenador Pokémon, protagonista de la historia, ha de capturar todas las especies de Pokémon disponibles en la región ficticia en la que se encuentre para completar así la información de todos los Pokémon en la Pokédex, enciclopedia de Pokémon (Imagen 4).



Imagen 4 - Información de un Pokémon en la Pokédex

En otro estudio (García & Hernández, 2009), se usó el *Pokémon Diamante* como medio didáctico para que los alumnos de 4º de Primaria adquirieran la competencia para trabajar con tablas alfanuméricas y gráficos de barra. Se hizo con dos grupos (experimental, 131 alumnos, y control, 145 alumnos), y se vio un mejor comportamiento del grupo experimental frente al de control. Esta competencia matemática que encontramos en Educación Primaria continúa en secundaria, por lo que el estudio nos puede interesar a la hora de diseñar un currículo que lo trabaje.

La ejecución del juego en una consola portátil permite un uso eficaz dentro del aula. Cada grupo de unos 30 alumnos tenía 15 consolas portátiles con el juego, de manera que se organizaban en grupos, pudiendo valorar el esfuerzo conjunto como equipo, minimizar

<sup>14</sup> Del inglés, *Non Player Character*, personaje no jugador. Es un personaje programado y no controlado por un humano.

la posibilidad de aislamiento, aumentar el nivel de implicación y favorecer la ayuda tecnológica o educativa entre ellos.

Por otro lado, gran parte de la eficacia del videojuego pensamos que es debida a la posibilidad que brinda este medio de ocio para abandonar los núcleos estancos en los que se encuentra sumida la enseñanza de la matemática escolar, facilitando una concepción distinta de la misma, transversal, motivadora, y sobre todo cercana al alumno y provista de importantes significados para él.

### 3.2.5. Portal

*Portal* (Imagen 5) es un videojuego de lógica en primera persona lanzado en 2007 por la compañía Valve. El juego consta de una serie de rompecabezas que deben ser resueltos teletransportando al personaje y objetos simples con una máquina que puede crear dos portales interespaciales.



*Imagen 5 - Portal 2 dentro del juego*

En 2011 salió la segunda parte de éste, *Portal 2*, y la propia compañía quiso lanzar un programa llamado “*Teach With Portals*” (Enseña con portales), cuyo objetivo era hacer lecciones para que los alumnos pudiesen practicar ciertos contenidos dentro del juego en mapas específicos. No obstante, este programa no continuó su desarrollo, aunque se pueden acceder a las lecciones específicas (Como en la Imagen 6, la construcción de un oscilador dentro del juego) y su planificación en la web<sup>15</sup> de “*Teach With Portals*” (Foundry10, 2011).

---

<sup>15</sup> Página web: <http://foundry10.org/teach-with-portals/>

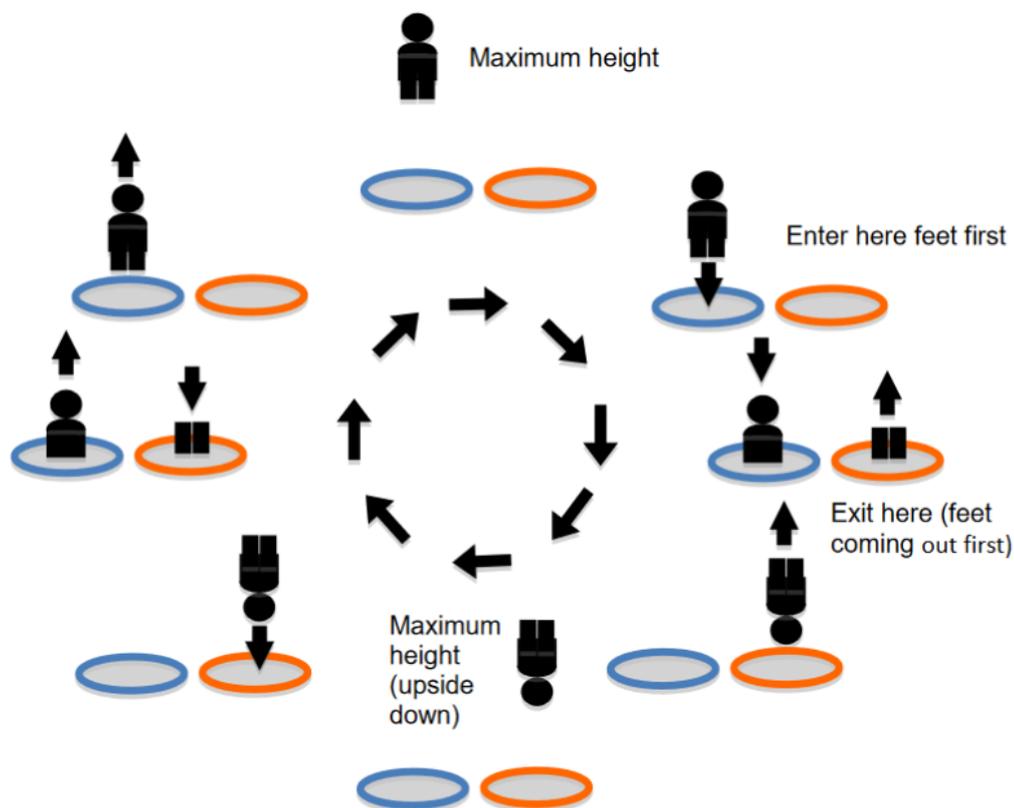


Imagen 6 - Construcción de un oscilador en Portal

En un estudio de la Universidad del Estado de Florida (Shute, Ventura, & Ke, 2015) se quiso comprobar la mejora en habilidades cognitivas y no cognitivas. Un total de 77 alumnos tuvieron que jugar a *Portal 2* o a *Lumosity* (un juego de entrenamiento mental) durante 8 horas.

Antes y después, se les hicieron varios test sobre resolución de problemas, habilidades espaciales y de retención de información y comparación de imágenes, dándose una mejora significativa de estas habilidades en los jugadores de *Portal 2*. En ese mismo estudio se plantean varias hipótesis sobre por qué se produce esta mejora, siendo una de ellas la transferencia de habilidades espaciales desde el juego, donde se usan continuamente, al mundo real.

### 3.2.6. SimCity 2000 y SimCityEDU

*SimCity* (Imagen 7) es una serie de videojuegos cuya temática es la creación, gestión y evolución de ciudades. El jugador comienza con un mapa vacío, y debe iniciar, abastecer y expandir una ciudad con el presupuesto que dispone. Uno de los primeros casos de uso de este videojuego lo tenemos al final de los 90, en el que se utilizó el *SimCity 2000* como herramienta para usar conceptos de geografía urbana (Adams, 1998). Esto dio a la clase dinamismo y facilidad para aprender ciertos conceptos complejos a la hora del diseño urbano. Además, los alumnos estuvieron muy motivados al utilizar un juego para aprender estos conceptos.

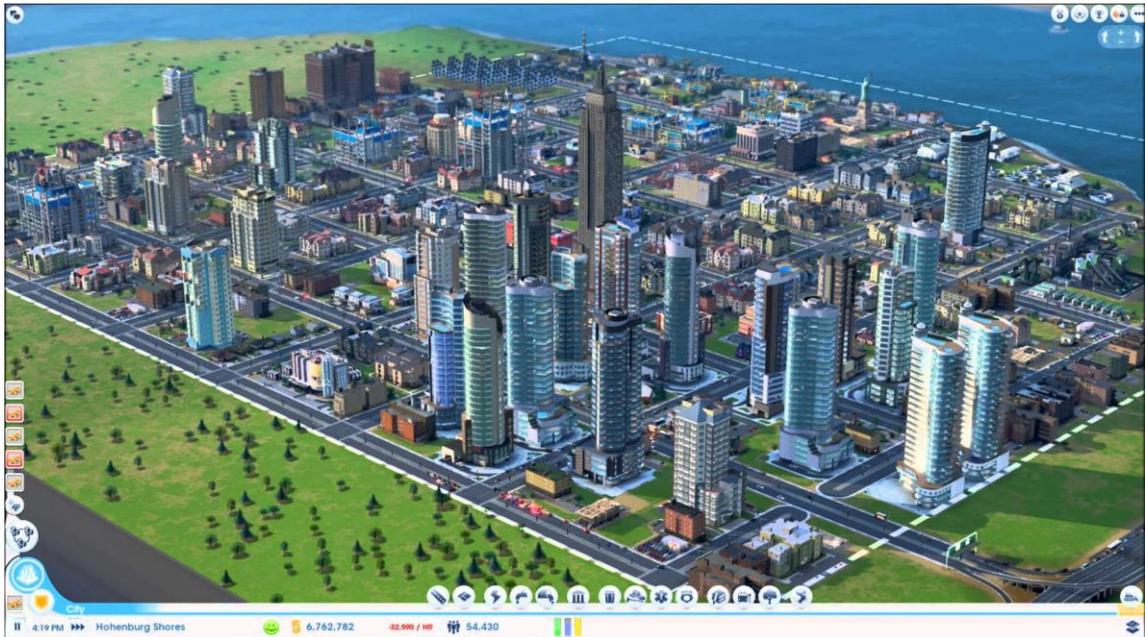


Imagen 7 - Imagen en partida de SimCity 2013

Tras esto, se han llevado a cabo otras investigaciones. En la primera década de los 2000, se hizo un análisis sobre qué habilidades estimulaba el uso de *SimCity* como herramienta pedagógica (Gaber, 2007). Las conclusiones a las que llegaron es que estos videojuegos pueden ser útiles para cierta clase de alumnos específicos, pero no es una herramienta que sirva para incrementar habilidades como toma de decisiones y resolución de problemas en cualquier clase de alumno. Otros estudios han investigado si usando este juego se conseguirían ciudadanos más preocupados por los problemas de su propia ciudad y más informados de los cambios en ésta, como es el estudio que se llevó a cabo en Turquía entre 200 adolescentes (Tanes & Cemalcilar, 2010). En este caso, se vio incrementada esta preocupación por la ciudad en el grupo experimental frente al de control.

Un desarrollo reciente de una versión de *SimCity*, llamada *SimCityEDU: Pollution Challenge!*, está pensado para que los alumnos de Primaria trabajen temas como ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas, ciudadanía, resolución de conflictos y economía. En él, los estudiantes toman el papel de alcalde de la ciudad, y durante las misiones de las que consta el juego, los alumnos participan en actividades que evalúan su capacidad para resolver problemas, comprender sistemas y leer e interpretar datos a partir de diagramas.

### 3.2.7. The Walking Dead

*The Walking Dead* (Los muertos vivos) es una serie de televisión estrenada en 2010, basada en el cómic homónimo. No obstante, a partir de este cómic también se ha desarrollado una serie de videojuegos (Diez episodios en dos temporadas) por *Telltale Games*. Es un juego del género “aventura gráfica *point and click*<sup>16</sup>”, en el que tú puedes tomar las decisiones que tomará el protagonista, que vive en una distopía postapocalíptica. En él se ve reflejado cómo los humanos se enfrentan a duras decisiones

---

<sup>16</sup> Del inglés, “apuntar y clicar”. Consiste en pulsar consecutivamente un botón del ratón, palanca del mando o el teclado sobre diferentes objetos en el escenario para ir avanzando por él.

en un mundo donde muy pocos disfrutan de una seguridad como en la sociedad moderna. Para el análisis del juego y su integración se ha utilizado el estudio de la revista *Well Played* (Staaby, 2016).

Estos dilemas presentados por el juego tienen mucha sinergia con la enseñanza de filosofía y ética moral, presentando por ejemplo diferencias entre deontología y teleología, donde se puede elegir una acción porque sea buena por si misma o dependientemente del resultado que nos dé. Si bien nadie mataría por hacerse una “selfie”, quizás el hecho de que nos falten requisitos básicos para sobrevivir como podría ser comida, agua o cierta seguridad, podría devorar la humanidad civil que tenemos. En la lucha por la supervivencia en los niveles más elementales de la pirámide de Maslow, los códigos morales de justicia y qué es bueno o malo son un daño colateral.

Hay bastantes ventajas a la hora de enseñar una asignatura como ética usando un juego como *The Walking Dead*. Las personas aprendemos mejor a través de experiencias y las historias nos ayudan a recordar y aprender. Esta clase de juegos nos permiten tener experiencias en mundos a través de otros ojos, dándonos el poder de actuar mediante la palabra y cuerpo del protagonista.

El aprendizaje no procede de practicar el juego; para que un juego resulte educativo debe estar guiado por el profesor (Linderoth, 2010). Y, por otro lado, no sirve cualquier juego: lo que distingue un buen juego de uno malo es la experiencia, no su contenido. Para que los juegos sean buenas herramientas para el aprendizaje, es importante que se dibujen conexiones entre las experiencias dentro del juego y un contexto del mundo real.

En el caso de *The Walking Dead*, ofrece una simulación de interacción entre personas con complejos dilemas morales, por lo que se puede usar como parte del proceso de aprendizaje. Asimismo, nos permite usar el hilo argumental del juego como interconexión entre las diferentes preguntas que ayudan a aprender sobre teorías éticas. Ofrece una experiencia crítica para el aprendizaje: muestra experiencias diferentes a las que el estudiante esperaría en su día a día. Esto puede ser contraintuitivo al principio, pero sirve para que el estudiante tenga una nueva zona en la que aprender, en la que poder utilizar sus habilidades para innovar y producir nuevo conocimiento.

En el análisis que hace Tobias (Staaby, 2016), encuentra que utilizar este juego crea un ambiente de aprendizaje sin riesgo, en el que no hay una respuesta correcta, y los estudiantes son libres de presentar sus propias hipótesis y opiniones. Esto otorga un beneficio para los estudiantes que normalmente no levantarían la mano en clase para participar, que muestran una participación mayor tras haber participado en el juego. Asimismo, el juego tiene un ambiente postapocalíptico, lo que nos permite centrarnos en otros dilemas y teorías éticas fuera de las preocupaciones típicas de la asignatura.

En la Imagen 8 se puede ver qué respuestas han dado los alumnos y se pueden comparar con las respuestas que han ofrecido el resto de los jugadores mundialmente. Esto nos permite hacer estadísticas y ver qué implicaciones morales tienen estas decisiones, y qué corriente ética siguen.

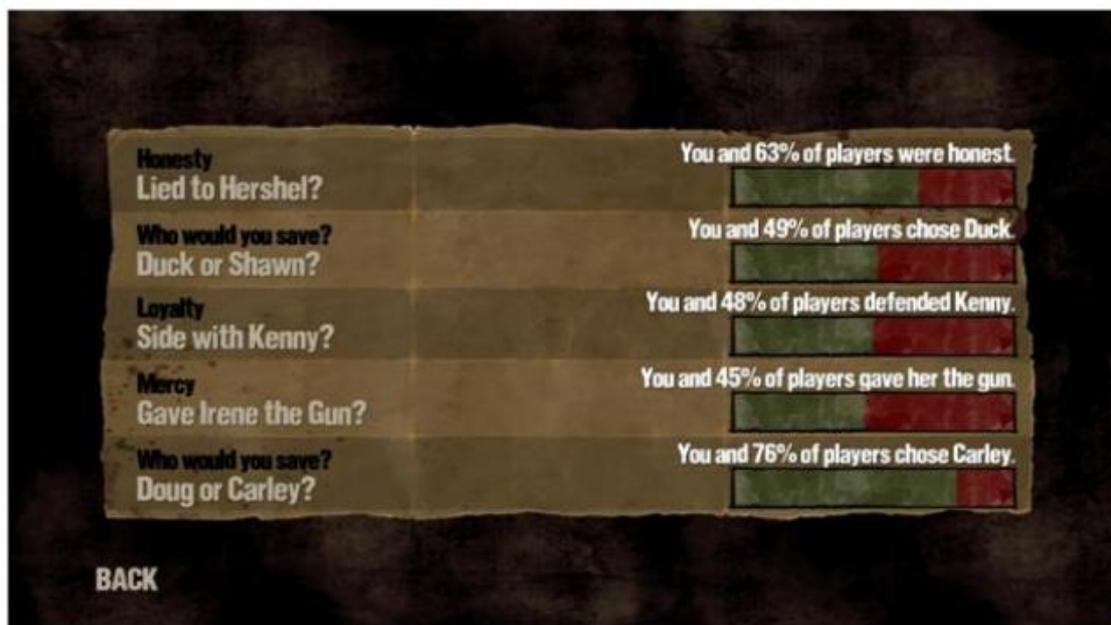


Imagen 8 - Decisiones al final del episodio de *The Walking Dead*

### 3.2.8. Wii Music

*Wii Music* es un juego desarrollado por *Nintendo* para la consola *Wii*, el cual simula el manejo de instrumentos musicales a través del *Wiimote*, el mando de la consola. Fue lanzado en 2008.

Aunque haya promotores y detractores de ellas, las TIC son una realidad en la educación actual, siendo un ámbito emergente en todas las disciplinas, entre las que se incluye la música. Se sabe que herramientas como Internet aplicadas al aula de educación musical, ofrecen un conjunto de recursos prácticamente ilimitado, de manera que el alumnado tiene la posibilidad de enriquecer su currículo musical y desarrollar actividades que salen del marco físico del aula (Giráldez, 2005).

Un ejemplo del uso de videojuegos en las aulas de música lo tenemos en el uso de *Wii Music* para mejorar la percepción y discriminación auditiva en el tercer ciclo de educación primaria. En este caso (García Rodríguez & Raposo Rivas, 2013), el currículo puede ofrecer un contenido poco motivador, con ejercicios repetitivos o programas poco atractivos para niños de esas edades, por lo que se eligió este juego, especialmente en su opción minijuego “Tono Perfecto” (Imagen 9), para trabajar este ámbito. Dicha elección requiere al jugador encontrar un sonido igual que uno previamente dado, ordenar los sonidos de grave a agudo, identificar qué instrumentos de entre varios da una nota equivocada durante una melodía, formar la armonía dada previamente seleccionando los sonidos entre los presentados, y reproducir una melódica correctamente teniendo en cuenta el aspecto rítmico.



Imagen 9 - Modo de juego "Tono Perfecto"

En dicho estudio, además del uso de *Wii Music*, se utilizó *Earmaster*, un programa de entrenamiento auditivo que permite mejorar la discriminación auditiva con una gran variedad de ejercicios, entre los que se incluye la comparación e identificación de intervalos, acordes o escalas.

Las conclusiones a las que se llegaron es que el uso de esta clase de videojuegos (*Wii Music* en este caso) tuvo un gran efecto motivador, mientras que la aceptación de una herramienta TIC tradicional como puede ser el programa *Earmaster* no fue tan grande. Asimismo, utilizando estos videojuegos se pueden trabajar otras competencias relacionadas con distintas áreas curriculares. No obstante, el minijuego "Tono Perfecto" utilizado tiene otros aspectos diferentes al tono (armonía, ritmo, timbre), que pueden ser inconvenientes a la hora de adquirir una competencia extensa en el mismo. En vistas a la respuesta del alumnado, con el videojuego prevalece el valor lúdico frente al formativo. Aun así, se constató la mejora de los aprendizajes a través de la resolución correcta de dichas tareas, viéndose en la mayor parte del alumnado una mayor atención y concentración que derivaban en un mejor resultado final.

### 3.2.9. World of Warcraft

*World of Warcraft* (Imagen 10) es un juego del tipo MMORPG<sup>17</sup>, jugados por cientos o miles de personas al mismo tiempo. En el caso del contexto de enseñanza secundaria, se ha utilizado en diferentes aspectos relacionados con la socialización en el mundo virtual. Como recopila Salvador García en su tesis (García-Martínez, 2014), alguna de estas vías han sido utilizar este contexto de mundo virtual para el aprendizaje y práctica

<sup>17</sup> Del inglés, *Massively Multiplayer Online Role-Playing Game*, juego de rol multijugador masivo.

de nuevos idiomas, para realizar una investigación sobre los fenómenos que ocurren en el juego o como herramienta para desarrollar producciones multimedia con elementos del juego.



Imagen 10 - Visión de World of Warcraft dentro del juego

Los resultados indican que utilizar *World of Warcraft* como plataforma de aprendizaje mejora la comunicación, sociabilización y el sentido de colaboración entre estudiantes (García-Martínez, 2014), siendo estas habilidades transferibles al aula real. Además, el juego promueve la experimentación en él y, gracias a su ambientación, también la producción narrativa en base a los hechos que suceden dentro del juego.

Algunos de los elementos limitantes del juego para los alumnos en las investigaciones realizadas ha sido su libertad, ya que al carecer de final y/o un objetivo claro, puede producir frustración en los jugadores no habituados a esta clase de juego.

### 3.3. Propuesta

Si bien en el apartado anterior hemos visto unos ejemplos de videojuegos que se podrían utilizar para nuestro objetivo, pasaremos a realizar propuestas y recomendaciones para el uso educativo de los videojuegos en este apartado.

Aunque existen diversas guías que tratan este tema, hemos tomado como consideración las expuestas en el Congreso de Familias Lectoras en Red (Granada, 2012), recogidas en el Cuaderno de “El uso educativo de los videojuegos” (Padilla Zea, 2012):

- La gestión del tiempo que los alumnos e hijos de estas familias es una de sus mayores preocupaciones. No hay que olvidar que el uso de videojuegos es una faceta más de la vida de los niños y adolescentes y que, por lo tanto, hay que regularla. No hay que tener miedo de esto ya que, como otra actividad más, tiene que tener su tiempo, mientras que los padres ni profesores tenían ninguna formación ni pautas al respecto. La recomendación que se hizo fue aplicar el sentido común: límites distintos entre semana, fin de semana, vacaciones, período

de exámenes... Como en todos los ámbitos de la educación, cada educador y cada padre tendrá sus criterios, pero es importante regular este ámbito.

- La supervisión de alumnos e hijos, ver cuánto tiempo están jugando, a qué juegos practican y sus efectos. En el caso de las familias puede ser difícil, ya que puede que los padres quieran usar la televisión a la vez que los niños tienen su momento de juego, pero es importante que los padres saquen tiempo para controlar qué hacen sus hijos, e incluso compartir con ellos ciertos momentos de juego, ayudándoles con algún nivel, o pidiéndoles que les expliquen qué están haciendo. En el caso de su aplicación en educación, el docente ha de estar pendiente del uso que hacen los alumnos del juego, para que realicen lo que se ha pedido y evitar así distracciones.
- El contenido del juego ha de controlarse, como se ha hablado en la sección de inconvenientes del uso de los videojuegos (Sección 2.3), ya que una mala elección puede traer problemas derivados. Al igual que los juguetes o las películas, los videojuegos también tienen una edad recomendada junto a unos descriptores que indican los motivos principales por los que un juego ha obtenido una categoría de edad concreta. Se pueden ver en la Imagen 11.

	<b>Lenguaje soez:</b> El juego contiene palabrotas.
	<b>Discriminación:</b> El juego contiene representaciones discriminatorias, o material que puede favorecer la discriminación.
	<b>Drogas:</b> El juego hace referencia o muestra el uso de drogas.
	<b>Miedo:</b> El juego puede asustar o dar miedo a niños.
	<b>Juego:</b> Juegos que fomentan el juego de azar y apuestas o enseñan a jugar.
	<b>Sexo:</b> El juego contiene representaciones de desnudez y/o comportamientos sexuales o referencias sexuales.
	<b>Violencia:</b> El juego contiene representaciones violentas.
	<b>En línea:</b> El juego puede jugarse en línea.

Imagen 11 - Descriptores de categorías PEGI

Tras ver estas recomendaciones generales, pasaremos a analizar las distintas competencias y ver cómo se podrían aplicar distintos juegos para trabajarlas. Dichas competencias son descritas en la Orden ECD/65/2015 (Educación, Cultura y Deporte, 2015).

### 3.3.1. Comunicación lingüística (CCL)

La competencia en comunicación lingüística (resumida en la Imagen 18, Anexo I) es el resultado de la acción comunicativa dentro de unas prácticas sociales determinadas, en las cuales el individuo actúa con otros interlocutores y a través de textos en múltiples modalidades, formatos y soportes. Es un instrumento fundamental para la socialización y para el acceso al conocimiento dentro y fuera de la escuela.

Precisa de la interacción de distintas destrezas: desde la oralidad y la escritura hasta una comunicación audiovisual o mediada por la tecnología. En ellas, el individuo participa de un complejo entramado de posibilidades comunicativas gracias a las cuales expande su competencia y su capacidad de interacción con otros individuos.

En la competencia en comunicación lingüística podemos destacar la interacción de los siguientes componentes:

- El componente lingüístico comprende diversas dimensiones: la léxica, la gramatical, la semántica, la fonológica, la ortográfica y la ortoepía, entendida esta como la articulación correcta del sonido a partir de la representación gráfica de la lengua.
- El componente pragmático-discursivo contempla tres dimensiones: la sociolingüística (vinculada con la adecuada producción y recepción de mensajes en diferentes contextos sociales); la pragmática (que incluye las microfunciones comunicativas y los esquemas de interacción); y la discursiva (que incluye las macrofunciones textuales y las cuestiones relacionadas con los géneros discursivos).
- El componente sociocultural incluye dos dimensiones: la que se refiere al conocimiento del mundo y la dimensión intercultural.
- El componente estratégico permite al individuo superar las dificultades y resolver los problemas que surgen en el acto comunicativo. Incluye tanto destrezas y estrategias comunicativas para la lectura, la escritura, el habla, la escucha y la conversación, como destrezas vinculadas con el tratamiento de la información, la lectura multimodal y la producción de textos electrónicos en diferentes formatos; asimismo, también forman parte de este componente las estrategias generales de carácter cognitivo, metacognitivo y socioafectivas que el individuo utiliza para comunicarse eficazmente, aspectos fundamentales en el aprendizaje de las lenguas extranjeras.
- Por último, la competencia en comunicación lingüística incluye un componente personal que interviene en la interacción comunicativa en tres dimensiones: la actitud, la motivación y los rasgos de personalidad.

En resumen, esta competencia quiere conseguir transmitir las funciones del lenguaje, distinguiendo entre los distintos estilos y registros de la lengua; el conocimiento del vocabulario y gramática de la lengua que se esté estudiando; las cuatro destrezas del lenguaje: expresión escrita y oral en múltiples situaciones y modalidades, y comprensión escrita y oral, adaptado la respuesta al contexto de la situación. Además, busca fomentar la interacción con los demás y el diálogo crítico y constructivo como herramienta básica para la convivencia.

Si bien es muy difícil trabajar de una manera específica cada uno de estos apartados, se pueden buscar distintos tipos de juegos en el que la parte literaria y social sea uno de sus puntos fuertes. Según la clasificación de la Tabla 1, podríamos empezar a buscar

juegos de tipo “rol y aventura” (RPGs, aventuras gráficas...) o de “preguntas”, además de juegos multijugador que influyesen en la comunicación.

Centrándonos en los primeros, los videojuegos RPG tienen un alto contenido literario, muchas veces basándose en juegos de rol tradicionales o juegos de mesa como *Dungeons & Dragons*<sup>18</sup>. Algunos ejemplos de sagas míticas de este subgénero son *Final Fantasy* o *Dragon Quest*, siendo estos para un solo jugador, o juegos como *Diablo*, *World of Warcraft* (Visto en la sección 3.2.9) o *Ragnarok Online*, estando estos orientados a modo multijugador, incluso yendo a convertirse en juegos de rol masivos en línea (MMORPG). Normalmente tanto los diálogos con los NPCs como las distintas misiones que se asignan a cada jugador dentro del juego están escritos en un léxico muy rico, complejo y variado, además de que con estos videojuegos multijugador se podría practicar la socialización virtual de los alumnos.

Aparte de esto, existen juegos de este subgénero especialmente creados para la educación y enseñanza, como puede ser *CodeCombat* (Imagen 12), que enseña programación de una manera básica por medio de esta clase de juegos, o *Koe (声)*, un juego que sirve como introducción al japonés, sus silabarios (hiragana y katakana), sus ideogramas (kanjis) y palabras y frases que serán utilizadas en un aspecto conversacional en el juego.

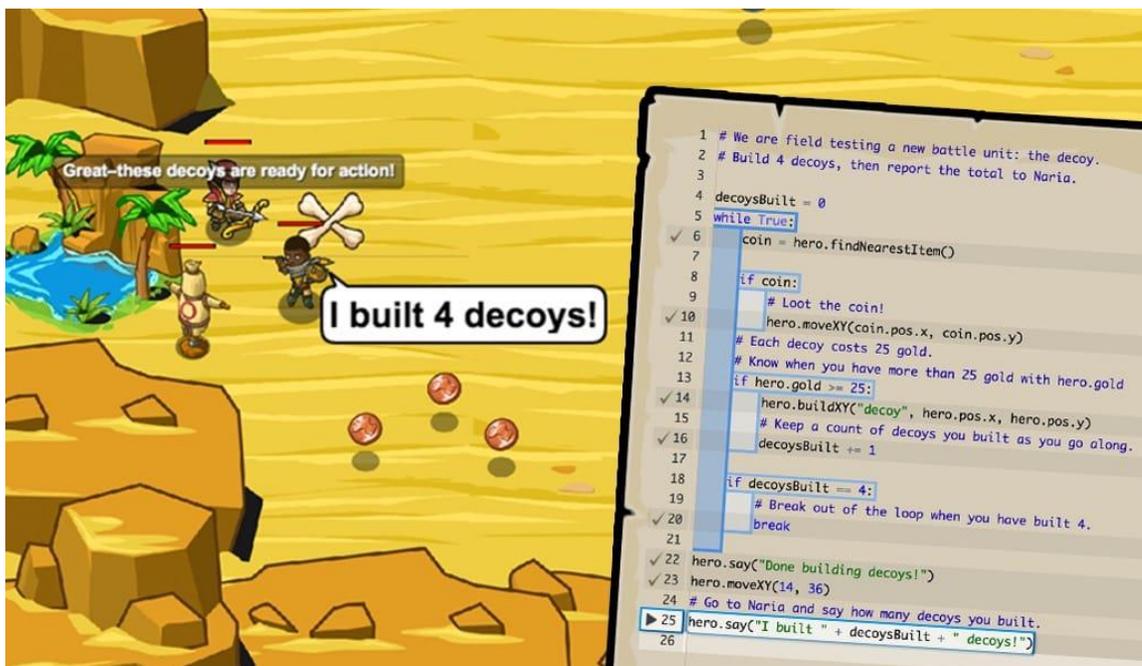


Imagen 12 - Combate en CodeCombat

La cantidad de videojuegos con los que se puede practicar la comprensión oral y escrita es enorme (Luca, 2017), sobre todo cuando buscamos aprender o mejorar en un idioma distinto al materno, ya que son un recurso activo frente al aprendizaje con series de televisión o películas.

Otro ejemplo de juego que puede ser utilizado para este último cometido de socialización y diálogo crítico es *Minecraft*, que como se ha visto anteriormente en la

<sup>18</sup> En castellano, Dragones y Mazmorras, juego de rol originalmente derivado de juegos de tablero jugados con lápiz, papel y dados.

sección 3.2.3, permite crear un mundo virtual en el que interactúen los alumnos. Se podrían realizar en él actividades que requiriesen dialogar con los demás de una manera determinada, practicando alguna de las habilidades mencionadas anteriormente de manera específica.

Cambiando de estilo de juego, las aventuras gráficas son lo más parecido a un libro interactivo que existe en el mundo de los videojuegos. Es un subgénero cuya dinámica consiste en ir avanzando por el juego a través de la resolución de diversos rompecabezas, planteados como situaciones que se suceden en la historia, interactuando con personajes y objetos a través de un conjunto de acciones limitadas por el juego. Ejemplos clásicos de juegos de este estilo son *Maniac Mansion*, *The Secret of Monkey Island* o *Grim Fandango*, mencionado en otros artículos (Clua & Bittencourt, 2003) que versan sobre videojuegos en educación. En la actualidad, se asemejan más a películas interactivas, como es el caso de *Heavy Rain*.

Si elegimos una aventura gráfica de manera correcta, podemos trabajar distintos estilos de la lengua, gramática y vocabulario del idioma materno o de otro que se quiera enseñar o destrezas como comprensión escrita, a la par que se ejercitarían otras disciplinas. Poniendo un caso concreto, se podría modificar el sistema de batallas contra piratas del *Monkey Island*<sup>19</sup>, en el cual el jugador ha de ir ganándolas dependiendo de las respuestas que se den, para aprender casi cualquier parte del currículo de una manera entretenida. En este caso, requeriría un conocimiento mínimo de informática y programación por parte del profesor.

Para terminar, esta competencia se podría trabajar parcialmente con el uso de la saga de videojuegos *Scribblenauts*, centrado en la resolución de puzzles. No obstante, el método de resolución de puzzles es innovador: el jugador puede “invocar” cualquier objeto (teniendo la base de datos del primer juego de más de 22.000 palabras (Good, 2009)) escribiendo su nombre en la pantalla. De esta manera, existen vías muy diferentes de resolución de niveles. Por ejemplo, en el primer nivel (Imagen 13) podemos escribir la palabra escalera (*ladder*, en inglés) para generar una escalera y escalar por ella, pero también podríamos haber invocado un hacha para cortar el árbol y que cayese la estrella. O incluso invocar un Pegaso que nos llevase hasta ella. Esto nos deja a nuestra disposición una cantidad ingente de vocabulario, pudiendo utilizar incluso la versión del juego en otros idiomas para el aprendizaje de otras lenguas. En este caso, el juego fue utilizado en un estudio (Campos & Brawerman, 2013) como herramienta para el aula de inglés, valorándolo como “una herramienta de gran potencial en el aula por su carácter lúdico, creativo y por su capacidad para trabajar inteligencias múltiples” (Mateos, 2014).

---

<sup>19</sup> El código de estas batallas está disponible gratuitamente para modificarse y funcionar en cualquier navegador web. Además, existe el código para poder portar el proyecto a Android, aunque requeriría un nivel superior en programación <http://www.int33h.com/test/mi/>

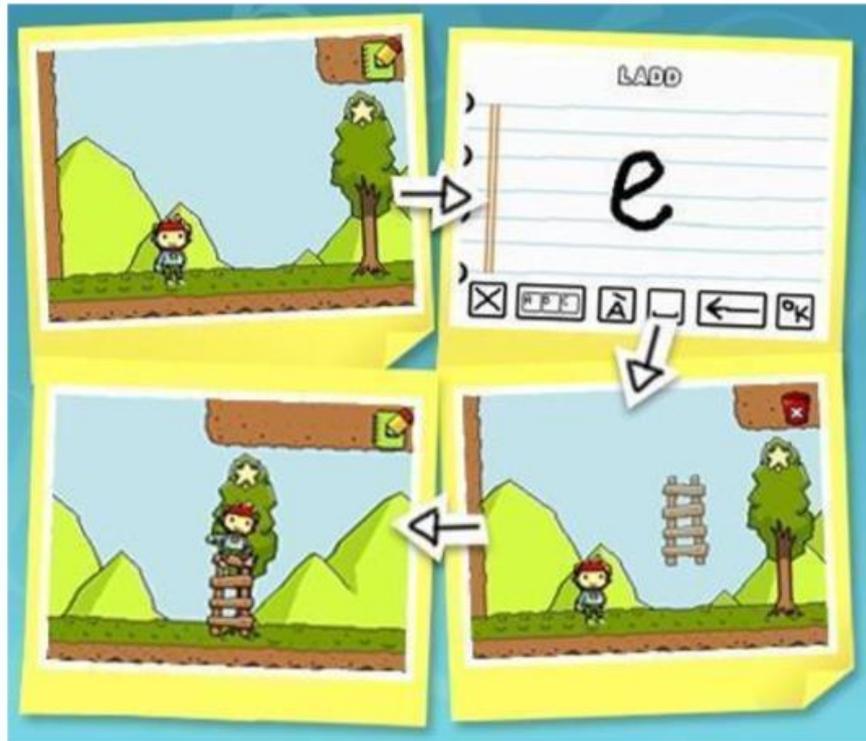


Imagen 13 - Primer nivel de Scribblenauts

### 3.3.2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).

En una sociedad donde el impacto de las matemáticas, las ciencias y las tecnologías es determinante, la consecución y sostenibilidad del bienestar social exige conductas y toma de decisiones personales estrechamente vinculadas a la capacidad crítica y visión razonada y razonable de las personas.

La competencia matemática implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto.

La competencia matemática requiere de conocimientos sobre los números, las medidas y las estructuras, así como de las operaciones y las representaciones matemáticas, y la comprensión de los términos y conceptos matemáticos (operaciones, números, medidas, cantidad, espacios, formas, datos, etc.).

El uso de herramientas matemáticas implica una serie de destrezas que requieren la aplicación de los principios y procesos matemáticos en distintos contextos, así como para emitir juicios fundados y seguir cadenas argumentales en la realización de cálculos, el análisis de gráficos y representaciones matemáticas y la manipulación de expresiones algebraicas, incorporando los medios digitales cuando sea oportuno. Forma parte de esta destreza la creación de descripciones y explicaciones matemáticas que llevan implícitas la interpretación de resultados matemáticos y la reflexión sobre su adecuación al contexto, al igual que la determinación de si las soluciones son adecuadas y tienen sentido en la situación en que se presentan.

La competencia matemática incluye una serie de actitudes y valores que se basan en el rigor, el respeto a los datos y la veracidad.

Las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él desde acciones, tanto individuales como colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y mantenimiento de la calidad de vida y el progreso de los pueblos. Estas competencias contribuyen al desarrollo del pensamiento científico, pues incluyen la aplicación de los métodos propios de la racionalidad científica y las destrezas tecnológicas, que conducen a la adquisición de conocimientos, el contraste de ideas y la aplicación de los descubrimientos al bienestar social.

Capacitan a ciudadanos responsables y respetuosos que desarrollan juicios críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos que se suceden a lo largo de los tiempos, pasados y actuales.

Para el adecuado desarrollo de las competencias en ciencia y tecnología resulta necesario abordar los saberes o conocimientos científicos relativos a la física, la química, la biología, la geología, las matemáticas y la tecnología, los cuales se derivan de conceptos, procesos y situaciones interconectadas.

Se requiere igualmente el fomento de destrezas que permitan utilizar y manipular herramientas y máquinas tecnológicas, así como utilizar datos y procesos científicos para alcanzar un objetivo; es decir, identificar preguntas, resolver problemas, llegar a una conclusión o tomar decisiones basadas en pruebas y argumentos.

Asimismo, estas competencias (resumidas en la Imagen 19, Anexo I) incluyen actitudes y valores relacionados con la asunción de criterios éticos asociados a la ciencia y a la tecnología, el interés por la ciencia, el apoyo a la investigación científica y la valoración del conocimiento científico; así como el sentido de la responsabilidad en relación a la conservación de los recursos naturales y a las cuestiones medioambientales y a la adopción de una actitud adecuada para lograr una vida física y mental saludable en un entorno natural y social.

Estas competencias se pueden resumir en conocer los términos y conceptos matemáticos (geometría, estadística, álgebra, medidas, números), sus representaciones y lenguaje, y los sistemas biológicos, físicos, tecnológico, de la Tierra y del Espacio y su investigación científica. Tras conocerlos, es necesario saber aplicar todos estos conceptos matemáticos, analizando gráficos y representaciones, reflexionando sobre resultados matemáticos y emitiendo juicios en la realización de los cálculos, usar datos y procesos científicos así como sus herramientas tecnológicas, lo que tiene que concluir en respetar los datos y su veracidad, asumir los criterios éticos asociados a la ciencia y a la tecnología y apoyar la investigación científica y valorar el conocimiento que desprende.

Estas competencias abarcan gran cantidad de materias y contenido, por lo que encontrar un juego que abarque su totalidad es una misión casi imposible. Por ello, por cada una de estas ramas, se propondrán unos ejemplos de juegos útiles:

- **Biología:** Para este ámbito de las ciencias, los videojuegos más interesantes son los de la rama de simulación, que ayuden a comprender los aspectos teóricos vistos en las clases a una escala microscópica, a comprender ciclos biológicos complejos... Algunos ejemplos son *Kokori*, un videojuego diseñado para que los participantes se incursionen en el mundo de la biología celular de una forma simple, explorando en 3D el interior de la célula; o *Spore*, un videojuego que permite al jugador controlar el desarrollo de una especie desde su comienzo como microorganismo hasta el desarrollo de criaturas inteligentes y sociales.

- **Química:** La versión educativa de *Minecraft* (comentada en el apartado 3.2.3) contiene un amplio set de herramientas que nos permite crear nuestro propio laboratorio virtual<sup>20</sup>. Este set se complementa con la gran comunidad de profesores existente, en la que se comparten laboratorios virtuales que pueden ser reutilizados y rediseñados en base a nuestras exigencias.
- **Tecnología:** El ámbito tecnológico es muy extenso, cubriendo temas de electrónica, programación, informática... Hay una inmensa cantidad de juegos que tratan estos temas, pero nos centraremos en algunos destacados. Para el diseño de circuitos<sup>21</sup> y aprendizaje de electrónica, *Minecraft* (comentado en el apartado 3.2.3) nos permite crear circuitos que actúen en base a la respuesta de un jugador o bien lo hagan de forma automática. Otro videojuego interesante en este ámbito es *SpaceChem* (Imagen 14), un juego de lógica muy similar a la programación visual y contextualizado en un procesamiento industrial de enlaces químicos. Además, en este caso el videojuego es gratis para educadores, y se proporciona una guía<sup>22</sup> para su uso e implantación. Asimismo, se evidenció en un estudio (Villarreal, 2014) una relación significativa entre el uso de este juego y la captación y desempeño de las habilidades algorítmicas en los alumnos.

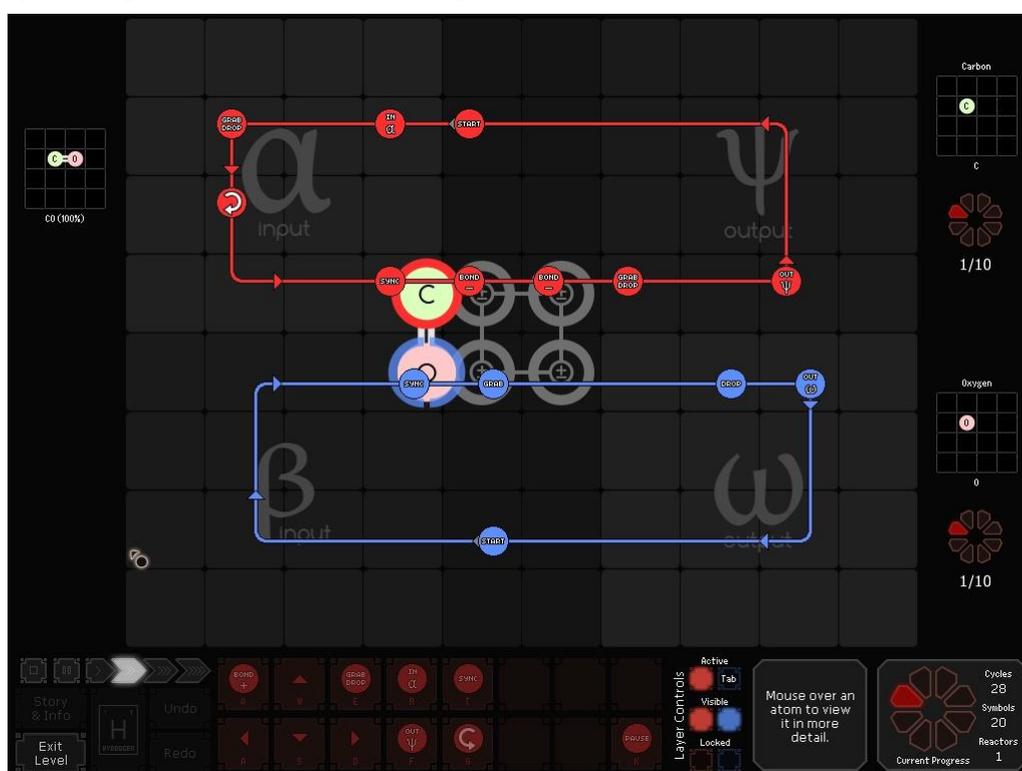


Imagen 14 - Vision de puzle de Spacechem

<sup>20</sup> Página web: <https://education.minecraft.net/chemistry/>

<sup>21</sup> Página web con información sobre qué circuitos podemos formar y de qué manera se deben construir: [https://minecraft-es.gamepedia.com/Circuitos\\_de\\_redstone](https://minecraft-es.gamepedia.com/Circuitos_de_redstone)

<sup>22</sup> Guía de utilización de SpaceChem en educación: <http://www.zachtronics.com/images/SpaceChem%20-%20A%20Guide%20for%20Educators.pdf>

- Física: En el ámbito de la física, lo más importante es que nos alejemos de la teoría y los alumnos puedan experimentar las diferentes leyes que se ven en los contenidos en un simulador. Juegos como *Portal* (comentado en el apartado 3.2.5) nos pueden ayudar en este cometido. Otros juegos con los que se podría tratar son *Crayon Physics*, un juego en el que los puzzles han de resolverse dibujando elementos que interaccionen físicamente entre sí. En este ámbito, para afianzar conocimientos, sería interesante proponer la programación de un motor físico simple para un juego 2D, de manera que se aplicase la teoría a la práctica y se trabajaran otras partes de esta competencia.
- Espacio: *Kerbal Space Program* es un juego que nos permite manejar nuestro propio programa espacial, construyendo naves espaciales, haciéndolas volar e intentando conquistar el espacio.

El uso de videojuegos específicos para cada parte del temario puede resultar muy atractivo, pero debido a la cantidad de contenidos que se imparten, puede resultar inabarcable. No obstante, se pueden utilizar los videojuegos en este ámbito como complemento o contexto para realizar estudios, investigaciones o aplicaciones de lo impartido en las clases. Uno de estos ejemplos lo tenemos explicado en el apartado 3.2.4, en el que se usó el *Pokémon Diamante* como contexto para el análisis de datos y aplicaciones matemáticas y científicas. Del mismo modo que se hizo en ese caso, se podría utilizar un juego que el profesor considerase oportuno para trabajar esta competencia de una manera auxiliar.

### **3.3.3. Competencia digital (CD)**

La competencia digital (resumida en la Imagen 20, Anexo I) es aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad.

Esta competencia supone, además de la adecuación a los cambios que introducen las nuevas tecnologías en la alfabetización, la lectura y la escritura, un conjunto nuevo de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias hoy en día para ser competente en un entorno digital.

Requiere de conocimientos relacionados con el lenguaje específico básico, así como sus pautas de decodificación y transferencia. Esto conlleva el conocimiento de las principales aplicaciones informáticas. Supone también el acceso a las fuentes y el procesamiento de la información, así como el conocimiento de los derechos y las libertades que asisten a las personas en el mundo digital.

Igualmente, precisa del desarrollo de diversas destrezas relacionadas con el acceso a la información, el procesamiento y uso para la comunicación, la creación de contenidos, la seguridad y la resolución de problemas, tanto en contextos formales como no formales e informales. La persona ha de ser capaz de hacer un uso habitual de los recursos tecnológicos disponibles con el fin de resolver los problemas reales de un modo eficiente, así como evaluar y seleccionar nuevas fuentes de información e innovaciones tecnológicas, a medida que van apareciendo, en función de su utilidad para acometer tareas u objetivos específicos.

La adquisición de esta competencia requiere además actitudes y valores que permitan al usuario adaptarse a las nuevas necesidades establecidas por las tecnologías, su apropiación y adaptación a los propios fines y la capacidad de interaccionar socialmente en torno a ellas. Se trata de desarrollar una actitud activa, crítica y realista hacia las

tecnologías y los medios tecnológicos, valorando sus fortalezas y debilidades y respetando principios éticos en su uso. Por otra parte, la competencia digital implica la participación y el trabajo colaborativo, así como la motivación y la curiosidad por el aprendizaje y la mejora en el uso de las tecnologías.

Por tanto, para el adecuado desarrollo de la competencia digital resulta necesario abordar:

- La información: comprender cómo se gestiona la información y cómo se pone a disposición de los usuarios, así como el conocimiento y manejo de diferentes motores de búsqueda y bases de datos dependiendo de sus necesidades.
- Analizar e interpretar la información que se obtiene, a la vez que se coteja y evalúa el contenido de los medios de comunicación en función de su validez, fiabilidad y adecuación entre las fuentes, tanto online como offline. De esta manera, se pretende transformar la información en conocimiento a través de la selección apropiada de diferentes opciones de almacenamiento.
- La comunicación: supone tomar conciencia de los diferentes medios de comunicación digital y de varios paquetes de software de comunicación y de su funcionamiento, así como sus beneficios y carencias en función del contexto y de los destinatarios. Al mismo tiempo, implica saber qué recursos pueden compartirse públicamente y su valor. Además, se incluye el conocimiento de cuestiones éticas como la identidad digital y las normas de interacción digital.
- La creación de contenidos: implica saber cómo los contenidos digitales pueden realizarse en diversos formatos, así como identificar las aplicaciones que mejor se adaptan al tipo de contenido que se quiere crear. Supone también la contribución al conocimiento de dominio público (wikis, foros públicos, revistas), teniendo en cuenta las normativas sobre los derechos de autor y las licencias de uso y publicación de la información.
- La seguridad: implica conocer los distintos riesgos asociados al uso de las tecnologías y de recursos online y las estrategias actuales para evitarlos, lo que supone identificar los comportamientos adecuados en el ámbito digital para proteger la información, propia y de otras personas, así como conocer los aspectos adictivos de las tecnologías.
- La resolución de problemas: esta dimensión supone conocer la composición de los dispositivos digitales, sus potenciales y limitaciones en relación con la consecución de metas personales, así como saber dónde buscar ayuda para la resolución de problemas teóricos y técnicos, lo que implica una combinación heterogénea y bien equilibrada de las tecnologías digitales y no digitales más importantes en esta área de conocimiento.

El desarrollo de esta competencia con videojuegos tendría un carácter transversal, desarrollándose ciertas destrezas como el uso de la información o la resolución de problemas en juegos de lógica o preguntas y respuestas. Esta búsqueda y uso de la información se pueden ver en juegos del subgénero aventura gráfica, como *Monkey Island* o la saga *Ace Attorney*. En esta última, el jugador asume el papel de un abogado defensor en un tribunal de justicia ficticio, el cual debe hacer que sus clientes sean declarados “no culpables” por medio de la investigación, la recogida de pruebas y los interrogatorios. Para ello, además de participar en el juicio, tiene que buscar pistas, pruebas y testimonios fuera de él.

Respecto a la creación de contenido, una manera de trabajarla en este ámbito sería crear videojuegos con *Scratch* o *App Inventor*<sup>23</sup>, a la que manejar información adicional de videojuegos: guías, blogs sobre el desarrollo del juego o sobre cómo se va jugando a un juego, etc.

*Scratch* es una aplicación informática gráfica destinada principalmente a los niños y jóvenes, permitiéndoles explorar y experimentar con los conceptos de programación mediante el uso de una sencilla interfaz gráfica, como vemos en la Imagen 15. Éste utiliza el lenguaje Logo<sup>24</sup> que es un lenguaje de programación que facilita el lenguaje autónomo. Mediante el mismo, los estudiantes pueden crear pequeños programas e historias interactivas a partir de una mezcla de sonidos, imágenes y animaciones fomentando la creatividad del alumno y manejando información de diverso tipo, como se busca con esta competencia.

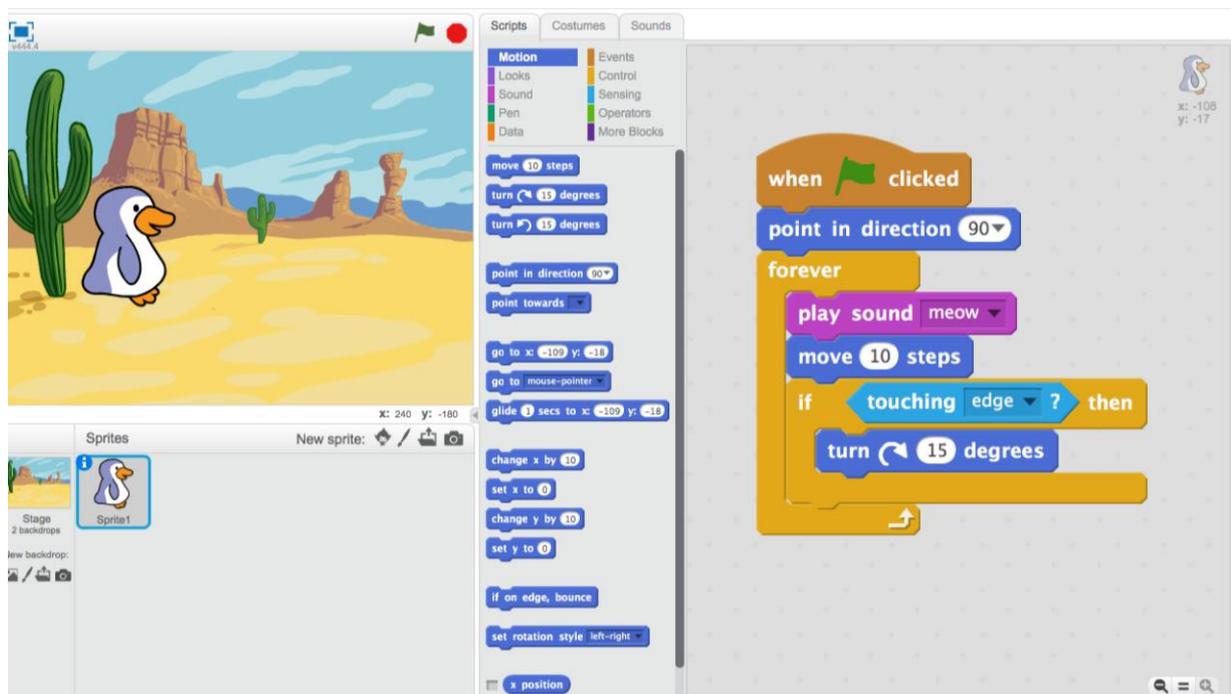


Imagen 15 - Programa hecho con Scratch

### 3.3.4. Aprender a aprender (CPAA)

La competencia de aprender a aprender (resumida en la Imagen 21, Anexo I) es fundamental para el aprendizaje permanente que se produce a lo largo de la vida y que tiene lugar en distintos contextos formales, no formales e informales.

Esta competencia se caracteriza por la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje. Esto exige, en primer lugar, la capacidad para motivarse por aprender. Esta motivación depende de que se genere la curiosidad y la necesidad de aprender, de que el

<sup>23</sup> Entorno de desarrollo software creado por *Google Labs* para la elaboración de aplicaciones destinadas al sistema operativo *Android*.

<sup>24</sup> Es un lenguaje de programación de alto nivel, en parte funcional en parte estructurado, creado con la finalidad de usarlo en la enseñanza de programación.

estudiante se sienta protagonista del proceso y del resultado de su aprendizaje y, finalmente, de que llegue a alcanzar las metas de aprendizaje propuestas y, con ello, que se produzca en él una percepción de autoeficacia. Todo lo anterior contribuye a motivarle para abordar futuras tareas de aprendizaje, desembocando en un aprendizaje cada vez más eficaz y autónomo. En segundo lugar, en cuanto a la organización y gestión del aprendizaje, la competencia de aprender a aprender requiere conocer y controlar los propios procesos de aprendizaje para ajustarlos a los tiempos y las demandas de las tareas y actividades que conducen al aprendizaje.

Esta competencia incluye una serie de conocimientos y destrezas que requieren la reflexión y la toma de conciencia de los propios procesos de aprendizaje. Así, los procesos de conocimiento se convierten en objeto del conocimiento y, además, hay que aprender a ejecutarlos adecuadamente.

Aprender a aprender incluye conocimientos sobre los procesos mentales implicados en el aprendizaje (cómo se aprende). Además, esta competencia incorpora el conocimiento que posee el estudiante sobre su propio proceso de aprendizaje que se desarrolla en tres dimensiones:

- a) El conocimiento que tiene acerca de lo que sabe y desconoce, de lo que es capaz de aprender, de lo que le interesa, etcétera.
- b) El conocimiento de la disciplina en la que se localiza la tarea de aprendizaje y el conocimiento del contenido concreto y de las demandas de la tarea misma.
- c) El conocimiento sobre las distintas estrategias posibles para afrontar la tarea.

Todo este conocimiento se vuelca en destrezas de autorregulación y control inherentes a la competencia de aprender a aprender, que se concretan en planificación, supervisión y evaluación, siendo estas esenciales para desarrollar aprendizajes cada vez más eficaces. Todas ellas incluyen un proceso reflexivo que permite pensar antes de actuar (planificación), analizar el curso y el ajuste del proceso (supervisión) y consolidar la aplicación de buenos planes o modificar los que resultan incorrectos (evaluación del resultado y del proceso).

Estas tres estrategias deberían potenciarse en los procesos de aprendizaje y de resolución de problemas en los que participan los estudiantes. Aprender a aprender se manifiesta tanto individualmente como en grupo. En ambos casos el dominio de esta competencia se inicia con una reflexión consciente acerca de los procesos de aprendizaje a los que se entrega uno mismo o el grupo. No solo son los propios procesos de conocimiento, sino que, también, el modo en que los demás aprenden se convierte en objeto de escrutinio. De ahí que la competencia de aprender a aprender se adquiera también en el contexto del trabajo en equipo. Los profesores han de procurar que los estudiantes sean conscientes de lo que hacen para aprender y busquen alternativas. Muchas veces estas alternativas se ponen de manifiesto cuando se trata de averiguar qué es lo que hacen los demás en situaciones de trabajo cooperativo.

Respecto a las actitudes y valores, la motivación y la confianza son cruciales para la adquisición de esta competencia. Ambas se potencian desde el planteamiento de metas realistas a corto, medio y largo plazo. Al alcanzarse las metas aumenta la percepción de autoeficacia y la confianza, y con ello se elevan los objetivos de aprendizaje de forma progresiva. Las personas deben ser capaces de apoyarse en experiencias vitales y de aprendizaje previas con el fin de utilizar y aplicar los nuevos conocimientos y capacidades en otros contextos, como los de la vida privada y profesional, la educación y la formación.

Saber aprender en un determinado ámbito implica ser capaz de adquirir y asimilar nuevos conocimientos y llegar a dominar capacidades y destrezas propias de dicho ámbito. En la competencia de aprender a aprender puede haber una cierta transferencia de conocimiento de un campo a otro, aunque saber aprender en un ámbito no significa necesariamente que se sepa aprender en otro. Por ello, su adquisición debe llevarse a cabo en el marco de la enseñanza de las distintas áreas y materias del ámbito formal, y también de los ámbitos no formal e informal.

Podría concluirse que para el adecuado desarrollo de la competencia de aprender a aprender se requiere de una reflexión que favorezca un conocimiento de los procesos mentales a los que se entregan las personas cuando aprenden, un conocimiento sobre los propios procesos de aprendizaje, así como el desarrollo de la destreza de regular y controlar el propio aprendizaje que se lleva a cabo.

Tanto en los videojuegos como fuera de ellos, el aprendizaje ocurre la mayoría de las veces por prueba y error, habiendo tutoriales dentro de ellos que nos explican cómo hemos de habituarnos a ciertos movimientos, controles o estrategias que utilizaremos durante el juego. Uno de los juegos que más han desarrollado la faceta de aprender a aprender es *Dota 2*, un juego del tipo MOBA<sup>25</sup>, muy comunes en los últimos años. En él, además de la librería con información (Imagen 16) necesaria para saber qué personaje es mejor contra otro, qué estrategias nos sirven y son útiles, nos encontramos varios caminos para aprender. Disponemos de un modo en el que podemos probar nosotros mismos las distintas mecánicas, personajes y habilidades del juego sin estar en un juego real, tendiéndonos una red de seguridad en este sentido. En otro de los modos interviene otra persona real a modo de entrenador, que sirve de ayuda en las partidas reales controlando la cámara o marcando objetivos en el mapa.

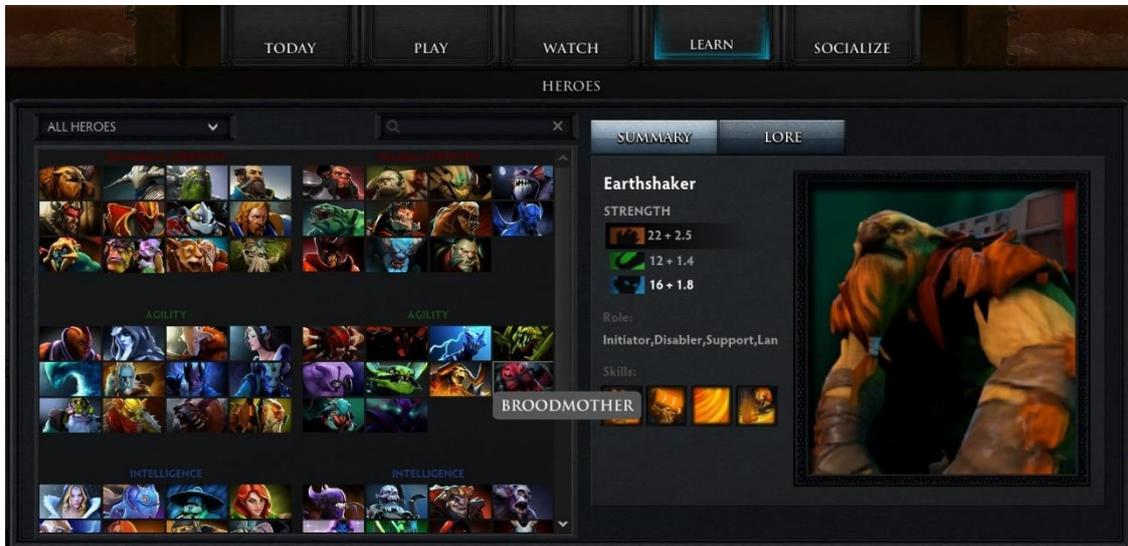


Imagen 16 - Captura de pantalla de la pestaña de aprendizaje en Dota 2

Todos estos modos se han desarrollado debido a la diversidad y complejidad del juego, con más de 100 personajes, cientos de habilidades y piezas de equipamiento e incontables

<sup>25</sup> Del inglés, “Multiplayer online battle arena”, arena de combate multijugador en línea en castellano. Son juegos de estrategia de acción en tiempo real, en el que dos equipos de jugadores compiten entre sí.

estrategias combinándolas. Con ellos se puede aprender cuáles son los objetivos principales, qué clase de victorias o derrotas hay y cómo son, y técnicas para completar esos objetivos. Asimismo, este juego nos sirve para desarrollar otras habilidades como la multitarea, la toma de decisiones o la coordinación ojo-mano (Ahmad, 2018).

Adicionalmente, en el mundo de los videojuegos siempre ha existido un aprendizaje propio, fomentándose en la actualidad canales emergentes de enseñanza-aprendizaje como pueden verse en *YouTube*, comunidades como *Reddit* o páginas sobre estrategias específicas de cada juego<sup>26</sup>.

Con estos tutoriales dentro del juego, el alumno es consciente de qué sabe y qué desconoce, además de ser consciente del proceso de aprendizaje y sobre las distintas estrategias posibles para afrontar los problemas dentro del juego. Asimismo, que haya páginas y comunidades relacionadas ayuda a encontrar material que motive a aprender, además de que el sistema de rankings en los juegos competitivos crea la necesidad de aprender. No obstante, bajo mi punto de vista es necesario recalcar al alumno qué partes diferenciadas hay en este tutorial, y quizás fabricar un material para aprender a aprender a partir de videojuegos online de este tipo, en el cual haya preguntas y explicaciones sobre los procesos de aprendizaje, que vea cómo va incrementando él mismo su conocimiento en dicho ámbito y las estrategias de evaluación del resultado y del proceso.

### **3.3.5. Competencias sociales y cívicas (CSC)**

Las competencias sociales y cívicas implican la habilidad y capacidad (resumidas en la Imagen 22, Anexo I) para utilizar los conocimientos y actitudes sobre la sociedad, entendida desde las diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja, para interpretar fenómenos y problemas sociales en contextos cada vez más diversificados; para elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos, así como para interactuar con otras personas y grupos conforme a normas basadas en el respeto mutuo y en convicciones democráticas. Además de incluir acciones a un nivel más cercano y mediato al individuo como parte de una implicación cívica y social.

Se trata, por lo tanto, de aunar el interés por profundizar y garantizar la participación en el funcionamiento democrático de la sociedad, tanto en el ámbito público como privado, y preparar a las personas para ejercer la ciudadanía democrática y participar plenamente en la vida cívica y social gracias al conocimiento de conceptos y estructuras sociales y políticas y al compromiso de participación activa y democrática.

La competencia social se relaciona con el bienestar personal y colectivo. Exige entender el modo en que las personas pueden procurarse un estado de salud física y mental óptimo, tanto para ellas mismas como para sus familias y para su entorno social próximo, y saber cómo un estilo de vida saludable puede contribuir a ello.

Para poder participar plenamente en los ámbitos social e interpersonal es fundamental adquirir los conocimientos que permitan comprender y analizar de manera crítica los códigos de conducta y los usos generalmente aceptados en las distintas sociedades y entornos, así como sus tensiones y procesos de cambio. La misma importancia tiene conocer los conceptos básicos relativos al individuo, al grupo, a la organización del trabajo, la igualdad y la no discriminación entre hombres y mujeres y entre diferentes grupos étnicos o culturales, la sociedad y la cultura. Asimismo, es esencial comprender

---

<sup>26</sup> En el caso de *Dota 2*, hay páginas web como *Dotafire*, que incluye guías, bases de datos y estrategias para destacar en el juego. <https://www.dotafire.com>

las dimensiones intercultural y socioeconómica de las sociedades europeas y percibir las identidades culturales y nacionales como un proceso sociocultural dinámico y cambiante en interacción con la europea, en un contexto de creciente globalización.

Los elementos fundamentales de esta competencia incluyen el desarrollo de ciertas destrezas como la capacidad de comunicarse de una manera constructiva en distintos entornos sociales y culturales, mostrar tolerancia, expresar y comprender puntos de vista diferentes, negociar sabiendo inspirar confianza y sentir empatía. Las personas deben ser capaces de gestionar un comportamiento de respeto a las diferencias expresado de manera constructiva.

Asimismo, esta competencia incluye actitudes y valores como una forma de colaboración, la seguridad en uno mismo y la integridad y honestidad. Las personas deben interesarse por el desarrollo socioeconómico y por su contribución a un mayor bienestar social de toda la población, así como la comunicación intercultural, la diversidad de valores y el respeto a las diferencias, además de estar dispuestas a superar los prejuicios y a comprometerse en este sentido.

La competencia cívica se basa en el conocimiento crítico de los conceptos de democracia, justicia, igualdad, ciudadanía y derechos humanos y civiles, así como de su formulación en la Constitución española, la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea y en declaraciones internacionales, y de su aplicación por parte de diversas instituciones a escala local, regional, nacional, europea e internacional. Esto incluye el conocimiento de los acontecimientos contemporáneos, así como de los acontecimientos más destacados y de las principales tendencias en las historias nacional, europea y mundial, así como la comprensión de los procesos sociales y culturales de carácter migratorio que implican la existencia de sociedades multiculturales en el mundo globalizado.

Las destrezas de esta competencia están relacionadas con la habilidad para interactuar eficazmente en el ámbito público y para manifestar solidaridad e interés por resolver los problemas que afecten al entorno escolar y a la comunidad, ya sea local o más amplia. Conlleva la reflexión crítica y creativa y la participación constructiva en las actividades de la comunidad o del ámbito mediato e inmediato, así como la toma de decisiones en los contextos local, nacional o europeo y, en particular, mediante el ejercicio del voto y de la actividad social y cívica.

Las actitudes y valores inherentes a esta competencia son aquellos que se dirigen al pleno respeto de los derechos humanos y a la voluntad de participar en la toma de decisiones democráticas a todos los niveles, sea cual sea el sistema de valores adoptado. También incluye manifestar el sentido de la responsabilidad y mostrar comprensión y respeto de los valores compartidos que son necesarios para garantizar la cohesión de la comunidad, basándose en el respeto de los principios democráticos. La participación constructiva incluye también las actividades cívicas y el apoyo a la diversidad y la cohesión sociales y al desarrollo sostenible, así como la voluntad de respetar los valores y la intimidad de los demás y la recepción reflexiva y crítica de la información procedente de los medios de comunicación.

Por tanto, para el adecuado desarrollo de estas competencias es necesario comprender y entender las experiencias colectivas y la organización y funcionamiento del pasado y presente de las sociedades, la realidad social del mundo en el que se vive, sus conflictos y las motivaciones de los mismos, los elementos que son comunes y los que son diferentes, así como los espacios y territorios en que se desarrolla la vida de los grupos humanos, y sus logros y problemas, para comprometerse personal y colectivamente en su

mejora, participando así de manera activa, eficaz y constructiva en la vida social y profesional.

Asimismo, estas competencias incorporan formas de comportamiento individual que capacitan a las personas para convivir en una sociedad cada vez más plural, dinámica, cambiante y compleja para relacionarse con los demás; cooperar, comprometerse y afrontar los conflictos y proponer activamente perspectivas de afrontamiento, así como tomar perspectiva, desarrollar la percepción del individuo en relación con su capacidad para influir en lo social y elaborar argumentaciones basadas en evidencias. Adquirir estas competencias supone ser capaz de ponerse en el lugar del otro, aceptar las diferencias, ser tolerante y respetar los valores, las creencias, las culturas y la historia personal y colectiva de los otros.

Estas competencias se pueden resumir en comprender los códigos de conducta aceptados en distintas sociedades y entornos, los conceptos de igualdad, no discriminación entre mujeres y hombres, diferentes grupos étnicos o culturales, la sociedad y la cultura, las dimensiones intercultural y socioeconómica de las sociedades europeas y los conceptos de democracia justicia, igualdad, ciudadanía y derechos humanos. A su vez, manifestar solidaridad, tolerancia y participar de manera constructiva en las actividades de la comunidad, tomar decisiones en distintos contextos mediante el ejercicio del voto y tener interés por el desarrollo socioeconómico, por superar prejuicios, por contribuir a un mayor bienestar social, por respetar los derechos humanos y por participar en la toma de decisiones democráticas a todos los niveles.

En el ámbito de justicia y democracia, el uso de juegos de estrategia puede ser muy útil, además de juegos de simulación política. Si ya se han mencionado anteriormente *SimCity* (Apartado 3.2.6), *Caesar* (Apartado 3.2.1) y *Civilization* (Apartado 3.2.2), es interesante desarrollar también otros juegos como *Rulers of Nations* o *Titus*.

*Rulers of Nations* es un simulador geopolítico, en la que la función del jugador es la de ejercer de jefe de gobierno o de Estado. El objetivo de un jugador a largo plazo es conservar un nivel alto de popularidad, especialmente durante las elecciones, para así poder mantener ese poder lo máximo posible. No obstante, el uso de este juego ha de hacerse con ciertas explicaciones, ya que tiene ciertas imprecisiones<sup>27</sup>.

En el caso de *Civilization*, añadido a lo explicado en el apartado anterior 3.2.2, existen diversas comunidades que utilizan el juego como simulador de democracia, como es el caso de *DemocraCiv*<sup>28</sup>. En él, los participantes pueden votar, y su gobierno está construido entorno al control de una civilización en el juego *Civilization*.

Otro de los puntos clave de esta competencia es la participación y construcción de una comunidad en la que prime la tolerancia, la solidaridad y una participación constructiva. Estas comunidades son un hecho alrededor de los videojuegos, habiendo cientos de ellas de diferentes tipos. Una mala comunidad de jugadores puede destrozar un juego magnífico, echando por tierra toda la experiencia que nos podría brindar el juego. De esta

---

<sup>27</sup> Lista de imprecisiones del juego, en inglés:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Rulers\\_of\\_Nations#Inaccuracies](https://en.wikipedia.org/wiki/Rulers_of_Nations#Inaccuracies)

<sup>28</sup> Guía para principiantes de esta comunidad online:

<https://www.reddit.com/r/democraciv/wiki/beginnersguide>

manera, educar a los futuros jugadores en estos valores asegura que la experiencia del juego sea la mejor posible.

Ejemplos de estas comunidades son la de *Minecraft*, cuya comunidad apoya a cualquier tipo de jugador y realiza modificaciones del juego de manera libre. Otras que funcionan de manera similar son la de *Skyrim* o *Civilization*. Por otro lado, uno de los ejemplos típicos de comunidad tóxica dentro del juego es la de *League of Legends*, en la que no está bien visto ser nuevo y/o fallar en una partida. No obstante, esta comunidad ha ido mejorando con el tiempo, llegando a ratios normales de toxicidad<sup>29</sup> (Ryan Gilliam, 2018).

Uno de los lugares donde se pueden encontrar la mayoría de estas comunidades fuera del juego es *Reddit*, teniendo diferentes subapartados para cada comunidad.

### **3.3.6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE)**

La competencia Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (resumida en la Imagen 23, Anexo I) implica la capacidad de transformar las ideas en actos. Ello significa adquirir conciencia de la situación a intervenir o resolver, y saber elegir, planificar y gestionar los conocimientos, destrezas o habilidades y actitudes necesarios con criterio propio, con el fin de alcanzar el objetivo previsto.

Esta competencia está presente en los ámbitos personal, social, escolar y laboral en los que se desenvuelven las personas, permitiéndoles el desarrollo de sus actividades y el aprovechamiento de nuevas oportunidades. Constituye igualmente el cimiento de otras capacidades y conocimientos más específicos, e incluye la conciencia de los valores éticos relacionados.

La adquisición de esta competencia es determinante en la formación de futuros ciudadanos emprendedores, contribuyendo así a la cultura del emprendimiento. En este sentido, su formación debe incluir conocimientos y destrezas relacionados con las oportunidades de carrera y el mundo del trabajo, la educación económica y financiera o el conocimiento de la organización y los procesos empresariales, así como el desarrollo de actitudes que conlleven un cambio de mentalidad que favorezca la iniciativa emprendedora, la capacidad de pensar de forma creativa, de gestionar el riesgo y de manejar la incertidumbre. Estas habilidades resultan muy importantes para favorecer el nacimiento de emprendedores sociales, como los denominados intraemprendedores (emprendedores que trabajan dentro de empresas u organizaciones que no son suyas), así como de futuros empresarios.

Entre los conocimientos que requiere la competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor se incluye la capacidad de reconocer las oportunidades existentes para las actividades personales, profesionales y comerciales. También incluye aspectos de mayor amplitud que proporcionan el contexto en el que las personas viven y trabajan, tales como la comprensión de las líneas generales que rigen el funcionamiento de las sociedades y las organizaciones sindicales y empresariales, así como las económicas y financieras; la organización y los procesos empresariales; el diseño y la implementación de un plan (la gestión de recursos humanos y/o financieros); así como la postura ética de las

---

<sup>29</sup> El autor define esta toxicidad como la innata en una interacción aleatoria entre personas. De la misma manera que en la vida real podemos encontrarnos con personas con mejor o peor humor, lo mismo sucede dentro del videojuego.

organizaciones y el conocimiento de cómo estas pueden ser un impulso positivo, por ejemplo, mediante el comercio justo y las empresas sociales.

Asimismo, esta competencia requiere de las siguientes destrezas o habilidades esenciales: capacidad de análisis; capacidades de planificación, organización, gestión y toma de decisiones; capacidad de adaptación al cambio y resolución de problemas; comunicación, presentación, representación y negociación efectivas; habilidad para trabajar, tanto individualmente como dentro de un equipo; participación, capacidad de liderazgo y delegación; pensamiento crítico y sentido de la responsabilidad; autoconfianza, evaluación y auto-evaluación, ya que es esencial determinar los puntos fuertes y débiles de uno mismo y de un proyecto, así como evaluar y asumir riesgos cuando esté justificado (manejo de la incertidumbre y asunción y gestión del riesgo).

Finalmente, requiere el desarrollo de actitudes y valores como: la predisposición a actuar de una forma creadora e imaginativa; el autoconocimiento y la autoestima; la autonomía o independencia, el interés y esfuerzo y el espíritu emprendedor. Se caracteriza por la iniciativa, la proactividad y la innovación, tanto en la vida privada y social como en la profesional. También está relacionada con la motivación y la determinación a la hora de cumplir los objetivos, ya sean personales o establecidos en común con otros, incluido el ámbito laboral.

Así pues, para el adecuado desarrollo de la competencia sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor resulta necesario abordar:

- La capacidad creadora y de innovación: creatividad e imaginación; autoconocimiento y autoestima; autonomía e independencia; interés y esfuerzo; espíritu emprendedor; iniciativa e innovación.
- La capacidad proactiva para gestionar proyectos: capacidad de análisis; planificación, organización, gestión y toma de decisiones; resolución de problemas; habilidad para trabajar tanto individualmente como de manera colaborativa dentro de un equipo; sentido de la responsabilidad; evaluación y autoevaluación.
- La capacidad de asunción y gestión de riesgos y manejo de la incertidumbre: comprensión y asunción de riesgos; capacidad para gestionar el riesgo y manejar la incertidumbre.
- Las cualidades de liderazgo y trabajo individual y en equipo: capacidad de liderazgo y delegación; capacidad para trabajar individualmente y en equipo; capacidad de representación y negociación.
- Sentido crítico y de la responsabilidad: sentido y pensamiento crítico; sentido de la responsabilidad.

Las capacidades anteriormente explicadas pueden trabajarse de una manera innovadora con el uso de videojuegos y simuladores de gestión. En este subgénero, los jugadores construyen, expanden o gestionan comunidades ficticias o proyectos con recursos limitados. Se diferencian de los juegos de estrategia porque en ellos el objetivo no es derrotar un enemigo, sino construir o llevar algo a cabo, y muchas veces no poseen condiciones de victoria, aunque los jugadores pueden perder por caer en bancarrota de recursos.

El hecho de que la economía sea un tema fundamental en estos juegos ayuda a los alumnos a investigar y descubrir su funcionamiento en un mundo empresarial, a ver cómo influye la toma de decisiones que realicen en un entorno similar al real, a que aprendan

cómo planificarse y organizarse para llevar a cabo un plan para que crezca su proyecto y a que ganen independencia a la hora de gestionarlo.

El subgénero de videojuegos de construcción y gestión se puede subdividir en especializados en construcción de ciudades como *Caesar*; de simulación económica, como *Transport Tycoon*; simulación de dios como, por ejemplo, *Populous: The Beginning*; de simulación política, como la saga *Tropico* y de gestión deportiva, como *PC Fútbol*. El tener un amplio abanico de posibilidades nos permite adaptarnos más al contexto educativo, de manera que, si un género llama más la atención al alumnado, podamos adaptarnos a ellos.

Si bien alguno ya se ha nombrado varias veces, como es la saga *SimCity* o la saga *Caesar*, hay otros que merece la pena mencionar, como la saga *Theme Park*, que trata de creación y gestión de un parque de atracciones, siendo su principal competidor *RollerCoaster Tycoon*. En el caso de dispositivos móviles tenemos *Game Dev Tycoon*, un videojuego de simulación económica cuyo argumento gira en torno a un aspirante a desarrollador de videojuegos independiente.

Existen versiones totalmente libres y gratuitas de juegos como *Transport Tycoon*, como *OpenTTD*<sup>30</sup> (Imagen 17), que implementan nuevas funcionalidades añadidas al original, pudiendo jugar hasta 255 jugadores gestionando 15 compañías o como espectadores, de manera que brinda nuevas oportunidades en su aplicación en el aula. Usando este modo multijugador, podemos trabajar otras partes de esta competencia, como pueden ser las cualidades de trabajo individual y de equipo, la capacidad para delegar dentro de él y el sentido de la responsabilidad.



Imagen 17 - Visión de OpenTTD en partida

<sup>30</sup> Página web: <https://www.openttd.org/en/>

### **3.3.7. Conciencia y expresiones culturales (CEC)**

La competencia en conciencia y expresión cultural (resumida en la Imagen 24, Anexo D) implica conocer, comprender, apreciar y valorar con espíritu crítico, con una actitud abierta y respetuosa, las diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute personal y considerarlas como parte de la riqueza y patrimonio de los pueblos.

Esta competencia incorpora también un componente expresivo referido a la propia capacidad estética y creadora y al dominio de aquellas capacidades relacionadas con los diferentes códigos artísticos y culturales, para poder utilizarlas como medio de comunicación y expresión personal. Implica igualmente manifestar interés por la participación en la vida cultural y por contribuir a la conservación del patrimonio cultural y artístico, tanto de la propia comunidad como de otras comunidades.

Así pues, la competencia para la conciencia y expresión cultural requiere de conocimientos que permitan acceder a las distintas manifestaciones sobre la herencia cultural (patrimonio cultural, histórico-artístico, literario, filosófico, tecnológico, medioambiental, etcétera) a escala local, nacional y europea y su lugar en el mundo. Comprende la concreción de la cultura en diferentes autores y obras, así como en diferentes géneros y estilos, tanto de las bellas artes (música, pintura, escultura, arquitectura, cine, literatura, fotografía, teatro y danza) como de otras manifestaciones artístico-culturales de la vida cotidiana (vivienda, vestido, gastronomía, artes aplicadas, folclore, fiestas...). Incorpora asimismo el conocimiento básico de las principales técnicas, recursos y convenciones de los diferentes lenguajes artísticos y la identificación de las relaciones existentes entre esas manifestaciones y la sociedad, lo cual supone también tener conciencia de la evolución del pensamiento, las corrientes estéticas, las modas y los gustos, así como de la importancia representativa, expresiva y comunicativa de los factores estéticos en la vida cotidiana.

Dichos conocimientos son necesarios para poner en funcionamiento destrezas como la aplicación de diferentes habilidades de pensamiento, perceptivas, comunicativas, de sensibilidad y sentido estético para poder comprenderlas, valorarlas, emocionarse y disfrutarlas. La expresión cultural y artística exige también desarrollar la iniciativa, la imaginación y la creatividad expresadas a través de códigos artísticos, así como la capacidad de emplear distintos materiales y técnicas en el diseño de proyectos.

Además, en la medida en que las actividades culturales y artísticas suponen con frecuencia un trabajo colectivo, es preciso disponer de habilidades de cooperación y tener conciencia de la importancia de apoyar y apreciar las contribuciones ajenas.

El desarrollo de esta competencia supone actitudes y valores personales de interés, reconocimiento y respeto por las diferentes manifestaciones artísticas y culturales, y por la conservación del patrimonio.

Exige asimismo valorar la libertad de expresión, el derecho a la diversidad cultural, el diálogo entre culturas y sociedades y la realización de experiencias artísticas compartidas. A su vez, conlleva un interés por participar en la vida cultural y, por tanto, por comunicar y compartir conocimientos, emociones y sentimientos a partir de expresiones artísticas.

Así pues, para el adecuado desarrollo de la competencia para la conciencia y expresión cultural resulta necesario abordar:

- El conocimiento, estudio y comprensión tanto de los distintos estilos y géneros artísticos como de las principales obras y producciones del patrimonio cultural y

artístico en distintos periodos históricos, sus características y sus relaciones con la sociedad en la que se crean, así como las características de las obras de arte producidas, todo ello mediante el contacto con las obras de arte. Está relacionada, igualmente, con la creación de la identidad cultural como ciudadano de un país o miembro de un grupo.

- El aprendizaje de las técnicas y recursos de los diferentes lenguajes artísticos y formas de expresión cultural, así como de la integración de distintos lenguajes.
- El desarrollo de la capacidad e intención de expresarse y comunicar ideas, experiencias y emociones propias, partiendo de la identificación del potencial artístico personal (aptitud/talento). Se refiere también a la capacidad de percibir, comprender y enriquecerse con las producciones del mundo del arte y de la cultura.
- La potenciación de la iniciativa, la creatividad y la imaginación propias de cada individuo de cara a la expresión de las propias ideas y sentimientos. Es decir, la capacidad de imaginar y realizar producciones que supongan recreación, innovación y transformación. Implica el fomento de habilidades que permitan reelaborar ideas y sentimientos propios y ajenos y exige desarrollar el autoconocimiento y la autoestima, así como la capacidad de resolución de problemas y asunción de riesgos.
- El interés, aprecio, respeto, disfrute y valoración crítica de las obras artísticas y culturales que se producen en la sociedad, con un espíritu abierto, positivo y solidario.
- La promoción de la participación en la vida y la actividad cultural de la sociedad en que se vive, a lo largo de toda la vida. Esto lleva implícitos comportamientos que favorecen la convivencia social.
- El desarrollo de la capacidad de esfuerzo, constancia y disciplina como requisitos necesarios para la creación de cualquier producción artística de calidad, así como habilidades de cooperación que permitan la realización de trabajos colectivos.

Esta competencia trata de fomentar el interés en la vida cultural del alumnado, aportando conocimientos que les permita acceder a distintas manifestaciones históricas, artísticas (incluyendo música, pintura, escultura, arquitectura, cine, literatura, fotografía, teatro y danza), literarias, filosóficas, medioambientales y tecnológicas. Además, promueve su participación en la vida cultural, de manera que aprendan a transmitir ideas, emociones y sentimientos desde un punto de vista artístico, asimismo desarrollando la iniciativa, la imaginación y la creatividad.

Los distintos períodos históricos están tratados extensamente en los juegos de estrategia, que nos ofrecen una amplia gama de recursos a la hora de desarrollar estos contenidos. Algunos de estos juegos se han mencionado anteriormente, como es la saga *Civilization*, mientras que en otros como *Europa Universalis*, *Imperivm* o *Total War* se amplían nuestras posibilidades.

En *Europa Universalis* gestionas los presupuestos del estado, decides la dirección de las investigaciones científicas, apuestas por una u otra forma de gobierno, haces la guerra, colonizas... Y todo ello de una forma muy similar a los hechos ocurridos en la historia, lo que lo convierte en un juego muy veraz y completo. Por su parte, la saga *Imperivm* consta de 9 videojuegos basados en hechos reales, en el que se reviven tiempos de las civilizaciones gala, romana, íbera y cartaginesa, mientras que en la saga *Total War* se centran en la simulación de batallas de una manera muy realista, incluyendo el factor psicológico en el desarrollo del combate. De esta última existen varias versiones que pueden ser interesantes, como *Medieval Total War*, ambientado en la Europa Medieval;

*Rome Total War*, que desarrolla la época del imperio romano, o *Shogun Total War*, ambientado en el Japón medieval.

Las manifestaciones artísticas las podemos ver directamente en muchos videojuegos de rol, en el diseño de los personajes y paisajes junto a su banda sonora. Al igual que vimos que se podía utilizar el *Pokémon Diamante* como base para aplicar los contenidos que se han visto de una materia como matemáticas, se pueden utilizar distintos videojuegos para analizar sus estilos artísticos (literatura, arte visual, banda sonora<sup>31</sup>, escenas en vídeo dentro del juego, “lore<sup>32</sup>”). Un juego que incluiría varios de estos ámbitos históricos y artísticos sería *Eternal Sonata*, videojuego de rol centrado en el último sueño del compositor y pianista Frédéric Chopin. El juego cuenta con una selección de obras de Chopin y otras composiciones basadas en ellas.

En el ámbito musical se ha mencionado anteriormente *Wii Music*, aunque existen más juegos de ritmos que se podrían usar, como puede ser el caso de *Osu!*. Este juego, gratuito para el ordenador, contiene diferentes modos de juego basados en seguir ritmos, y permite al jugador crear sus propias pistas. Esto otorgaría posibilidades al profesor para crear contenido que se quiera trabajar.

Para la transmisión de ideas y sentimientos, la creación de videojuegos, también sugerido en el tratamiento de la competencia digital, nos es de gran ayuda. Asimismo, esta competencia se ve desarrollada junto a otras en el uso de ciertos videojuegos. Por ejemplo, mientras que se está utilizando un juego como *Caesar* para fomentar el espíritu crítico y las competencias sociales y cívicas, estamos en un período histórico, y si preparamos una guía de uso del videojuego completa, podremos trabajar varias de estas competencias a la vez.

---

<sup>31</sup> Un ejemplo de cómo se puede hacer el análisis musical de videojuegos lo tenemos en el canal de YouTube de Jaime Altozano, divulgador musical. Algunos vídeos específicos en los que se trata el tema son “De Pokémon a Bach. Una historia de Voces” (<https://www.youtube.com/watch?v=Mr8ICnGutYM>) o “Puzles Rítmicos: de Final Fantasy a Pink Floyd” (<https://www.youtube.com/watch?v=ImzvrrrFgz4>)

<sup>32</sup> “Lore” en inglés, sabiduría popular en castellano. Dicho término se usa para hablar del contenido o historia no explícito del juego, que el jugador ha de investigar para descubrir. Por ejemplo, en la saga Bioshock se necesitan recoger las cintas de audio para entender cómo se ha llegado a destruir todo el entorno idílico que era Rapture. Otros juegos que han triunfado en este aspecto son los de la saga The Elder Scrolls, Fallout, Mass Effect o World of Warcraft.

## 4. Conclusiones

El uso de los videojuegos en los hogares tanto españoles como del resto del mundo es algo común en esta época, y su entrada al mundo educativo va cobrando forma con su implementación junto a otras metodologías, como la gamificación o el aprendizaje basado en proyectos, aunque sigue estando infrautilizado.

Hemos visto que existen muchos más beneficios de los que la opinión pública reconoce, tanto en su uso lúdico como en su uso educativo. Entre ellos se mencionan mejoras motoras, cognitivas, de percepción y de atención, además de verse progresos en habilidades como pensamiento lateral, concienciación en el uso de drogas y alcohol y una mejoría en la socialización. Asimismo, los videojuegos son un gran recurso didáctico por su capacidad de incrementar la motivación intrínseca en el proceso de aprendizaje, y con la variedad de géneros que existen de videojuegos, puede orientarse este incremento hacia alguna temática en especial. En el trabajo se han puesto diversos ejemplos de este ámbito, como *Caesar III*, *Civilization III* o *Pokémon Diamante*.

No obstante, también se perciben ciertas limitaciones e inconvenientes que debemos tratar para una correcta implementación en el aula. Algunas de ellas son la falta de formación del profesorado para incluir estos videojuegos en su programación, la falta de recursos y material necesario para su uso o ciertos mitos que hay que ir derribando sobre inconvenientes que pueden provocar. Para superar estas limitaciones, hay que crear cursos específicos en los CFIEs de manera que se forme a los profesores sobre las diferentes alternativas de las que disponen a la hora de implementar esta herramienta didáctica, y organizar a la comunidad escolar con el fin de que se incluya a las familias y a los alumnos en este proceso de educación e integración de los videojuegos.

Son muchos los ejemplos de videojuegos citados que se han utilizado en educación o que podrían utilizarse desde nuestro punto de vista (recogidos en el Anexo II). Se ha visto que la aplicación de estos videojuegos en ciertos ámbitos fomenta el aprendizaje significativo de ciertos contenidos, aprendizaje que parece olvidado en un sistema en el que, pese a que esté diseñado para trabajar por competencias, sigue orientado a tener unas notas finales que valoran el conocimiento puntual de unos contenidos organizados por asignaturas, no la ejecución de estos conocimientos (definición de competencia).

El aprendizaje por competencias presenta un nuevo paradigma educacional y erradica el modelo tradicional de aprendizaje basado en la memorización de datos e información, muchas veces irrelevante para la vida real. Aprender estas competencias no solo nos ayuda en el mundo académico sino también en el laboral. Con estas competencias se pasa de un escenario pasivo, en el que el alumno recibe conocimiento por parte del profesor y los libros de texto, a un escenario activo y participativo, en el que el alumnado es el centro del aprendizaje.

Siguiendo las distintas competencias establecidas en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE de 3 de enero de 2015), hay un amplio abanico de posibilidades para incluir videojuegos en el currículo:

- a) En la competencia de comunicación lingüística (CCL), los videojuegos del subgénero “rol y aventura” (RPGs, aventuras gráficas...), de “preguntas” o multijugador nos pueden ser de bastante ayuda. Ejemplos de videojuegos mencionados en este aspecto serían *Final Fantasy*, *Diablo*, *World of Warcraft*, *Koe*, *Minecraft*, *Monkey Island* o *Scribblenauts*.

- b) Las competencias matemática y básicas en ciencia y tecnología (CMCT) abarcan una gran cantidad de contenido, por lo que encasillarnos en algún subgénero para trabajarlas es muy complicado. Dependiendo del contenido se ha visto que se podría utilizar *Spore* o *Kokori* en la rama de biología, *Minecraft Education Edition* en la rama de química, *SpaceChem* o *Minecraft* en la de tecnología, *Crayon Physics* o *Portal* en la de física y *Kerbal Space Program* en temas del espacio. No obstante, los videojuegos se pueden utilizar como contexto en el que trabajar esta competencia, como se ha visto con la obtención y análisis de datos en *Pokémon Diamante*.
- c) El desarrollo de la competencia digital (CD) tiene un sentido más transversal, desarrollándose la búsqueda y uso de la información o la resolución de problemas en juegos de aventuras gráficas como *Monkey Island* o la saga *Ace Attorney*, o con el manejo de contenido adicional a los videojuegos: guías, blogs... Para la creación de contenido en el marco de los videojuegos se propone utilizar *Scratch* o *App Inventor*.
- d) Aprender a aprender (CPAA) es una competencia compleja, que requiere fomentar y potenciar el proceso de aprendizaje en el alumno. Estos procesos en los que el jugador no sabe jugar y tiene que ir experimentando para mejorar, o aprende cómo mejorar en ciertos aspectos, se dan en los tutoriales, y juegos como *Dota 2* permiten consultar una amplia biblioteca de personajes, habilidades, objetos y movimientos además de un modo de “coaching” que funciona a modo de tutoría personalizada dentro del propio juego.
- e) Las competencias sociales y cívicas (CSC) se trabajarían con juegos de estrategia y juegos de simulación política. Entre ellos están *SimCity*, *Caesar* y *Civilization* explicados y fundamentados en estudios, y se propone adicionalmente usar *Rulers of Nations* o *Titus* en este contexto. Además, se dan unas pautas para la búsqueda de juegos con comunidades sanas y comunidades a evitar.
- f) El sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE) es determinante para la formación de estos futuros ciudadanos emprendedores, y los videojuegos son un campo de pruebas perfecto para este cometido, siendo los juegos de construcción y gestión y sus subgéneros los más indicados para ello. Algunos ejemplos de videojuegos que se pueden utilizar son *Caesar*, *Transport Tycoon*, *Populous: The Beginning*, la saga *Tropico*, *PC Fútbol* u *OpenTTD*.
- g) Por último, la conciencia y expresiones culturales (CEC) se puede tratar desde muchos géneros de videojuegos, pudiendo utilizar juegos de estrategia como *Civilization*, *Europa Universalis*, *Imperium* o *Total War* para tratar periodos históricos diferentes, o *Wii Music* u *Osu!* en el ámbito musical. El estudio artístico de los videojuegos se puede realizar en base a su literatura, arte visual, banda sonora, escenificación o “lore”.

Si bien estos videojuegos están separados por competencias, el uso de ellos nos ayuda a que se trabajen varias de éstas a la par, pudiendo observarse que distintos de los videojuegos propuestos se repiten. Asimismo, el uso de estos juegos en el proceso de enseñanza aprendizaje dota a este de interdisciplinariedad, relacionando contenidos y competencias, y plantea la globalización como estructura psicológica de aprendizaje, en el que los alumnos observan, manipulan y establecen relaciones jugando al videojuego, de manera que se propicia el aprendizaje significativo y funcional, creándose nuevo conocimiento. Este conocimiento, transferible desde el mundo virtual al mundo real, se puede conseguir con un plan estructurado por un docente preparado para ello, que explique a los alumnos en qué deben fijarse en cada parte del juego, qué tiene más valor educativo y en qué se debe hacer más énfasis a la hora de jugar.

Por lo tanto, tras proponer diferentes tipos de juegos con respectivos ejemplos para trabajar cada una de las competencias, creemos firmemente en el potencial educativo de los videojuegos como herramienta interdisciplinar y globalizadora, y hay que preparar el sistema para este cambio por venir.

## 4.1. Líneas futuras

La propuesta se ha realizado en un entorno de competencias básicas, y si bien se ha visto que podrían utilizarse para trabajar en ellas, quedan ciertos aspectos por mejorar.

Uno de ellos es atenerse a la realidad, y sabiendo que la orientación educativa sigue siendo *de facto* hacia asignaturas y evaluaciones clásicas, sería interesante ver la integración que podría tener cada uno de los videojuegos mencionados en los contenidos de las distintas asignaturas del currículo, incluso proponiendo más títulos para trabajarlos. Asimismo, se podría trabajar en la inclusión de nuevas tecnologías como realidad virtual y realidad aumentada, que están llegando al mundo de los videojuegos, y podrían traer beneficios a los alumnos, por lo que una investigación al respecto sería interesante.

Otro punto importante que queda por investigar es cómo se podría enseñar a los docentes a utilizar esta metodología y a entrar en un mundo digital, porque si bien se han propuesto diferentes cursos de formación permanente, es necesario crear más documentación para que profesores que no son nativos digitales se puedan adaptar progresivamente a estos cambios que está viviendo la sociedad.

Además, esta propuesta deja abierta la puerta a varias líneas de investigación-acción con las que desarrollar una teoría sobre la elección del videojuego más adecuado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, o incluso la aplicación de la gamificación junto a GBL.

## 5. Referencias

- Adams, P. C. (1998). Teaching and Learning with SimCity 2000. *Journal of Geography*, 97(2), 47–55. <https://doi.org/10.1080/00221349808978827>
- Ahmad, A. (2018). Great Things You Learn from Dota 2. Retrieved May 30, 2018, from <http://www.dotainternational.com/great-things-you-learn-from-dota-2/>
- Andrés Tripero, T. de. (2011). Vigotsky y su teoría constructivista del juego. Retrieved from <http://biblioteca.ucm.es/BUCEM/revcul/e-learning-innova/5/art382.php>
- Bebbington, S., Vellino, A., & Dormann, C. (2014). A Case Study of the Use of the Game Minecraft and Its Affinity Spaces for Information Literacy Development in Teen Gamers.
- Boot, W. R., Blakely, D. P., & Simons, D. J. (2011). Do action video games improve perception and cognition? *Frontiers in Psychology*, 2(SEP), 1–6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00226>
- Boot, W. R., Kramer, A. F., Simons, D. J., Fabiani, M., & Gratton, G. (2008). The effects of video game playing on attention, memory, and executive control. *Acta Psychologica*, 129(3), 387–398. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2008.09.005>
- Brand, J. E., & Kinash, S. (2013). Crafting minds in minecraft. *Education Technology Solutions*, 55, 56–58. Retrieved from <http://epublications.bond.edu.au/tls/53/>
- Campos, M. S. F., & Brawerman, A. (2013). The use of video games in the teaching-learning process of English as a Foreign Language. *International Conference on Interactive Computer Aided Blended Learning*, 218–223.
- Celis, H. G. R., & Escobar, M. S. (2012). Consumo de videojuegos y juegos para computador: Influencias sobre la atención, memoria, rendimiento académico y problemas de conducta. *Suma Psicológica*, 18(2), 99–110. <https://doi.org/10.14349/SUMAPSI2011.986>
- Clua, E. W. G., & Bittencourt, J. R. (2003). Uma Nova Concepção para a Criação de Jogos Educativos. *Simposio Brasileiro de Informática Na Educação*, 36.
- de Freitas, S. (2006). *Learning in immersive virtual worlds: A review of game-based learning*. Bristol: Joint Information Systems Committee.
- Drew, B., & Waters, J. (1986). Video games: Utilization of a novel strategy to improve perceptual motor skills and cognitive functioning in the non-institutionalized elderly. *Cognitive Rehabilitation*, 4(2), 26–31.
- Dye, M. W. G., Green, C. S., & Bavelier, D. (2009). The development of attention skills in action video game players. *Neuropsychologia*, 47(8–9), 1780–1789. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.02.002>
- Educación, Cultura y Deporte, M. de. (2015). Orden ECD/65/2015. *Boe*, (25), 6986–7003. Retrieved from <https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/29/pdfs/BOE-A-2015-738.pdf>
- Ekaputra, G., Lim, C., & Eng, K. I. (2013). Minecraft: A Game as an Education and Scientific Learning Tool. *Information Systems International Conference*, (December), 239–242.
- Etxeberria, F. (1998). Videojuegos y educación, 171–180.

- Facultat d'Informàtica de Barcelona. (n.d.). Historia de los videojuegos. Retrieved April 25, 2018, from <https://www.fib.upc.edu/retro-informatica/historia/videojocs.html>
- Foundry10. (2011). *Teach With Portals*. Retrieved from <http://foundry10.org/teach-with-portals/>
- Gaber, J. (2007). Simulating planning: Sim City as a pedagogical tool. *Journal of Planning Education and Research*, 27(2), 113–121. <https://doi.org/10.1177/0739456X07305791>
- García-Martínez, S. (2014). Using Commercial Games to Support Teaching in Higher Education. *PhD Thesis, 2014*(April).
- García, B., & Hernández, R. (2009). El uso de videojuegos en el aula de matemáticas en 4º Curso de Educación Primaria. Retrieved from [http://www.iiis.org/CDs2010/CD2010CSC/SIECI\\_2010/PapersPdf/XA022XV.pdf](http://www.iiis.org/CDs2010/CD2010CSC/SIECI_2010/PapersPdf/XA022XV.pdf)
- García Rodríguez, M. F., & Raposo Rivas, M. (2013). Trabajando con videojuegos en el aula: una experiencia con wii music. *Tendencias Pedagógicas*, 22, 45–58.
- Gazulla Durall, E. (2009). Más allá del entretenimiento: Juegos Serios. *Primeras Noticias: Comunicación y Pedagogía*, (239–240), 19–23.
- Giori, L. (2015). Gamificación y aprendizaje basado en el juego: ¿en qué se diferencian? Retrieved April 22, 2018, from <http://www.net-learning.com.ar/blog/infografias/gamificacion-y-aprendizaje-basado-en-el-juego-en-que-se-diferencian.html>
- Giráldez, A. (2005). *Internet y la educación musical* (Graó). Barcelona.
- Good, O. (2009). All 22,802 Words in Scribblenauts. Retrieved May 23, 2018, from <https://kotaku.com/5358054/all-22802-words-in-scribblenauts>
- Green, C. S., & Bavelier, D. (2006). Effect of action video games on the spatial distribution of visuospatial attention. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. Green, C. Shawn: Department of Brain and Cognitive Sciences, University of Rochester, RC 270268, Meliora Hall, Rochester, NY, US, 14627, [csgreen@bcs.rochester.edu](mailto:csgreen@bcs.rochester.edu): American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.32.6.1465>
- Green, C. S., & Bavelier, D. (2012). Learning, attentional control, and action video games. *Current Biology*, 22(6), R197–R206. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2012.02.012>
- Gros Salvat, B. (2009). El uso de los videojuegos para la formación universitaria y corporativa. *Primeras Noticias: Comunicación y Pedagogía*, (239–240), 14–18.
- Hancl.de. (2013). Vom Bohr'schen Atommodell und fliegenden Kühen – Chemie und Informatik in der Schule. Retrieved May 18, 2018, from <http://www.hancl.de/cis/?p=729>
- Hertz, J. C. (2002). Gaming the System. What Higher Education Can Learn from Multiplayer Online Worlds. *The Internet and the University: Forum* (2001), 169–191.
- Hipertextual. (2015). Las versiones especiales de SimCity y Minecraft para los estudiantes. Retrieved from <https://hipertextual.com/archivo/2015/01/simcityedu-y-minecrafteredu/>

- Isaacs, S. (2015). The Difference between Gamification and Game-Based Learning. Retrieved from <http://inservice.ascd.org/the-difference-between-gamification-and-game-based-learning/>
- Jocan. (2017). Dota 2: Estas son las competiciones de Dota 2 en España. Retrieved May 21, 2018, from <https://esports.marca.com/dota2/competiciones-dota-2-espana.html>
- Klingemann, H. K. H. (1995). Games, risk and prevention: The rehabilitation of “Homo ludens.” *Journal of Alcohol and Drug Education*, 41(1), 99–123.
- Linderoth, J. (2010). Why gamers don ’ t learn more An ecological approach to games as learning environments. *Nordic DiGRA*, 4(1), 45–62. [https://doi.org/10.1386/jgvw.4.1.45\\_1](https://doi.org/10.1386/jgvw.4.1.45_1)
- Luca. (2017). Los mejores videojuegos para aprender idiomas. Retrieved May 23, 2018, from <https://www.mosalingua.com/es/los-mejores-videojuegos-para-practicar-idiomas/>
- Marquès Graells, P. (2011). Los Videojuegos. Retrieved from <http://peremarques.net/videojue.htm>
- Mateos, R. N. (2014). El uso de videojuegos en el aula: Análisis y propuesta. *Revista Comunicación y Pedagogía*, 1–108.
- Merel, T. (2018). Games software/hardware \$165B+ in 2018, \$230B+ in 5 years, record \$2B+ investment last year. Retrieved from <http://www.digi-capital.com/news/2018/01/games-software-hardware-165b-in-2018-230b-in-5-years-record-2b-investment-last-year/#.Wl6ZyHIG1dh>
- Ministerio de Educación, C. y D. (2015). Real Decreto 1105/2014. *Boletín Oficial Del Estado*, Sec .I(Num. 3), 169–546.
- Munz, E. D. (2017). Psychotherapie in der Psychiatrie. *Nervenheilkunde*, 36(10), 800–805. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Nebel, S., Schneider, S., Rey, G. D., Journal, S., Nebel, S., Schneider, S., & Rey, G. D. (2017). Mining Learning and Crafting Scientific Experiments : A Literature Review on the Use of Minecraft in Education and Research. *Educational Technology & Society*, 19(2), 355–366.
- Ortega Carrillo, J. A., & Chacón Medina, A. (2007). *Nuevas Tecnologías para la Educación en la Era Digital*. Pirámide.
- Padilla Zea, N. (2012). Cuaderno 9: “El uso educativo de los videojuegos.” *Familias Lectoras*, 15. [https://doi.org/http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/descargas/familias-lectoras/flash/coleccion/resources/cariboost\\_files/cuaderno09.pdf](https://doi.org/http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/descargas/familias-lectoras/flash/coleccion/resources/cariboost_files/cuaderno09.pdf)
- Pérez García, Á. (2014). El Aprendizaje Con Videojuegos. Experiencias Y Buenas Prácticas Realizadas En Las Aulas Españolas. *Escuela Abierta*, 17, 135–156.
- Pindado, J. (2005). Las posibilidades educativas de los videojuegos. Una revisión de los estudios más significativos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (26), 55–67. <https://doi.org/http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n26/n26art/art2605.htm>
- Riordan, B. C., & Scarf, D. (2017). Crafting minds and communities with Minecraft. *F1000Research*, 5, 2339. <https://doi.org/10.12688/f1000research.9625.2>

- Romero Sandí, H., & Rojas Ramírez, E. (2013). La Gamificación como participante en el desarrollo del B-learning: Su percepción en la Universidad Nacional, Sede Regional Brunca. *Innovation in Engineering, Technology and Education for Competitiveness and Prosperity: Proceedings of the 11th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*, 10. <https://doi.org/0982289669>
- Ryan Gilliam. (2018). League doesn't deserve its toxic reputation anymore. Retrieved May 30, 2018, from <https://www.riftherald.com/2018/1/12/16880580/league-toxic-tyler1-opinion>
- Saito, D., Takebayashi, A., & Yamaura, T. (2015). Minecraft-based preparatory training for software development project. *IEEE International Professional Communication Conference, 2015-Janua*. <https://doi.org/10.1109/IPCC.2014.7020393>
- Schenk, S., Lech, R. K., & Suchan, B. (2017). Games people play: How video games improve probabilistic learning. *Behavioural Brain Research*, 335(May), 208–214. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2017.08.027>
- Short, D. (2012). Teaching scientific concepts using a virtual world - Minecraft. *Teaching Science: The Journal of the Australian Science Teachers Association*, 58(3), 55–58. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=83256656&site=ehost-live>
- Shute, V. J., Ventura, M., & Ke, F. (2015). The power of play: The effects of Portal 2 and Lumosity on cognitive and noncognitive skills. *Computers and Education*, 80, 58–67. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.013>
- Squire, K. D. (2005). Changing the Game: What Happens When Video Games Enter the Classroom? *Journal of Online Education*, 1(6), 1829–1841. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Staaby, T. (2016). Zombie-based Critical Learning - Teaching Moral Philosophy with The Walking Dead. *Thesis*, 5(1).
- Sungur, H., & Boduroglu, A. (2012). Action video game players form more detailed representation of objects. *Acta Psychologica*, 139(2), 327–334. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2011.12.002>
- Tanes, Z., & Cemalcilar, Z. (2010). Learning from SimCity: An empirical study of Turkish adolescents. *Journal of Adolescence*, 33(5), 731–739. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2009.10.007>
- Taylor, L. (2003). When Seams Fall Apart. Video Game Space and the Player. Retrieved from <http://www.gamestudies.org/0302/taylor/>
- Tremel, L. (2000). Les “bons” jeux vidéo présentent-ils un aspect pédagogique. *Le Monde de l'éducation*, 47.
- University eSports. (2018). University Esports. Retrieved May 21, 2018, from <https://universityesports.es/university#>
- Urbańska, D. (2012). Video Games As a Complementary Tool for Education, 1–14.
- van Ravenzwaaij, D., Boekel, W., Forstmann, B. U., Ratcliff, R., & Wagenmakers, E. J. (2014). Action video games do not improve the speed of information processing in simple perceptual tasks. *Journal of Experimental Psychology: General*, 143(5),

1794–1805. <https://doi.org/10.1037/a0036923>

- Vera Muñoz, M. I., & Cabeza Garrote, M. R. (2008). El videojuego como recurso didáctico en el aprendizaje de la Geografía. Un estudio de caso. *Papeles de Geografía*, 249–261. Retrieved from <http://www.um.es/ojs/index.php/geografia/article/view/41501>
- Villarreal, R. (2014). Efectos del aprendizaje basado en juegos en el pensamiento algorítmico de aprendices de programación.
- Zins, J. E. (2004). *Building academic success on social and emotional learning : what does the research say?* Teachers College Press. Retrieved from [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=MuDGDHCb\\_iwC&oi=fnd&pg=PR7&dq=emotional+learning&ots=oH9vicMCzY&sig=K5HMgsxc-zFPedaZYVt-7f15gYU#v=onepage&q=emotional learning&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=MuDGDHCb_iwC&oi=fnd&pg=PR7&dq=emotional+learning&ots=oH9vicMCzY&sig=K5HMgsxc-zFPedaZYVt-7f15gYU#v=onepage&q=emotional+learning&f=false)

# Anexo I: resúmenes de las competencias

## Competencia en comunicación lingüística

---

### Saber

- *La diversidad de lenguaje y de la comunicación en función del contexto*
- *Las funciones del lenguaje*
- *Principales características de los distintos estilos y registros de la lengua*
- *El vocabulario*
- *La gramática*



---

### Saber hacer

- *Expresarse de forma oral en múltiples situaciones comunicativas*
- *Comprender distintos tipos de textos; buscar, recopilar y procesar información*
- *Expresarse de forma escrita en múltiples modalidades, formatos y soportes*
- *Escuchar con atención e interés, controlando y adaptando su respuesta a los requisitos de la situación*



---

### Saber ser

- *Estar dispuesto al diálogo crítico y constructivo*
- *Reconocer el diálogo como herramienta primordial para la convivencia*
- *Tener interés por la interacción con los demás*
- *Ser consciente de la repercusión de la lengua en otras personas*





Imagen 19 - Resumen de competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

# Competencia digital

## Saber

Los derechos y los riesgos en el mundo digital



Lenguaje específico: textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro



Principales aplicaciones informáticas



Fuentes de información

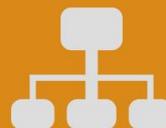


## Saber hacer

Utilizar recursos tecnológicos para la comunicación y resolución de problemas



Usar y procesar información de manera crítica y sistemática



Buscar, obtener y tratar información



Crear contenidos



## Saber ser

Tener una actitud activa, crítica y realista hacia las tecnologías y los medios tecnológicos



Valorar fortalezas y debilidades de los medios tecnológicos



Tener la curiosidad y la motivación por el aprendizaje y la mejora en el uso de las tecnologías



Respetar principios éticos en su uso





# Aprender a aprender



## Saber

Los procesos implicados en el aprendizaje (cómo se aprende)



Conocimiento sobre lo que uno sabe y desconoce



El conocimiento de la disciplina y el contenido concreto de la tarea



Conocimiento sobre distintas estrategias posibles para afrontar tareas

## Saber hacer

Estrategias de planificación de resolución de una tarea



Estrategias de supervisión de las acciones que el estudiante está desarrollando



Estrategias de evaluación del resultado y del proceso que se ha llevado a cabo



## Saber ser

Motivarse para aprender



Tener la necesidad y la curiosidad de aprender



Sentirse protagonista del proceso y del resultado de su aprendizaje



Tener la percepción de auto-eficacia y confianza en si mismo



# Competencias sociales y cívicas

## Saber

Comprender códigos de conducta aceptados en distintas sociedades y entornos

Comprender los conceptos de igualdad, no discriminación entre mujeres y hombres, diferentes grupos étnicos o culturales, la sociedad y la cultura

Comprender las dimensiones intercultural y socioeconómica de las sociedades europeas

Comprender los conceptos de democracia, justicia, igualdad, ciudadanía y derechos humanos



## Saber hacer

Saber comunicarse de una manera constructiva en distintos entornos y mostrar tolerancia

Manifestar solidaridad e interés por resolver problemas

Participar de manera constructiva en las actividades de la comunidad

Tomar decisiones en los contextos local, nacional o europeo mediante el ejercicio del voto



## Saber ser

Tener interés por el desarrollo socioeconómico y por su contribución a un mayor bienestar social

Tener disposición para superar los prejuicios y respetar las diferencias

Respetar los derechos humanos

Participar en la toma de decisiones democráticas a todos los niveles



# Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor

## Saber

- *Comprensión del funcionamiento de las sociedades y las organizaciones sindicales y empresariales*
- *Diseño e implementación de un plan*
- *Conocimiento de las oportunidades existentes para las actividades personales, profesionales y comerciales*



## Saber hacer

- *Capacidad de análisis, planificación, organización y gestión*
- *Capacidad de adaptación al cambio y resolución de problemas*
- *Saber comunicar, presentar, representar y negociar*
- *Hacer evaluación y auto-evaluación*



## Saber ser

- *Actuar de forma creativa e imaginativa*
- *Tener autoconocimiento y autoestima*
- *Tener iniciativa, interés, proactividad e innovación, tanto en la vida privada y social como en la profesional*



# Conciencia y expresiones culturales

## Saber



Herencia cultural (patrimonio cultural, histórico-artístico, literario, filosófico, tecnológico, medioambiental, etc.).



Diferentes géneros y estilos de las bellas artes (música, pintura, escultura, arquitectura, cine, literatura, fotografía, teatro, danza)



Manifestaciones artístico-culturales de la vida cotidiana (vivienda, vestido, gastronomía, artes aplicadas, folklores, fiestas...)

## Saber hacer



Aplicar diferentes habilidades de pensamiento, perceptivas, comunicativas, de sensibilidad y sentido estético.



Desarrollar la iniciativa, la imaginación y la creatividad.



Ser capaz de emplear distintos materiales y técnicas en el diseño de proyectos.



## Saber ser



Respetar el derecho a la diversidad cultural, el diálogo entre culturas y sociedades.



Valorar la libertad de expresión.



Tener interés, aprecio, respeto, disfrute y valoración crítica de las obras artísticas y culturales.



## Anexo II: videojuegos mencionados en el trabajo

Título	Género	Plataforma	Mencionado en	Referencia
<b>Ace Attorney</b>	Aventura gráfica	Nintendo DS, Nintendo 3DS	Apartado 3.3.3	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Ace_Attorney">https://es.wikipedia.org/wiki/Ace_Attorney</a>
<b>Caesar III</b>	Construcción y gestión	Windows, Mac OSX	Apartado 3.2.1 Apartado 3.3.5 Apartado 3.3.6	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Caesar_III">https://es.wikipedia.org/wiki/Caesar_III</a>
<b>Civilization III</b>	Estrategia	Windows, Mac OSX	Apartado 3.2.2 Apartado 3.3.5 Apartado 3.3.7	<a href="https://civilization.com/civilization-3/es-ES/">https://civilization.com/civilization-3/es-ES/</a>
<b>CodeCombat</b>	Rol y Aventura	Online	Apartado 3.3.1	<a href="https://codecombat.com/">https://codecombat.com/</a>
<b>Crayon Physics</b>	Puzles y lógica	Windows, Mac OSX, Linux, iOS, Nintendo DS	Apartado 3.3.2	<a href="http://www.crayonphysics.com/">http://www.crayonphysics.com/</a>
<b>Diablo</b>	Rol y Aventura	Windows, Mac OSX, PlayStation, Playstation 3, Playstation 4, Xbox 360, Xbox One	Apartado 3.3.1	<a href="http://us.blizzard.com/es-mx/games/d2/">http://us.blizzard.com/es-mx/games/d2/</a>
<b>Dota 2</b>	MOBA	Windows, Mac OSX, Linux	Apartado 2.3 Apartado 3.3.4	<a href="http://es.dota2.com/">http://es.dota2.com/</a>
<b>Dragon Quest</b>	Rol y Aventura	NES, SNES, Gameboy Color, Gameboy Advance, Nintendo DS, PlayStation, PlayStation 2, Wii, Nintendo 3DS, Wii U, Nintendo Switch,	Apartado 3.3.1	<a href="https://dragonquest.com/?lng=es">https://dragonquest.com/?lng=es</a>

		Windows, iOS, PlayStation 3, PlayStation 4, PlayStation Vita		
<b>Eternal Sonata</b>	Rol y Aventura	Xbox 360, PlayStation 3	Apartado 3.3.7	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Eternal_Sonata">https://es.wikipedia.org/wiki/Eternal_Sonata</a>
<b>Europa Universalis</b>	Estrategia	Windows	Apartado 3.3.7	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Europa_Universalis">https://es.wikipedia.org/wiki/Europa_Universalis</a>
<b>Final Fantasy</b>	Rol y Aventura	NES, SNES, Gameboy Color, Gameboy Advance, Nintendo DS, PlayStation, PlayStation 2, Wii, Nintendo 3DS, Windows, iOS, PlayStation 3, PlayStation 4, PlayStation Vita	Apartado 3.3.1	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Final_Fantasy_(Franquicia)">https://es.wikipedia.org/wiki/Final_Fantasy_(Franquicia)</a>
<b>Game Dev Tycoon</b>	Simulador	Windows, Mac OSX, Linux, Android, iOS	Apartado 3.3.6	<a href="http://www.greenheartgames.com/app/game-dev-tycoon/">http://www.greenheartgames.com/app/game-dev-tycoon/</a>
<b>Grim Fandango</b>	Aventura gráfica	Windows, Mac OSX, Linux, Android, iOS, PlayStation 4, PlayStation Vita	Apartado 3.3.1	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Grim_Fandango">https://es.wikipedia.org/wiki/Grim_Fandango</a>
<b>Heavy Rain</b>	Aventura gráfica	PlayStation 3, PlayStation 4	Apartado 3.3.1	<a href="http://www.quantidream.com/en/#!/en/category/heavy-rain">http://www.quantidream.com/en/#!/en/category/heavy-rain</a>
<b>Imperivm</b>	Estrategia	Windows	Apartado 3.3.7	<a href="http://www.fxinteractive.com/home.htm">http://www.fxinteractive.com/home.htm</a>
<b>Kerbal Space Program</b>	Simulador	Windows, Mac OSX, Linux, PlayStation 4, Xbox One	Apartado 3.3.2	<a href="https://www.kerbalspaceprogram.com/en/">https://www.kerbalspaceprogram.com/en/</a>
<b>Koe</b>	Rol y Aventura	Windows, Mac OSX, Linux	Apartado 3.3.1	<a href="https://www.kickstarter.com/projects/297265509/koe-a-jrpg-with-japanese-at-the-core-of-gameplay/description">https://www.kickstarter.com/projects/297265509/koe-a-jrpg-with-japanese-at-the-core-of-gameplay/description</a>

<b>Kokori</b>	Simulador	Windows	Apartado 3.3.2	<a href="http://www.lofsur.cl/proyectos/kokori/">http://www.lofsur.cl/proyectos/kokori/</a>
<b>League of Legends</b>	MOBA	Windows, Mac OSX	Apartado 2.3	<a href="https://euw.leagueoflegends.com/es/">https://euw.leagueoflegends.com/es/</a>
<b>Los Sims</b>	Simulador	Windows, Mac OSX	Apartado 3.1	<a href="https://www.ea.com/es-es/games/the-sims">https://www.ea.com/es-es/games/the-sims</a>
<b>Lumosity</b>	Puzles y lógica	Online	Apartado 3.2.5	<a href="https://www.lumosity.com/">https://www.lumosity.com/</a>
<b>Maniac Mansion</b>	Aventura gráfica	Commodore 64, Apple II, Windows, Amiga, NES	Apartado 3.3.1	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Maniac_Mansion">https://es.wikipedia.org/wiki/Maniac_Mansion</a>
<b>Medieval Total War</b>	Estrategia	Windows	Apartado 3.3.7	<a href="https://www.totalwar.com/">https://www.totalwar.com/</a>
<b>Minecraft</b>	Sandbox	Windows, Mac OSX, Linux	Apartado 3.2.3 Apartado 3.3.1 Apartado 3.3.2	<a href="https://minecraft.net/es-es/">https://minecraft.net/es-es/</a>
<b>Minecraft: Education Edition</b>	Sandbox	Windows, Mac OSX	Apartado 3.2.3 Apartado 3.3.1 Apartado 3.3.2	<a href="https://education.minecraft.net/">https://education.minecraft.net/</a>
<b>OpenTTD</b>	Construcción y gestión	Windows, Solaris, Linux, *BSD	Apartado 3.3.6	<a href="https://www.openttd.org/en/">https://www.openttd.org/en/</a>
<b>Osu!</b>	Musical	Windows, Mac OSX	Apartado 3.3.7	<a href="https://osu.ppy.sh/home">https://osu.ppy.sh/home</a>
<b>PC Fútbol</b>	Deportes	Windows, Mac OSX, Android, iOS	Apartado 3.3.6	<a href="https://es.idcgames.com/pcfutbol/">https://es.idcgames.com/pcfutbol/</a>
<b>Pokémon Diamante</b>	Rol y Aventura	Nintendo DS	Apartado 3.2.4	<a href="http://es.pokemon.wikia.com/wiki/Pok%C3%A9mon_Diamante_y_Pok%C3%A9mon_Perla">http://es.pokemon.wikia.com/wiki/Pok%C3%A9mon_Diamante_y_Pok%C3%A9mon_Perla</a>
<b>Populous: The Beginning</b>	Estrategia	Windows, PlayStation	Apartado 3.3.6	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Populous:_The_Beginning">https://es.wikipedia.org/wiki/Populous:_The_Beginning</a>
<b>Portal</b>	Puzles y lógica	Windows, PlayStation 3, Xbox 360, Mac OSX, Linux, Android	Apartado 3.2.5 Apartado 3.3.2	<a href="http://www.thinkwithportals.com/index.php">http://www.thinkwithportals.com/index.php</a>
<b>Ragnarok Online</b>	Rol y Aventura MMORPG	Windows	Apartado 3.3.1	<a href="http://www.playragnarok.com/">http://www.playragnarok.com/</a>

<b>RollerCoaster Tycoon</b>	Construcción y gestión	Windows, Xbox, Android, iOS	Apartado 3.3.6	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/RollerCoaster_Tycoon_(serie)">https://es.wikipedia.org/wiki/RollerCoaster_Tycoon_(serie)</a>
<b>Rome Total War</b>	Estrategia	Windows	Apartado 3.3.7	<a href="https://www.totalwar.com/">https://www.totalwar.com/</a>
<b>Rulers of Nations</b>	Simulador	Windows	Apartado 3.3.4	<a href="http://www.rulers-of-nations.com/?langue=es">http://www.rulers-of-nations.com/?langue=es</a>
<b>Scratch</b>	Creación de videojuegos	Windows, Mac OSX, Linux	Apartado 3.3.3	<a href="https://scratch.mit.edu/">https://scratch.mit.edu/</a>
<b>Scribblenauts</b>	Puzles y lógica	Nintendo DS, Nintendo 3DS, Wii U, Windows	Apartado 3.3.1	<a href="https://www.scribblenauts.com/">https://www.scribblenauts.com/</a>
<b>Shogun Total War</b>	Estrategia	Windows	Apartado 3.3.7	<a href="https://www.totalwar.com/">https://www.totalwar.com/</a>
<b>SimCity</b>	Construcción y gestión	Windows, Mac OSX	Apartado 3.2.1 Apartado 3.2.6 Apartado 3.3.5 Apartado 3.3.6	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/SimCity">https://es.wikipedia.org/wiki/SimCity</a>
<b>SimCityEDU</b>	Construcción y gestión	Windows, Mac OSX	Apartado 3.2.6	<a href="https://www.glasslabgames.org/games/SC">https://www.glasslabgames.org/games/SC</a>
<b>SpaceChem</b>	Puzles y lógica	Windows, Mac OSX, Linux, Android	Apartado 3.3.2	<a href="http://www.zachtronics.com/spacechem/">http://www.zachtronics.com/spacechem/</a>
<b>Spore</b>	Simulador	Windows, Mac OSX, iOS, Nintendo DS, Android	Apartado 3.3.2	<a href="http://www.spore.com/">http://www.spore.com/</a>
<b>The Oregon Trail</b>	Simulador	Apple II, iOS, Commodore 64, DOS, Facebook, Java ME, Nintendo 3DS, Wii, Windows, Android	Apartado 2	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Oregon_Trail_(videojuego)">https://es.wikipedia.org/wiki/Oregon_Trail_(videojuego)</a>
<b>The Secret of Monkey Island</b>	Aventura gráfica	Amiga, Atari ST, Dos, Mac OSX, Windows, Xbox 360,	Apartado 3.3.1	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/The_Secret_of_Monkey_Island">https://es.wikipedia.org/wiki/The_Secret_of_Monkey_Island</a>

		Linux, Wii, PlayStation 4		
<b>The Walking Dead</b>	Aventura gráfica	Windows, PlayStation 3, Xbox 360, Mac OSX, Android, PlayStation Vita, PlayStation 4, Xbox One	Apartado 3.2.7	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/The_Walking_Dead_(videojuego)">https://es.wikipedia.org/wiki/The_Walking_Dead_(videojuego)</a>
<b>Theme Park</b>	Construcción y gestión	DOS, Mega Drive, iOS, Android, PlayStation, Nintendo DS	Apartado 3.3.6	<a href="https://www.mobymgames.com/game/theme-park">https://www.mobymgames.com/game/theme-park</a>
<b>Titus</b>	Simulador	iOS	Apartado 3.3.4	<a href="https://itunes.apple.com/es/app/id440513050?mt=8&amp;affId=2116053">https://itunes.apple.com/es/app/id440513050?mt=8&amp;affId=2116053</a>
<b>Transport Tycoon</b>	Construcción y gestión	MS-DOS, Windows 95, PlayStation, Android, iOS	Apartado 3.3.6	<a href="http://www.transporttycoon.com/">http://www.transporttycoon.com/</a>
<b>Tropico</b>	Construcción y gestión	Windows, Mac OSX	Apartado 3.3.6	<a href="http://www.worldoftropico.com/us/">http://www.worldoftropico.com/us/</a>
<b>Wii Music</b>	Musical	Nintendo Wii	Apartado 3.2.8 Apartado 3.3.7	<a href="https://www.nintendo.com/games/detail/Fe0_TFVoa6RbkoZq_GoIDaRTgOzVAOID">https://www.nintendo.com/games/detail/Fe0_TFVoa6RbkoZq_GoIDaRTgOzVAOID</a>
<b>World of Warcraft</b>	Rol y Aventura MMORPG	Windows, Mac OSX	Apartado 3.2.8 Apartado 3.3.1 Apartado 3.3.7	<a href="https://worldofwarcraft.com/es-es/">https://worldofwarcraft.com/es-es/</a>