



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Centro de Estudios de Postgrado

Trabajo Fin de Máster

COMIENZA LA DIVERSIÓN. EL DISEÑO CONCEPTUAL DEL VIDEOJUEGO

Alumno/a: Moreno Cabrera, María Isabel

Tutor/a: Prof^a. D^a. Carmen Montoro Cabrera
Dpto: Dibujo, Imagen y Artes Plásticas

Junio, 2016

The background is a dark purple field filled with various geometric and pixelated elements. In the upper left, there's a small pink plus sign. A large, faint outline of a game controller is visible, with a pink plus sign on its left side. To the right of the controller, there are two small circles labeled 'A' and 'B'. At the bottom center, there's a pixelated character with a yellow head, a pink body, and a small yellow circle for a nose. The character is surrounded by various geometric shapes, including a pink square, a yellow circle, and a pink rectangle. The overall aesthetic is retro and digital.

COMIENZA LA DIVERSIÓN

DISEÑO CONCEPTUAL DEL VIDEOJUEGO

ÍNDICE

1. TÍTULO	3
2. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE.....	4
3. OBJETIVOS.....	5
4. FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA	6
4.1. BREVE HISTORIA DE LOS VIDEOJUEGOS.....	6
4.2. SITUACIÓN DEL MERCADO EN LA ACTUALIDAD	8
4.3. FPGS DE ANIMACIONES 3D, JUEGOS Y ENTORNOS INTERACTIVOS	16
4.4. LOS VIDEOJUEGOS Y SU REPERCUSIÓN EN LA SOCIEDAD.....	17
4.5. NECESIDAD DE DIVERSIDAD	19
5. CONTEXTUALIZACIÓN	23
5.1. EL CENTRO	23
5.2. LA LEGISLACIÓN VIGENTE.....	25
5.3. MÓDULO: DESARROLLO DE ENTORNOS INTERACTIVOS MULTIDISPOSITIVO.	30
6. PROYECTO DIDÁCTICO: COMIENZA LA DIVERSIÓN. DISEÑO CONCEPTUAL DEL VIDEOJUEGO.....	31
6.1. FUNDAMENTACIÓN	31
6.2. BASES DEL PROYECTO	31
6.3. INNOVACIÓN	35
7. OBJETIVOS.....	37
4. DE CICLO	37
5. DE MÓDULO	38
8. CONTENIDOS	39
9. COMPETENCIAS	40
10. METODOLOGÍA.....	41
11. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	45
12. ACTIVIDADES	47
13. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN	58
14. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	60
15. TRANSVERSALIDAD.....	61

16. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	63
16.1. CRITERIOS DE RECUPERACIÓN.....	63
17. AUTOEVALUACIÓN.....	64
18. CONCLUSIONES.....	65
19. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66

1. TÍTULO

PROYECTO EDUCATIVO

Comienza La Diversión. El Diseño Conceptual Del Videojuego

CICLO FORMATIVO

FPGS En Animaciones 3D, Juegos Y Entornos Interactivos

FAMILIA

Familia Imagen Y Sonido

MÓDULO

1091. Desarrollo De Entornos Interactivos Multidispositivo

CURSO

Segundo Curso

2. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

RESUMEN

Proyecto educativo basado en el desarrollo del conocimiento a través de la experimentación. El alumno desarrollará Los alumnos desarrollarán las habilidades creativas, combinando métodos tradicionales y el uso de las nuevas tecnologías, para crear el concepto de un videojuego desde la idea inicial hasta su materialización en programa tangible para ser jugado. El proyecto de programación didáctica se centra en la definición del videojuego interactivo, incluyendo la determinación, definición, planificación y organización del proyecto.

ABSTRACT

The educative project is base on the knowledge and understanding through experience. The students will develop the intended creative skills, combining traditional methods and the use of new technology, to create the concept of a video game from the original idea to its materialisation, which will be a final video game ready to be played. The curricular design focuses on the definition of an interactive video game, including its definition, planning and organisation.

PALABRAS CLAVE / KEYWORDS

Videojuego / Video game

Interacción / Interactive

Diversión / fun

Diversidad / Diversity

Educación / Education

Animación / Animation

Cooperatividad / Teamwork

3. OBJETIVOS

El objetivo de esta programación didáctica es usar los conocimientos aprendidos a lo largo de Máster en profesorado de E.S.O. y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Se trata de realizar un proyecto didáctico sobre un tema fascinante y actual. Informar acerca del tema tratado para que los interesados puedan aprender más en esta área de las nuevas tecnologías y en concreto, los videojuegos.

Mi misión es realizar un proyecto didáctico de innovación, en el que se desarrollen las nuevas técnicas educativas para que los alumnos aprendan a través de la motivación con contenidos interesantes y actuales y que formen parte de su realidad. A través de la metodología invertida, los alumnos adquirirán los conocimientos a través del trabajo y de la puesta en práctica.

En este proyecto convergen las habilidades técnicas y creativas del alumno para elaborar un producto final novedoso y real.

en el área de los ciclos formativos de formación profesional, un área que, a pesar de estar tradicionalmente desvalorizado con respecto a los títulos universitarios, cada vez tiene más presencia en el mercado laboral. Los ciclos formativos se están actualizando para dar cabida a nuevos puestos de trabajo que requiere personas cualificadas y entrenadas, ayudando a romper la brecha entre la formación de los estudiantes y las habilidades que demandan las empresas. Desde el ámbito de la educación, se intenta ayudar a que los jóvenes desarrollen su potencial tanto profesionalmente como personas, educándole en los valores de solidaridad e igualdad.

4. FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA

4.1. BREVE HISTORIA DE LOS VIDEOJUEGOS

La corta pero a la vez fascinante historia tiene sus orígenes en los años 40, con consolas primitivas creadas en los laboratorios de universidades. La idea comenzó a materializarse a raíz del auge de los televisores e intentos de hacerlos más interactivos. El considerado primer videojuego moderno de la historia fue un tres en línea, creado por Alexander Douglas, como parte de su tesis doctoral. En 1958, otro videojuego creado con el fin de entretener a los visitantes de un laboratorio, Tennis for Two (Stanton, 2015), tuvo un enorme éxito. Sin embargo, fue desmontado más tarde para uso en otros proyectos.



Fig. 1 Ilustración de videojuegos

No fue hasta la década de los 60 cuando Ralph Baer, ingeniero de televisión, direccionó el uso de los videojuegos para actividades lúdicas, ya que hasta la fecha había sido usado como aplicaciones militares y corporativas. Con la caída de los precios de televisores se creó un nuevo mercado, que se incrementó en la década posterior.

La nueva industria de consolas primitivas dio paso a la época dorada de los videojuegos de arcade en los años 80. El reinado de Atari (Estrada & Ramírez, 2015) llegó a su punto más alto en 1983, aunque malas decisiones de investigación, junto a la

dudable calidad de sus videojuegos creados por pequeñas empresas interesadas en entrar al mercado, marcaron un declive en la industria.

Sin embargo, en 1985, la entrada de Nintendo Entertainment System al mercado norteamericano, y en los años siguientes Sega y Sony, dispararon las ventas, creando juegos con mejores gráficos y sellando así el éxito de una nueva generación de videojuegos.

Avances tecnológicos del momento, como el incremento de la potencia de los ordenadores, junto al abaratamiento de los procesadores, hicieron posible la creación de videojuegos en 3D. Esto motivó el surgimiento de nuevos géneros de juegos, como disparador en primera persona y juegos de realidad virtual, que cosecharon éxito inmediato debido a que era algo que no se había visto anteriormente. La sensación de realidad virtual se consiguió utilizando gráficos poligonales, lo que permitía al jugador adoptar diferentes puntos de vista. Comenzaron a surgir los videojuegos que permitían al jugador adaptar el nivel de juego y su diseño. Otro de los avances tecnológicos fueron los juegos en línea. Por primera vez, el acceso permanente a Internet de alta velocidad permitió que los jugadores se enfrentasen unos a otros. Nace World of Warcraft, el primer juego masivo multijugador de estrategias en línea, favoreciendo los ordenadores personales y videojuegos en pc.

Este crecimiento y modelo de juegos desarrollado por terceros hizo que la industria creciese, aumentando el número de desarrolladores, software, y creando franquicias. Las compañías líderes del mercado lanzaron nuevas consolas. Microsoft lanzó Xbox 360, con juegos de alto perfil, compatibles con los juegos de pc. Sony se enfocó en nuevas tecnologías de punta, lo que supuso problemas de compatibilidad a los desarrolladores y limitó la oferta de juegos. Nintendo atacó al mercado con otra estrategia, apelando a familias y jugadores casuales, lo que cambió la forma de interactuar con los juegos, añadiendo juegos interactivos. Nintendo sobrepasó a las otras dos consolas en unidades vendidas.

En la década del 2000, la industria se consolidó, con un crecimiento imparable y miles de trabajadores alrededor del mundo. Se abrieron nuevos nichos de mercado y se creó una nueva generación de videoconsolas, marcando un cambio significativo en la tecnología utilizada. El sistema económico en la industria se modificó y se creó un modelo de pago por suscripción.

El auge de jugadores casuales ha sido aprovechado por una nueva plataforma, el Smartphone. Los juegos para móviles han revolucionado la industria y han modificado las reglas del juego. Atienden a una mayor diversidad, además de orientar sus juegos a que las personas se entretengan durante cortos periodos de tiempo, mientras que un juego tradicional necesita horas de dedicación para poder jugarlo. Estas plataformas han cambiado el sistema de pagos, introduciendo el concepto de micro transacciones, que permiten al jugador disfrutar de partes del juego sin pagar, pero que exigen pagos para alcanzar ciertas metas.

El desarrollo tecnológico no solo ha cambiado la industria del videojuego, sino que el consumidor y su relación con ella se ha ido adaptando a los nuevos tiempos. El consumidor hoy en día no juega en aislamiento, sino que es todo un continuo que combina la tecnología, la comunicación y el contenido para crear entretenimiento integrado. El mercado ya no se divide por plataformas, y menos aun con el surgimiento de herramientas multiplataforma como Unity. Estamos en un entorno dinámico con muchos desarrolladores independientes y unas pocas corporaciones enormes. Los nuevos jugadores estas conectados, esperan más contenido y están motivados por la competencia por sus pares.

4.2. SITUACIÓN DEL MERCADO EN LA ACTUALIDAD

En la actualidad, la tecnología digital es uno de los pilares de la economía mundial, con un alto nivel de influencia en los ámbitos culturales y creativos. Las necesidades comerciales se han ido adaptando a los nuevos avances y al usuario, orientándose hacia la creación de plataformas y servicios orientados para cada tipo de consumidor, que se caracteriza por la ubicuidad de los Smartphones. Los videojuegos tienen una gran relevancia dentro del sector digital, siendo una industria con un elevado contenido de Investigación, desarrollo e innovación, además de impulsar la economía digital.

En valores numéricos a nivel internacional, la industria de los videojuegos facturará 7.090 millones de euros en 2016 (EAE Business School, 2016), un 8.5% más comparado a 2015. Por la primera vez, los videojuegos se llevarán una porción mayor que PC, un 21.3% globalmente. Asia-Pacífico continua dominando en todo el mundo,

registrando un 47% del mercado. China representa un cuarto del total de los ingresos en videojuegos. Con estos datos, se espera un crecimiento de un +6.6% en 2019.

Aunque el desarrollo para videojuegos y Pc no está inactivo, los juegos por móvil traen más beneficios que los de videoconsola (REF). Muchas compañías independientes comenzaron a integrar crowdfunding en lugar de confiar en publicadores tradicionales, y muchas de ellas han conseguido un tamaño substancial.

La pantalla del ordenador es la más lucrativa a escala global. La gran mayoría deriva de juegos de Videojuego multijugador masivo en línea (PC/MMO), mientras que juegos casuales online entran en declive (Warman, 2015).

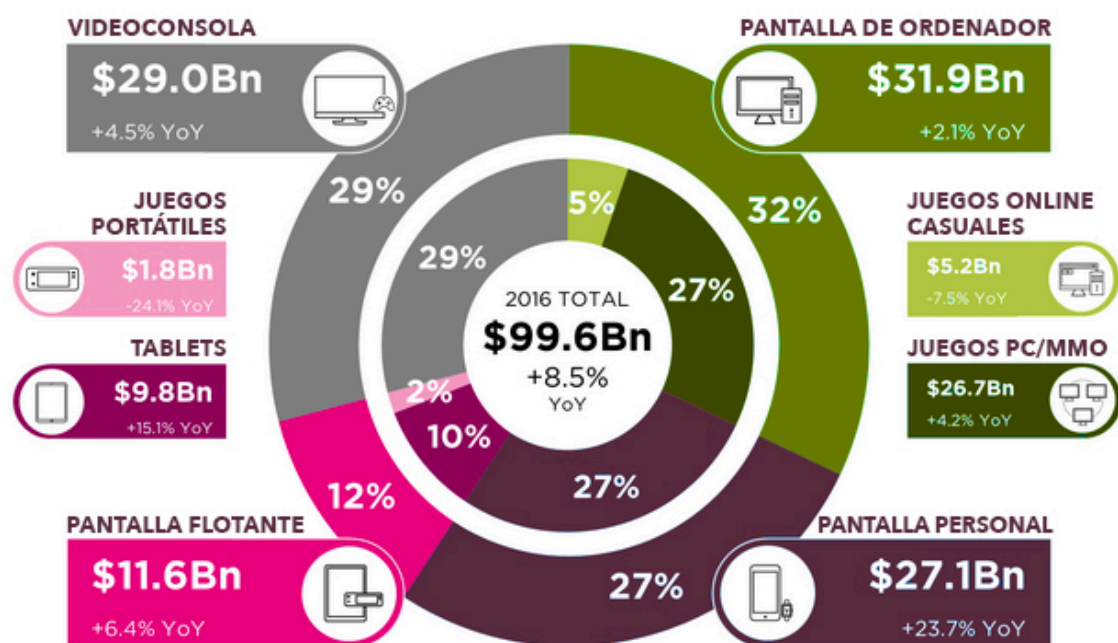


Fig. 2 Informe global del mercado de los videojuegos en 2015 por segmento y crecimiento interanual. Elaboración propia a partir de Newzoo

Se espera que los juegos de realidad virtual y realidad aumentada cambiarán cómo los consumidores se comunican entre ellos e interactúan con el contenido.

La industria de los videojuegos muestra signos de crecimiento acelerado, en alineación con modelos de negocio y plataformas. El mayor conductor es la convergencia de juegos y video en espala global, con esports al epicentro. Esta tendencia está transformando los videojuegos en todos los sentidos a las franquicias de videojuego. Abriendo nuevas formas de actividad social y corrientes de ingresos

complementarios. Esto son buenas noticias para la industria de los juegos, que tiene alrededor de una curva saludable a lo largo de su éxito en móviles.



Fig. 3 Productos y géneros de videojuegos. Elaboración propia a partir de WCP

En nuestro país, el informe de EAE Business School “El mercado del videojuego 2015” apunta el crecimiento en 2014 de un 31% con respecto a 2013 con una inversión de 763 millones de euros. En 2015, según el “15 anuario de la industria del videojuego” (AEVI, 2015) de la Asociación Española de Videojuegos (AEVI), el consumo de la industria alcanzó la cifra de 1.083 millones de euros, incluida las ventas físicas y online, incrementando un 8.7% en comparación con el año anterior.

España ocupa el 10º puesto del ranking global en número de ingresos, y la 5ª posición en Europa. El número de jugadores es de 19.5 millones, de los que 6 millones juegan en las 4 pantallas: TV, PC, Tablet y Smartphone, lo que supone el 31.1% de

todos los gamers. Solo China tiene un porcentaje mayor de jugadores que juegan en todas las pantallas, un 31.9%.

Estos datos consolidan la industria como el primer sector de ocio audiovisual de España. Sin embargo, a pesar de estar en la 10ª posición del mundo en relación a los ingresos del mercado, España se posiciona relativamente por debajo en los ingresos de iPad (puesto 17) y iPhone (puesto 18). Esto es debido al porcentaje bajo de jugadores por dispositivos móviles. En Google Play las ventas son un poco mejores, ocupando el puesto número 11. El 92% de los videojuegos se destinan a videoconsolas. El 8% restante son para pc. En cuanto a los géneros, los líderes en ventas son los deportivos, seguidos de música y baile.

Marta Riera, investigadora en el Strategic Research Center de EAE (EAE Business School, 2016) afirma que los videojuegos digitales y consolas de sobremesa son las categorías principales del mercado. No obstante, no se ha alcanzado el mismo éxito en la venta de hardware de videojuegos. Inclusive, ha habido un detrimento de un 5% en relación al aumento de la demanda de videojuegos para tablets y móviles. Con estas cifras, se puede deducir un incremento en el mercado global de videojuegos a través de smartphones. Sin embargo, en España, las videoconsolas son las plataformas dominantes, a pesar de que ha habido un ligero incremento de la demanda en los últimos años.

El consumidor de videojuegos también ha cambiado, según el estudio “Videojuegos y adultos”, publicado por AEVI (AEVI, 2015), en colaboración con SigmaDos, alrededor del 40% de los adultos juegan a los videojuegos, de los cuales un porcentaje del 26.2% son jugadores habituales.

En términos de predicciones, EAE Business School augura un incremento nacional de la facturación en 890 millones de euros en 2018, lo que supone un crecimiento del 16,71% en comparación a la cifra de 2015.

Asimismo, el informe de ONTSI (Martínez, 2015) estima un crecimiento de un 4.5% interanual en la industria de contenidos digitales durante el periodo 2015-2019, llegando a alcanzar los 186,6 mil millones de euros en 2019. Para ese año, el sector de los videojuegos será el líder del mercado de contenidos digitales.

TENDENCIAS POR SUBSECTOR DE VIDEOJUEGOS

- El fenómeno de independencia
- Gamificación
- Cloud Gaming
- Juegos Multipantall
- El componente social del juego en las consolas de nueva generación

Tabla 1 Tendencias por subsector de contenidos digitales

VENTAS POR SEGMENTO DE NEGOCIO

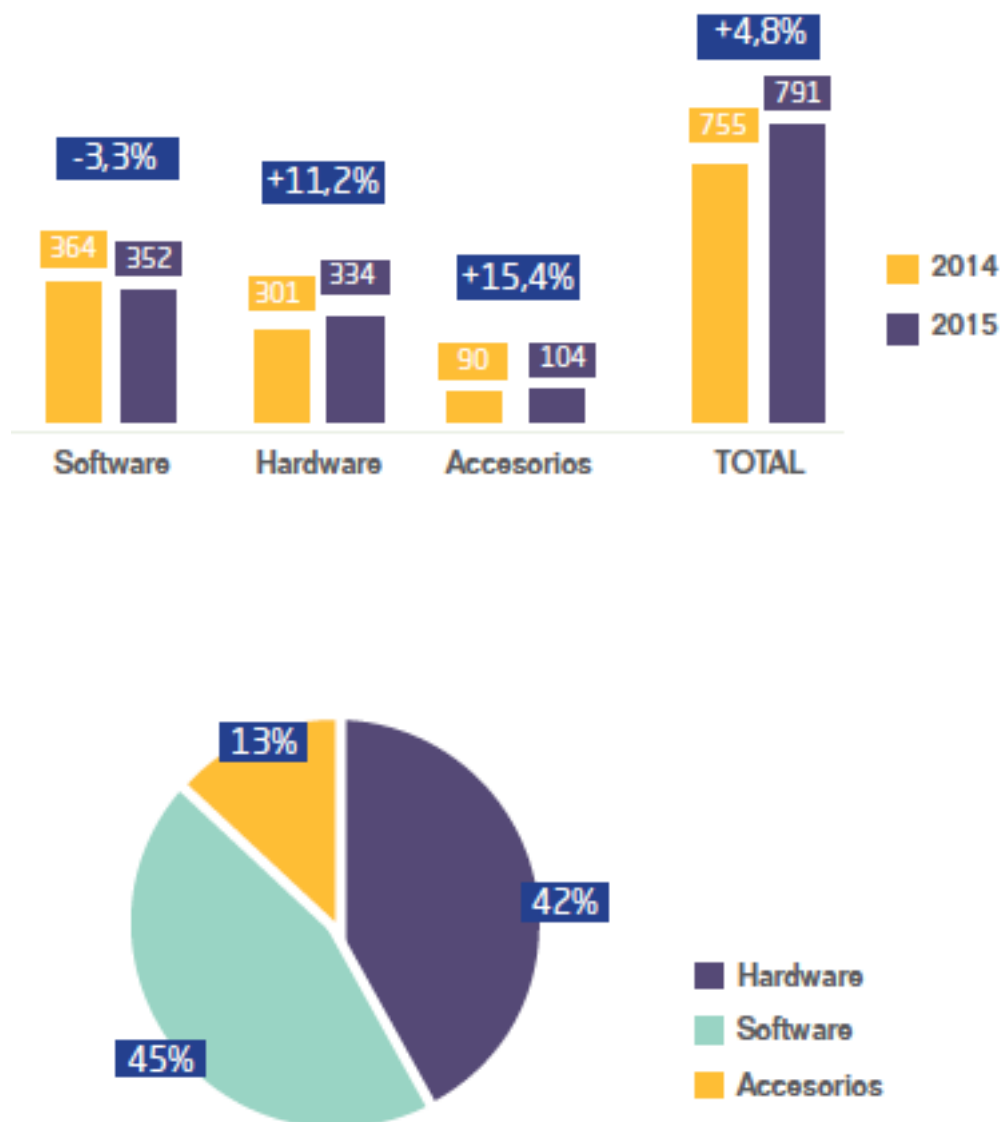


Fig. 4 Ventas por segmento de negocio en Unidades vendidas. Fuente: AEVI

EL SECTOR DE LOS VIDEOJUEGOS EN ESPAÑA

DATOS ECONÓMICOS



LOS VIDEOJUEGOS SON LA
PRIMERA OPCIÓN
DE OCIO AUDIOVISUAL DE ESPAÑA

1.083 MILLONES
DE EUROS FACTURADO EN 2015

(+8,7% RESPECTO A 2014)

- Industria de la música grabada: 161,5 M de €
- Industria del cine: 571 M de €



VENTA FÍSICA: 791 M DE EUROS



VENTA ONLINE: 292 M DE EUROS

CADA VEZ MÁS JUGADORES ADULTOS

CASI EL **40%** JUEGA A VIDEOJUEGOS

61,1% UTILIZA VIDEOCONSOLAS

67,8% TIENEN ESTUDIOS DE BACHILLER O UNIVERSITARIOS

JUGADORES CON HIJOS

64,9% LOS VIDEOJUEGOS SIRVEN PARA ESTRECHAR LAZOS

83,2% CONSIDERA QUE LOS VIDEOJUEGOS NO SON SÓLO PARA NIÑOS Y JÓVENES

LOS GÉNEROS QUE MÁS LES GUSTAN SON:



28,85%
DEPORTE



22,2%
ACCIÓN Y
AVENTURAS



21,3%
ESTRATEGIA



21,3%
ROMPECABEZAS

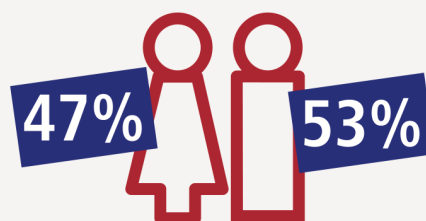
LOS FAVORITOS SON:

39,9% HOMBRES
JUEGO DE DEPORTES

29,8% MUJERES
ROMPECABEZAS

PERFIL DE LOS VIDEOJUGADORES

15 MILLONES DE VIDEOJUGADORES



6 - 10 años		75%
11 - 14 años		79%
15 - 24 años		70%
25 - 34 años		49%
35 - 44 años		37%
44 - 64 años		16%

LOS ESPAÑOLES DEDICAN UNA MEDIA DE
6,2 HORAS / SEMANA
A JUGAR A VIDEOJUEGOS

- FRANCIA: 7 HORAS
- REINO UNIDO: 8,9 HORAS
- ALEMANIA: 8,2 HORAS

TIPOS DE VIDEOJUEGOS POR PLATAFORMA



JUEGOS FÍSICOS
7,8 M.



JUEGOS ONLINE
6,9 M.



APP EN MÓVILES
6,8 M.

Fig. 5 El sector de los videojuegos en España. Fuente: AEVI

TENDENCIAS PARA 2016

Los grandes mercados de América y Japón están lanzando nuevas aplicaciones y modificando la industria del videojuego (Chris, 2016).

El año 2016 será decisivo en el mercado de aplicaciones interactivas, en las que el usuario vivirá cada vez experiencias más reales en 360º.

Nintendo lanzará una nueva consola en navidad con la que espera contrarrestar los números negativos del pasado año, la NX, con la que se pretende integrar los mundos de las consolas de TV con el mundo portátil.

Videojuegos como Warcraft han conseguido salir del mundo virtual cuando se han lanzado en los cines la película de este videojuego, prueba de la gran repercusión que algunos videojuegos pueden tener a nivel cultural, y de cómo nos afectan socialmente.

Los desarrolladores de videojuegos lanzarán por primera vez juegos que hasta ahora nunca han sido lanzados fuera de las plataformas de PC y consolas, desarrollando videojuegos clásicos como Mario, Zelda o Pokémon para plataformas móviles por primera vez.

VR, la Realidad Virtual finalmente alcanza la realidad. Son una de las novedades en todas las ferias de videojuegos actuales, como en la MGW (Madrid Games Week) que fue uno de los más esperados en 2015. En los próximos meses se lanzarán los juegos y dispositivos de realidad virtual. Oculus Rift para PC se ha estado desarrollando durante 5 años y espera revolucionar la industria y las comunicaciones con su tecnología de Realidad Virtual.



Fig. 6 Realidad Virtual

Muchos título de gran éxito en los 90 se van a lanzar de nuevo con los nuevos avances tecnológicos. Es también un momento en que los jóvenes jugadores de décadas anteriores ahora adultos reclaman los títulos de su infancia, por lo que se espera una gran acogida de títulos como Doom, Final Fantasy VIII o el clásico Banjo Kazooie.

E3 lanzará este año sus mayores proyectos, como una versión de realidad aumentada de Minecraft, o la revelación de que Xbox One será compatible con Xbox 360. Se espera que la máquina nueva de Nintendo lance varios títulos de Realidad Virtual.

Microsoft ha creado proyectos que atraen al público al mundo de los juegos. Con su aparato espera acercar la realidad aumentada al consumidor, donde los jugadores interactúan con su creación del videojuego en el propio salón de sus casas, interaccionando en sus mesas como si fuesen hologramas. Esto podría transportarse al ámbito de la educación. Aunque todavía está en fase experimental, se espera exportar este tipo de tecnología a varios campos en los que puede ser de gran utilidad.



Fig. 7 Videojuegos de realidad aumentada

4.3. FPGS DE ANIMACIONES 3D, JUEGOS Y ENTORNOS INTERACTIVOS

A día de hoy España es el noveno consumidor a nivel global de videojuegos, y el cuarto a nivel europeo de videojuegos. La creciente demanda y popularidad de los videojuegos y artes visuales ha abierto nuevos puestos de trabajo especializados en áreas creativas relacionadas con la tecnología.

El informe de AEVI de 2015 señala que a pesar de ser una gran potencia, en España aún no existe el contexto adecuado para liderar la industria a nivel internacional, por lo que se hace un llamamiento a los políticos para aumentar las infraestructuras.

Desde el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, la línea de Agenda Digital dedica un apartado para el programa de educación digital, centrándose en mejorar el sistema educativo a través de las nuevas tecnologías, además de fomentar el desarrollo de productos y servicios para la educación por parte del sector TIC.

El Plan de Servicios públicos digitales (Agenda Digital para España, 2014) marca como objetivo el acceso a redes de banda ancha ultrarrápida. Partiendo de un valor base en España de 2011, solo un 5.4% de centros disponían de banda ancha. Este año se espera completar la conectividad en un 50% de centros con disposición. Otro plan de acción es el fomento de los estándares y formatos, además de los entornos virtuales y plataformas digitales que hagan más accesible los contenidos educativos y recursos didácticos.

Estos datos tan positivos en relación a la industria del videojuego, tanto a nivel nacional como internacional, y el esfuerzo por parte de las empresas privadas, profesionales del sector y entidades públicas hacen énfasis en la necesidad de una educación acorde con la realidad del mercado. En palabras de Alberto González Lorca, presidente de AEVI, el reto es “situar a España como un referente internacional en el desarrollo de videojuegos. Somos el cuarto mercado europeo en consumo de videojuegos, y sin embargo somos el octavo país en desarrollo”. Las acciones mencionadas por parte de los organismos públicos se complementan con las del ámbito educativo, con el propósito de reducir la brecha actual entre educación y demanda laboral en la industria de videojuegos.

En relación a las titulaciones Universitarias, se formó en octubre de 2014 el Comité de Innovación de Ofertas Formativas Digitales (AEVI, 2015), con el objetivo de dar más flexibilidad a las Titulaciones Universitarias en el área digital. El Libro Blanco, publicado en 2015, este documento, que incluye las tendencias de Mercado, competencias y contenidos que deberían ser impartidos para ingresar en el Mercado laboral al término de los estudios, marcará las bases del sector de la Economía Digital.

Con respecto a las Titulaciones de Formación Profesional, se hace entonces necesaria la inclusión del curso de Formación Profesional de Grado Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos. Este ciclo Formativo, en plena era digital, se implanta en 2014 para adaptar a los estudiantes a una realidad económica actual, con una gran demanda en puestos de trabajo y nuevos nichos de mercado. A lo largo de los dos cursos, el alumno deberá desarrollar las habilidades y destrezas adecuadas para elaborar proyectos de animación y multimedia interactivos, sabiendo integrar los elementos creativos para desarrollar el producto final.

En la situación actual se ha mejorado la infraestructura y conectividad de los centros educativos, se les ha proporcionado materiales e infraestructuras adecuadas, y se ha reducido la ratio alumno/ordenador.

El segundo eje se centra en potenciar la mejora del sistema educativo a través de las TIC, al mismo tiempo que se fomenta el desarrollo de productos y servicios para la educación por parte de la industria TIC. Las medidas aquí reflejadas se alinean con los planteamientos del Plan de Cultura Digital en la Escuela, marco de referencia establecido por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte para la aplicación de las TIC en el sistema educativo. Las actuaciones más relevantes han consistido en:

- Dotación de equipamiento como ordenadores portátiles, ordenadores de sobremesa, periféricos, netbooks, pizarras y videoproyectores.
- Dotación de programas como Internet en el Aula o Educación en Red.
- Desarrollo del repositorio de contenidos Agrega y su evolución a Agrega2.
- Desarrolla de la red social Educ@conTIC.

4.4. LOS VIDEOJUEGOS Y SU REPERCUSIÓN EN LA SOCIEDAD

José María Moreno, Director General de AEVI, apunta que los videojuegos tienen una mayor repercusión en la sociedad de lo que la sociedad entiende por el momento.

Se reduce al perfil de jugador estereotipado, sin tener en cuenta que hoy en día ya no hay un jugador estándar ni una plataforma ni una cantidad específica de tiempo invertido en videojuegos. La sociedad no lo entiende aún como el fenómeno social generalizado que es hoy en día.

Este sector estratégico, que ha modificado al consumidor en todos los aspectos, ha sido blanco de críticas desde los años 90. Nos encontramos ante una industria polémica, con defensores y detractores y varios informes evaluando los cambios físicos y psíquicos que produce en los consumidores.

En relación a las críticas, se acepta que la existencia de un padrón negativo en el uso de los videojuegos puede causar síntomas parecidos a una adicción (Bringas, 2008), afectando a los hábitos y estado de salud de la persona. Si bien, una práctica adecuada y niveles moderados de juego se asociarían a un mejor rendimiento escolar.

No hay duda que comercialmente los videojuegos impulsan la economía del país, como ya se ha especificado en el punto anterior, sino que además se ha demostrado que los juegos electrónicos pueden tener grandes beneficios.

Por ejemplo, en un estudio publicado en la revista *Current Biology*, se afirma que los usuarios más frecuentes de los video juegos de género “shooter” o de tiroteo, mejoran su capacidad de tomar decisiones de manera más eficaz y rápida que los que no hacen uso de estos juegos. La necesidad de desarrollar una percepción de lo que ocurre a su alrededor les ayuda a agudizar los reflejos y crear mejor visualización espacial.

Si bien los videojuegos son otro agente socializador similar al de la televisión, al compararse ambos medios, se deduce que los videojuegos estimulan la capacidad lógica y el desarrollo de estrategias para resolver problemas, además de perseverancia y espontaneidad.

En el artículo “Computers in Human Behaviour” (Harrington & O'Connell, 2016) se estudia si los videojuegos jugados por niños y adolescentes de diferentes grupos socioeconómicos se asocia con una empatía incrementada y comportamiento pro social, concluyendo que los juegos electrónicos se asocian positivamente con un comportamiento social y una mayor empatía, sugiriendo que es el factor emotivo más que el cognitivo lo que explicaría estos efectos. El autor del estudio concluye que los

videojuegos se pueden considerar como “profesores virtuales”, y que pueden enseñar tanto comportamiento social como antisocial.

En el ámbito educativo, los videojuegos mejoran el pensamiento crítico y la comprensión lectora, además de contribuir a aliviar el estrés, motivando la felicidad. Los adolescentes mejoran su rendimiento escolar, ya que ayudan al desarrollo cognitivo del estudiante y al aprendizaje independiente.

4.5. NECESIDAD DE DIVERSIDAD

Con el éxito de ventas en franquicias y géneros conocidos, el mercado se estanca en crear videojuegos que ya han tenido éxito y usan fórmulas que ya han funcionado en el pasado. Estos éxitos están homogeneizando un rango estrecho de estereotipos, y podrían estar dejando fuera la gente creativa de la industria.

Ha habido discusiones en los últimos años sobre por qué alguna gente para de jugar a los videojuegos, en particular por qué gente que fue gamer cuando eran jóvenes, no continúan con el hobby cuando se hacen adultos.

Según un artículo (theguardian, 2015), se discute las razones de por qué algunas mujeres dejan de jugar, como descalificaciones de otros gamers que consideran que los juegos del público femenino no son juegos reales, marginalización, ya que es menos aceptable socialmente para chicas jugar cuando se hacen mayores, y la forma en la que la mayoría de videojuegos están dirigidos hacia los hombres a través de la violencia, competición y sexo.

Virtual game census: primary characters in a game

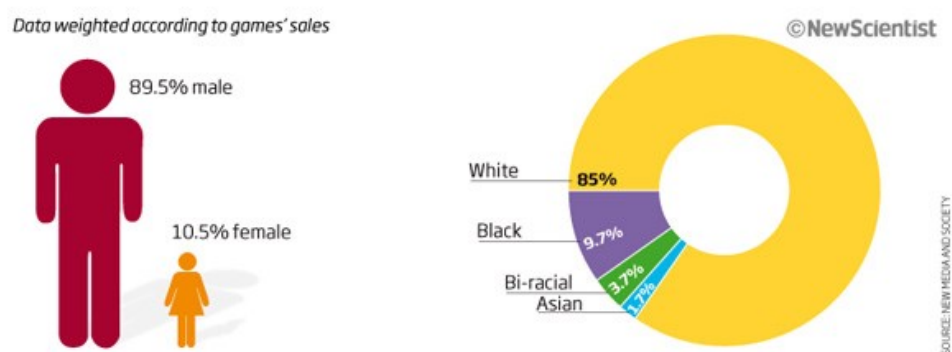


Fig. 8 Censo de Videojuegos. Jugadores principales en videojuegos (2009)

Otro de los puntos que se mencionan en el artículo sobre por qué hay un porcentaje mejor de mujeres que juegan a los videojuegos, es que no hay muchos personajes femeninos con los que las mujeres se puedan sentir identificadas. Sin embargo, hace relativamente poco, esta situación ha ido mejorando. Títulos como *Mirror's Edge*, *Horizon*, *Catalyst*, *Zero Dawn*, *ReCore* y *Dishonored* tienen a mujeres como protagonistas. Sin embargo, con adicionar más personajes femeninos no se va a conseguir atraer al público. El problema de la marginalización en el desarrollo de videojuegos no se trata solo de mujeres, o gente de diferentes religiones o etnias, es sobre los géneros de videojuegos. La marginalización ocurre desde el comienzo del proceso, desde la idea y proceso de diseño inicial, y esto puede repercutir negativamente en la salud de la industria y su habilidad para captar nuestra atención, tanto como desarrolladores de videojuegos y como gamers.

En los videojuegos la figura de la mujer aparece como “hiper sexualizada” para satisfacer los deseos del público masculino. A pesar de que cada vez hay un número mayor de mujeres que juegan a los videojuegos, quedan dramáticamente fuera de representación, con solo un 4% de mujeres desarrolladoras, en total un 22% de la industria de videojuegos son mujeres. (Harvey, 2016)

Los investigadores deberían de mostrar atención especial a los jugadores como un recurso importante de variación de personaje. (Williams, Martins, Consalvo, & Ivory, 2010). Es cierto que los videojuegos MMORPGs dan cada vez más opciones a los jugadores para representar y personalizar sus personajes, pudiendo elegir cada vez entre más variables. Esto subraya el hecho de que si el número de jugadores continua subiendo, los desarrolladores deberían de poner énfasis en los recursos de variaciones de personajes para incluir a los públicos que quedan excluidos. Hasta el momento no se ha aprovechado estas opciones, pero se espera que en los próximos años se cambie esta tendencia.

Un artículo de la Universidad de Pennsylvania (Adrienne, 2010) en el que estudia la identidad, identificación y representación de los medios en los videojuegos, concluye que la industria ofrece a los jugadores la oportunidad de crear una representación similar a ellos mismos (pluralismo), pero los juegos no obligan necesariamente a los jugadores a conectar con los que ofrecen la representación de grupos marginales (diversidad), con algunas excepciones. La representación está disponible, pero hay que hacer un esfuerzo para encontrarla. La diversidad, sin embargo, es necesaria para las metas realistas de representación de la sociedad. No como demanda de audiencias, pero como responsabilidad social de los productores de medios de comunicación.

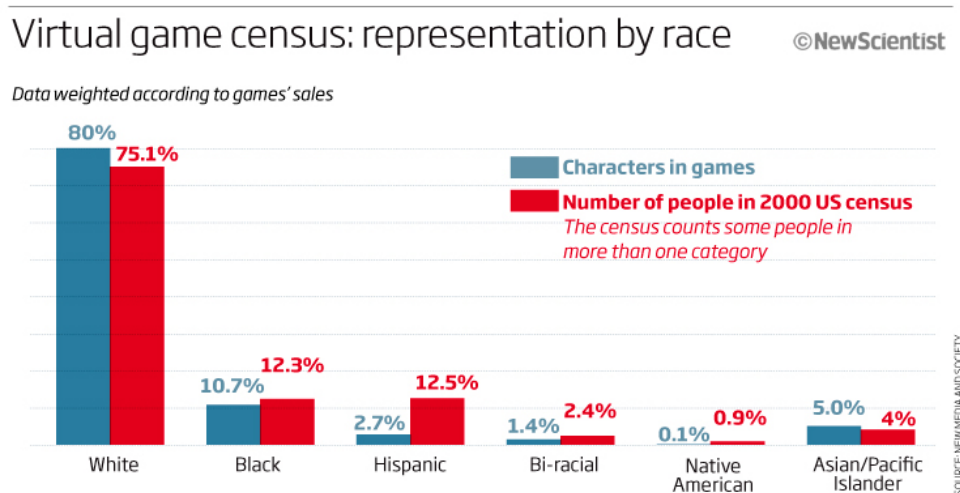


Fig. 9 Censo de juegos virtuales. Representación por raza (2009)

Adrienne Shaw (Adrienne, 2010) cree que el fin de la representación de grupos marginales en los medios no es lo más importante, sino las metas políticas de representación, en un sentido socio-político. Sin embargo, el pluralismo actual en lugar de la diversidad ha sido el foco de la industria de los videojuegos hasta el momento.

Table 2. The distribution of the white and minority characters in different positions and roles in official trailers and introductory sequences

Content	Race	Position	Hero	Villain	Rescued	Helper
Trailer	White	Leading	13	1	0	0
		Opponent	0	16	0	0
		Supporting	4	0	7	14
	Minority	Leading	4	0	0	1
		Opponent	0	4	0	0
		Supporting	0	1	0	0
Intro	White	Leading	9	1	0	0
		Opponent	0	4	0	0
		Supporting	1	1	2	8
	Minority	Leading	4	0	0	0
		Opponent	0	0	0	0
		Supporting	0	0	0	0

Fig. 10 Distribución de personajes blancos y minoritarios en diferentes roles en trailers oficiales de videojuegos y secuencias de introducción (2009)

Alberto González Lorca menciona en la memoria anual de AEVI, que su intención es seguir llegando a nuevos públicos, y la nueva edición de la feria de videojuegos será celebrada con el ánimo de conquistar a nuevos usuarios.

Se empieza a tener en cuenta al público femenino. Raymundo (Raymundo, 2015) afirma en su artículo que se comienza a considerar a las mujeres como una audiencia en expansión. Las mujeres conforman el 48% de los jugadores, incluso en la adolescencia el público femenino es mayor que los adolescentes masculinos. Hay indicaciones de que la industria se está adaptando para dar cabida a este nicho.

El número de mujeres en puestos de ejecutivo en compañías del sector aún es pequeño, pero poco a poco están ganando mayor visibilidad, continuando con la inclusión de más personajes femeninos en las historias de los videojuegos nuevos.

Desde el instituto de la mujer, en el plan estratégico de igualdad de oportunidades, se menciona que más de una quinta parte de los y las adolescentes justifica en cierta medida la violencia como reacción a una agresión; aparecen nuevas formas de ejercer violencia como consecuencia del uso de las nuevas tecnologías que tienen una especial incidencia en la juventud.

5. CONTEXTUALIZACIÓN

5.1. EL CENTRO

El centro educativo planteado para el proyecto es el I.E.S. Profesor Tierno Galván, centro Público de Alcalá de Guadaíra en Sevilla. Es uno de los dos centros en Andalucía, junto con el I.E.S. Ángel de Saavedra en Córdoba, que actualmente se oferta el Ciclo formativo: 07205G - Animaciones 3d, Juegos y Entornos Interactivos desde el año 2014. En España solo hay 19 institutos en los que se ofrece el ciclo formativo, siendo dos de ellos públicos.

El instituto está situada en el barrio del Campo de las Betas, en el Distrito Sur de Sevilla. El centro tiene un tamaño medio, con un millar de alumnos matriculados.



Fig. 11 Vista satélite de la localización del centro educativo

El modelo del centro se caracteriza por ser integral, permitiendo la preparación para la vida académica, laboral, social y personal. Además del FPGS de Animaciones 3d, Juegos y Entornos Interactivos, se imparten otros módulos del área de la producción audiovisual.

Oferta de cursos del I.E.S. Profesor Tierno Galván:

- Educación Secundaria Obligatoria
- Bachilleratos.
 - Artes

- Artes Plásticas, Diseño e Imagen
 - Humanidades y Ciencias Sociales
 - Humanidades
 - Ciencias Sociales
 - Ciencias y Tecnología
- Ciclos Formativos.
 - Grado Medio:
 - Instalaciones de Telecomunicaciones
 - Grado Superior:
 - Automatización y Robótica Industrial.
 - Iluminación, Capatación y Tratamiento de Imagen.
 - Sonido para Audiovisuales y Espectáculos.
 - Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.
 - FPB:
 - Agrojardinería y Composiciones Florales.
 - Electricidad

EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES

El Programa de educación Digital gubernamental persigue aumentar el USO de las nuevas tecnologías en la educación para mejorar la productividad y la competitividad. Así mismo, las aulas para el desarrollo del ciclo formativo constan de instalaciones adecuadas con la Agenda Digital. Cada alumno dispone de un ordenador personal conectado a dos pantallas de diferente tamaño, que pueden usar para ver tutoriales o combinar las dos pantallas para el máximo rendimiento. Además tienen tabletas gráficas para dibujar y auriculares. Todos los ordenadores están conectados a Internet y disponen de conexión de banda ancha.

El centro reúne los espacios e instalaciones necesarias establecidas en el Real Decreto 1583/2011 en relación a equipamientos y espacios necesarios para impartir la formación profesional y llevar a cabo la enseñanza, así como la normativa que menciona la igualdad de oportunidades, accesibilidad universal, seguridad y salud y prevención de riesgos laborales.

PLANES Y PROYECTOS

Prácticum COFPYDE. MiniEmpresas Educativas. Escuela TIC 2.0. Prácticum Máster.. Secundaria. Prácticas CC.E. y Psicología. Crece con tu Árbol. KiotoEduca. Plan de Salud. Laboral y P.R.L. Forma joven en el ámbito educativo. Red Andaluza Escuela: “Espacio de Paz”. Plan de apertura de centros docentes. Plan de igualdad entre

hombres y mujeres en la educación. Proyectos para la implantación y certificación de sistemas de gestión de calidad. Educación Económica y Financiera. Clásicos escolares.

ENTORNO SOCIOECONÓMICO

La realidad del entorno socio-económico de los estudiantes es variado. La localidad de Alcalá de Guadaíra tiene 75.000 habitantes. Es, del alumnado es conveniente decir que se trata de un centro al que acude alumnado de un nivel socio-económico variado. Dentro del instituto conviven los alumnos que cursan bachillerato además de ciclos formativos de grado medio y de grado superior. Un porcentaje menor de alumnos tiene trabajo, aunque la mayoría son estudiantes desempleados. Con respecto a la edad, los que cursan bachillerato suele ser adolescentes, mientras que los alumnos que se encuentran cursando el ciclo formativo de animaciones 3d, videojuegos y entornos interactivos son mayores y suelen venir de otras titulaciones universitarias o ciclos formativos.

5.2. LA LEGISLACIÓN VIGENTE

ORDENACIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

El Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, habla de una necesaria ordenación de la formación profesional del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía que posibilite la puesta en marcha de las nuevas titulaciones, de acuerdo con la economía actual y el sistema productivo. Se hace necesaria una flexibilización de las vías para cursar los ciclos formativos. Esta necesidad ha de constar en los currículos de los cursos además de adaptar el funcionamiento del centro a la necesidad de la población. De este modo, el decreto establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo.

NUEVOS CICLOS DE FORMACIÓN

Por otra parte, el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, fija la estructura de los nuevos títulos de formación profesional, que tendrán como base el

Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social, dejando a la Administración educativa correspondiente el desarrollo de diversos aspectos contemplados en el mismo.

El marco legislativo sobre el que se desarrolla el Ciclo Formativo de Grado Superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos queda establecido por primera vez en el Real Decreto 1583/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos y se fijan sus enseñanzas mínimas.

En consonancia con lo anterior, se publica así el 15 de diciembre de 2011, en el Boletín oficial del estado, el Real Decreto 1583/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos. El mismo tiene por objeto el establecimiento del título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como de sus correspondientes enseñanzas mínimas.

CCAA

Con respecto a la Comunidad Autónoma de Andalucía, El Real Decreto 1583/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos y se fijan sus enseñanzas mínimas, hace necesario que, al objeto de poner en marcha estas nuevas enseñanzas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se desarrolle el currículo correspondiente a las mismas. Las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos se organizan en forma de ciclo formativo de grado superior, de 2.000 horas de duración, y están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales del ciclo formativo. En la determinación del currículo establecido en la presente Orden se ha tenido en cuenta la realidad socioeconómica de Andalucía, así como las necesidades de desarrollo económico y social de su estructura productiva. En este sentido, ya nadie duda de la importancia de la formación de los recursos humanos y de la necesidad de su adaptación a un mercado laboral en continua evolución.

CURRÍCULO

El Boletín Oficial del Estado publica el 15 de febrero de 2012 la Orden ECD/309/2012, en la que el currículo del ciclo formativo de Grado Superior queda establecido en todo el territorio nacional.

En consonancia con el BOE, queda plasmado el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos en la Orden del 17 de Julio de 2014 que aparece en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía número 160.

EL CICLO FORMATIVO

El Ciclo Formativo de Grado Superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos, consta de dos cursos y una duración académica de 2000 horas, incluida la Formación en Centros de Trabajo y Proyecto Integrado que se realizan en el tercer trimestre. Pertenece a la Familia de Imagen y Sonido.

El este Ciclo Formativo se capacita al alumno para generar animaciones 2D y 3D para producciones audiovisuales y desarrollar productos audiovisuales multimedia interactivos.

Según establece el Boletín número 160 Oficial de la Junta de Andalucía, se ha tenido en cuenta la realidad socioeconómica de Andalucía, así como las necesidades de desarrollo económico y social de su estructura productiva. En este sentido, ya nadie duda de la importancia de la formación de los recursos humanos y de la necesidad de su adaptación a un mercado laboral en continua evolución.

El curso representa una oportunidad para los animadores, artistas, diseñadores y aquellos con experiencia asociada a aplicar y extender su habilidades y discurso dentro de la animación tanto como la visualización. Se ofertan 60 plazas para los estudiantes, 30 para cada curso del ciclo. Actualmente se encuentran 26 alumnos matriculados que han pasado al segundo curso.

El curso ofrece dedicadas instalaciones para 3D y efectos especiales, proporcionando a los estudiantes una oportunidad única para desarrollar su propia práctica visual. El curso también anima a un acercamiento multidisciplinario a la

resolución de problemas con vínculos establecidos a la escuela de informática, medicina y colabores industriales.

De conformidad con el artículo 10 del Real Decreto 1583/2011, de 4 de noviembre, los módulos profesionales en que se organizan las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos son:

Módulos profesionales asociados a unidades de competencia:

- 1085. Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D
- 1086. Diseño, dibujo y modelado para animación
- 1087. Animación de elementos 2D y 3D
- 1088. Color, iluminación y acabados 2D y 3D
- 1089. Proyectos de juegos y entornos interactivos
- 1090. Realización de proyectos multimedia interactivos
- 1091. Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo
- 0907. Realización del montaje y postproducción de audiovisuales

Otros módulos profesionales:

- 1092. Formación en centros de trabajo
- 1093. Proyecto de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos
- 1094. Formación y orientación laboral
- 1095. Empresa e iniciativa emprendedora

La carga horaria semana del ciclo formativo, distribuida por cursos académicos y módulos correspondientes:

MÓDULOS PROFESIONALES	PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO	
	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
0907. Realización del montaje y postproducción de audiovisuales.			147	7
1085. Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D.			63	3
1086. Diseño, dibujo y modelado para animación.	192	6		
1087. Animación de elementos 2D y 3D.	282	9		
1088. Color, iluminación y acabados 2D y 3D.	196	6		
1089. Proyectos de juegos y entornos interactivos.			63	3
1090. Realización de proyectos multimedia interactivos.	192	6		
1091. Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo.			210	10
1092. Formación en centros de trabajo.			360	
1093. Proyecto de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.			50	
1094. Formación y orientación laboral.	96	3		
1095. Empresa e iniciativa emprendedora.			84	4
Horas de libre configuración.			63	3
TOTALES	960	30	1040	30

5.3. MÓDULO DE DESARROLLO DE ENTORNOS INTERACTIVOS MULTIDISPOSITIVO

El Módulo Profesional 7, de Desarrollo de entornos interactivos se dispone de 210 horas, y se distribuye a lo largo del segundo curso del Ciclo Formativo. Su equivalencia es de 11 créditos ECTS. Código: 1091

Según el Real Decreto 1583/2011, es un módulo susceptible para ser estudiado en lengua inglesa, aunque actualmente se imparte en castellano.

El profesorado que imparte la docencia del módulo que constituye la enseñanza del ciclo formativo corresponde al Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional. Este cuerpo docente queda regulado en los decretos 102/2015, de 10 de marzo, y 36/2016, de 9 de febrero, en los que se publica la Oferta de empleo Público para los años 2015 y 2016, respectivamente, para los profesores técnicos de formación profesional entre otros. La especialidad del profesorado es de Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido.

En el módulo de Desarrollo de Entornos Interactivos Multidispositivo, dentro de los contenidos digitales, se producen proyectos interactivos multimedia para entornos multidispositivos, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas, integrando elementos 3D y utilizando lenguajes de programación adecuados.

Al término del módulo, el alumno sabrá generar dispositivos multimedia, desde su idea hasta su compilación final, relacionando factores y toma de decisiones, desarrollando un entorno de simulación y prueba del producto para la puesta en producción, aprendiendo a elaborar proyectos reales de demanda del mercado. Habrá pasado por todas las etapas de desarrollo y habrá aprendido las funciones específicas del proceso de la producción audiovisual multimedia.

6. PROYECTO DIDÁCTICO: COMIENZA LA DIVERSIÓN. DISEÑO CONCEPTUAL DEL VIDEOJUEGO

6.1. FUNDAMENTACIÓN

La preparación multidisciplinar que ofrece la el ciclo formativo sienta las bases para que el desarrollo del tema que propuesto en este proyecto didáctico: Comienza la diversión. Diseño conceptual del videojuego.

En este proyecto educativo convergen todas las habilidades adquiridas, y es donde se llevará a cabo la puesta en marcha de un producto tangible desarrollado a través de sus conocimientos.

El reto que se les plantea a los alumnos es crear una aplicación que incentivará a los alumnos a utilizar sus propios recursos y habilidades. Se trata de diseñar un videojuego educativo a partir del trabajo en equipo y de todos los conocimientos adquiridos durante el ciclo formativo. Para que esto sea posible, el proyecto será tutorizado con las horas lectivas semanales y presenciales asignadas para tal fin.

6.2. BASES DEL PROYECTO

Se hará uso de los equipamientos y materiales a disposición del alumno para llevar a cabo el videojuego. Es de especial importancia que el software utilizado sea libre, de código abierto, ya que es el software que cumple el objetivo fundamental, que es la difusión de conocimiento, además de transmitir valores positivos sobre el trabajo colaborativo.

En las tendencias de géneros de videojuegos se han analizado los sectores que más interesan a los españoles, los cuales son deportivos, acción y aventuras, estrategia y rompecabezas. Para realizar el Proyecto planteado, se les dará libertad creativa a los alumnos a elegir entre diferentes géneros según sus habilidades y motivaciones personales. Esto les ayudará a conseguir un trabajo con el que se sientan identificados, de la misma forma que les ayuda a potenciar la creatividad, y desarrollarse profesionalmente en un ámbito escogido por ellos. Los géneros recomendados para desarrollar a este nivel de capacidad son: juegos de arcade, acción o aventuras.

El videojuego ha de basarse en uno preexistente escogido por los propios alumnos. Esto facilitará el seguimiento

Con respecto a la plataforma en la que se va a desarrollar el proyecto, el videojuego creado se realizará para pc. Para que los trabajos sean homogéneos, se ha de crear un juego para el ordenador. Posteriormente, El juego podría hacerse multiplataforma en relación a la jugabilidad y características del mismo ya que el software utilizado permite la publicación de juegos interactivos en varias pantallas. Para crear un videojuego en línea, ha de ser necesario conocimiento de sockets y programación en red. Estos conocimientos avanzados no se estiman en los objetivos de la LOE sobre el currículo del FPGS de Animaciones 3D, videojuegos y entornos interactivos.

El videojuego se programará en Unity, un motor de videojuegos ideal tanto para principiantes como programadores expertos, en la que no se necesita experiencia previa ni conocimiento de código, de forma que el proyecto sea fácilmente alcanzable a partir de las competencias adquiridas.

Para poner en práctica lo aprendido durante el ciclo formativo, el proyecto interactivo puede realizarse usando técnicas en 2D o 3D, renderizados tanto como polígonos o en sprites. Si se realiza en mapa de bitmap, se pueden usar técnicas como scroll parallax, en el que las imágenes del fondo del escenario se mueven a velocidad menor que las de frente, creando así una ilusión de profundidad. Billboarding,

Con respecto a calidad técnica no hay diferencia entre 2D y 3D. Los polígonos tienen ventaja a los juegos de 3D porque están realizados a través de programación y cálculos matemáticos. La dificultad de la animación determina la complejidad de la programación. Los juegos realizados con sprites están creados pixel por pixel, por lo que son más sencillos y se pueden crear a través de programas básicos. Realizar un trabajo a base de sprites es conveniente si los personajes y movimientos son relativamente sencillos, si hubiese que añadir variedad de movimientos, la complejidad sobrepasa a los cálculos matemáticos de trabajos en 3D. Muchas veces, algunos trabajos se realizan en 3D pero se opta (Stuart & Webber, 2015) por renderizar en líneas y sprites para crear el estilo de un videojuego tradicional.

Para contribuir a la diversificación mencionada anteriormente, se les recomendará crear videojuegos con presencia de sectores marginales de video juegos populares.

Para crear un trabajo de mayor trascendencia social, que sirva como punto de referente dentro del mercado y de uso para futuras generaciones. Se trata de crear un producto real desde la parte conceptual hasta su lanzamiento, para que llegue a las manos del jugador.

En relación a lo discutido en los puntos anteriores y la necesidad de diversificación, una de las condiciones que se establece a los alumnos es que diversifiquen el proyecto y creen videojuegos para las minorías. De esta forma, no solo aprenden a crear un videojuego, sino que tienen que desarrollar un storytelling que apele a sectores marginalizados por la industria, además de enriquecerse de nuevos conocimientos, nuevas culturas y formas de pensar, que puede ayudarlos a desarrollarse como personas, y fomentar la tolerancia.

Los tres perfiles que se les da la opción a los alumnos para dirigir el proyecto:

PÚBLICO FEMENINO

Si bien es cierto que cada vez hay más presencia de este público en los videojuegos, el objetivo es la total inclusión e igualdad de género. Desde el instituto de la mujer se lucha por la plena inclusión de la mujer en las nuevas tecnologías. Nuestro objetivo es crear contenidos dirigidos a este sector.



Fig. 12 Mujer gamer

JUBILADOS

Cada vez hay más video jugadores adultos. Con el desarrollo de las tecnologías, el uso de dispositivos móviles ha llegado a este público. Sin embargo, los retirados son un nicho aún desaprovechado por el mercado de los videojuegos. Los beneficios son innumerables, ya que ayudan a tener al cerebro más activo y pueden mejorar las vidas de este sector.

Ayudando a la gente a salir del aislamiento puede alcanzar grandes beneficios. Somos seres humanos y la interacción social es realmente importante. Nuestros actos, pensamientos, sentimientos, emociones y comportamientos están influenciados por otras personas, ya sean real o imaginarios.

Los jugadores mayores encuentran que pueden aportar roles importantes en juegos compartidos con personas más jóvenes, ya que pueden tomar decisiones con ética y moral añadida (Stuart & Webber, 2015), y muchas veces pueden tener más inteligencia emocional que jugadores más jóvenes.

Videojuegos para este público son de vital importancia ya que no tienen las mismas capacidades físicas que cuando eran jóvenes, por lo que pueden estimularse con el juego, creando un propósito.

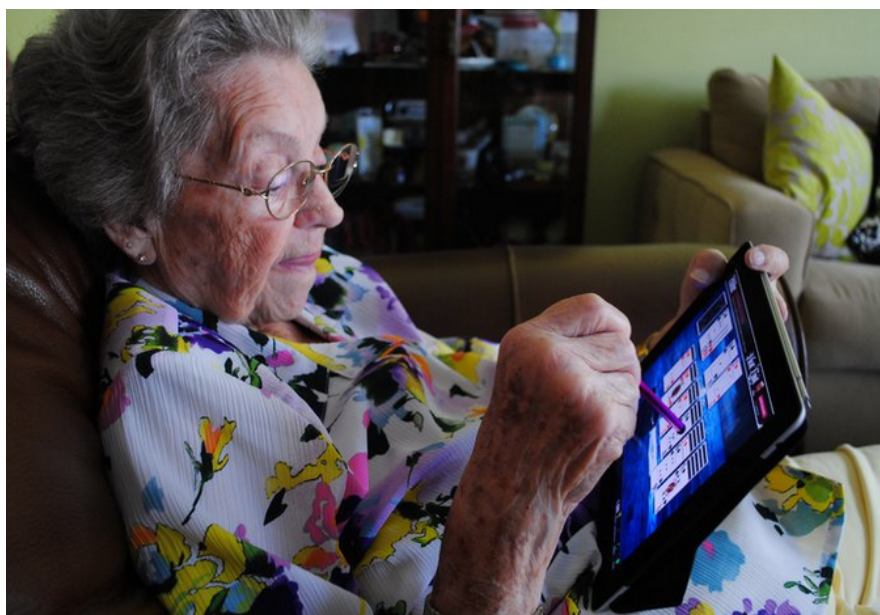


Fig. 13 Jugadores de la tercera edad

MINORÍAS ÉTNICAS O RACIALES

Tanto la baja representación de minorías étnicas y raciales, como la propensión de estas aparecer como culturalmente ignorantes (Mou & Peng, 2009), o en situaciones de sumisión. Desde el ámbito de la educación se ha de luchar por romper estereotipos.

6.3. INNOVACIÓN

Las nuevas tendencias en el campo educativo son perfectamente compatibles con el modelo de trabajo que se propone en este proyecto didáctico, cambiando el flujo tradicional del aula, de forma que los estudiantes aprendan la lección de forma más duradera, al participar activamente del conocimiento (Santos, 2016):

Las técnicas que usaremos son:

EL AULA INVERTIDA

Este método permite una mayor interacción entre los alumnos al ser ellos los que ofrecen los conocimientos. Este modelo, en inglés Flipped Classroom, es un ejemplo de cómo las nuevas tecnologías no solo pueden sustituir el aprendizaje presencial en el aula, si no que pueden motivar a que el aprendizaje evolucione.

En lugar del modelo tradicional de enseñanza, en el aula invertida son los alumnos los que preparan el material antes del horario de clase. De esta forma, las clases se hacen más participativas. En el aula invertida hay tres fases: creación de contenidos ANTES del aula, EN el aula y DESPUÉS del aula. Se usan las TIC como recursos para los estudiantes fuera del tiempo de clase. La interacción del alumno es crucial para llevar a cabo con éxito las tareas.



Fig. 14 Diferencias entre clase tradicional e invertida. Elaboración propia

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

Este modelo educativo presenta un caso a resolver. De esta forma, el alumno se acerca al mundo laboral con casos similares a los que podría encontrarse al término de los estudios.

GAMIFICACIÓN

Esta tendencia se basa en convertir el aprendizaje en un juego, lo que aumenta exponencialmente la motivación del alumno por aprender. De esta forma, se interioriza el aprendizaje sin apenas ser consciente de que se está estudiando, ya que se ve como un juego.

7. OBJETIVOS

4. DE CICLO

Los objetivos del Grado Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos extraídos del Boletín Oficial de la Junta de Andalucía en la Orden de 17 de Julio de 2014, donde se define el currículo del curso, son los siguientes:

- Valorar los códigos expresivos, formales y comunicativos de la realización de productos de animación y multimedia interactiva.
- Evaluar el tipo y características de las técnicas que se aplican en el diseño del proyecto multimedia, justificando las decisiones adoptadas en la materialización de proyectos de animación 2D y 3D.
- Valorar los posibles efectos de edición en las imágenes y sonidos, saber identificar los elementos y relaciones que confluyen en la postproducción de proyectos 2D y 3D de animación.
- Valorar las posibilidades de creación de material propio o importado, analizar sus ventajas e inconvenientes y justificar las decisiones adoptadas en el proceso de adaptación de contenidos de proyectos multimedia interactivos.
- Distinguir las características y procesos de los elementos que intervienen en un multidispositivo, teniendo en cuenta su composición, generación y sincronización de los movimientos.
- Valorar que se lleven a cabo las normas de calidad en la configuración de los parámetros de publicación de proyectos interactivos, según la normativa existente.

- Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje para la evolución científica y tecnológica del sector de las tecnologías de la información y la comunicación, adaptándose a nuevas situaciones laborales y personales.

5. DE MÓDULO

El diseño conceptual del videojuego y las fases de las que se compone hasta su materialización final tiene como objetivos específicos los siguientes:

h) Distinguir las características y funciones de los elementos que intervienen en el proyecto multimedia interactivo, teniendo en cuenta su composición, la generación de sus movimientos, la creación de sus elementos y la dotación de interactividad a partir de la interpretación de los requerimientos de edición.

i) Valorar los elementos que intervienen en el cumplimiento de las normas de calidad y en la configuración de los parámetros de publicación de proyectos multimedia interactivos, según los procedimientos establecidos y la normativa existente, para su aplicación en la evaluación del prototipo y en la documentación del proyecto.

j) Aplicar las herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación propias del sector de contenidos digitales en el desarrollo de las tareas, actualizándose de las mismas.

k) Adaptarse a las nuevas demandas laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, tecnológicos y técnicos relativos al entorno profesional, gestionando los recursos existentes y el aprendizaje utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

l) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

De la misma forma, para que el alumnado adquiera la polivalencia intencionada, es conveniente trabajar las técnicas de desarrollo de entornos interactivos multidispositivo vinculados fundamentalmente a las actividades de enseñanza y aprendizaje de generación de aplicaciones de proyectos de juegos y entornos interactivos.

8. CONTENIDOS

Los contenidos en los que se basa el proyecto “Comienza la diversión. Diseño conceptual del videojuego” están adaptados del BOJA, en la Orden de 17 e Julio de 2014:

- Trabajo colaborativo y asignación de recursos
 - Análisis y clasificación de tareas
 - Diferenciación de roles
 - Responsabilidades y actividades individuales y grupales
- Identificación de las arquitecturas tecnológicas de desarrollo empleados para el proyecto
 - Aspectos ergonómicos, cognitivos y psicológicos de la interfaz de usuario
 - Determinación de módulos de información
 - Valoración del videojuego como medio informativo y educativo
- Generación de proyectos multimedia dispositivo, en los que convergen varias plataformas y arquitecturas de los sistemas interactivos.
 - Asignación de recursos, además del seguimiento del proyecto y actualización de tareas
- Desarrollo de aplicaciones interactivas y sus arquitecturas
 - Lenguaje de programación de la aplicación multimedia
 - Desarrollo de aplicación multidispositivo
 - Plataformas y arquitecturas para diferentes sistemas interactivos
- Implementación del proyecto multimedia interactivo
 - Comunicación con dispositivos físicos externos
 - Elementos de hardware
 - Intercambio de información entre los dispositivos

9. COMPETENCIAS

El Real Decreto 1147/2011 en el que se hace referencia a la ordenación de la formación profesional, establece en su artículo 3 sobre los principios y objetivos generales, las competencias profesionales, de las cuales se han considerado relevantes para el proyecto tratado las siguientes:

c) Consolidar hábitos de disciplina, trabajo individual y en equipo, así como capacidades de autoaprendizaje y capacidad crítica.

El trabajo por proyectos que se propone dedica la mayor parte de las actividades al trabajo colaborativo, por el que la comunicación es clave, además del autoaprendizaje para poder transmitir los conocimientos propios al resto del alumnado.

d) Establecer relaciones interpersonales y sociales, en la actividad profesional y personal, basadas en la resolución pacífica de los conflictos, el respeto a los demás y el rechazo a la violencia, a los prejuicios de cualquier tipo y a los comportamientos sexistas.

f) Desarrollar una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos productivos y al cambio social.

g) Potenciar la creatividad, la innovación y la iniciativa emprendedora.

h) Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, así como las lenguas extranjeras necesarias en su actividad profesional.

4. Asimismo, la formación profesional posibilitará el aprendizaje a lo largo de la vida, favoreciendo la incorporación de las personas a las distintas ofertas formativas y la conciliación del aprendizaje con otras responsabilidades y actividades.

10.METODOLOGÍA

La Reforma Educativa permite flexibilidad en los modelos de enseñanza y realizar acciones personalizadas para favorecer el aprendizaje. En este proyecto educativo convergen varios modelos de innovación educativos. Lo más importante es que el alumno consiga con éxito los objetivos propuestos en el módulo y ciclo formativo, para ello el tutor será una pieza clave del puzle, pero no más importante que el propio esfuerzo y aprendizaje del alumno y del trabajo de todos los alumnos en conjunto.

El objeto de la metodología es que se produzca el aprendizaje significativo, cuando el material que se presenta tiene un significado para el alumno, a diferencia del aprendizaje memorístico, que no se retiene a largo plazo de la misma forma. Al trabajar cooperativamente, los resultados del esfuerzo conjunto son mucho más significativos que el rendimiento individual, esto les acerca a la vida laboral y a la importancia de tomar decisiones conjuntas.

En el curso se matriculan 30 alumnos. Para asegurarse de que cada proyecto cumple con los requisitos mínimos y la dedicación que el tutor podrá dedicarle a cada trabajo multimedia interactivo, lo ideal sería trabajar un máximo de 5 videojuegos, formándose grupos de 5 o 6 alumnos de media por proyecto.

En el apartado de innovación del proyecto se señalan las diferentes estrategias metodológicas^{6.3}. No obstante, es preciso especificar en la metodología los puntos concretos del proyecto en el que se aplican estas técnicas:

PUZZLE

Para llevar a cabo este modelo de aprendizaje, realizamos los grupos del proyecto para realizar el videojuego. Cada grupo se compone de su “grupo base” original del proyecto. Dentro de cada proyecto nombramos diferentes roles para cada integrante (artista, programador, montaje, etc.). Si hay 6 integrantes en cada proyecto, tendremos 6 expertos de diferentes áreas. Posteriormente, se separan los miembros de cada “grupo base” y se reagrupan los alumnos en función del rol que cada uno va a realizar, formándose así los “grupos de expertos”. En cada grupo de expertos se trabajan las relaciones tratadas a cada área específica del desarrollo y montaje del videojuego por un tiempo limitado. La función de este grupo de expertos es el trabajo colaborativo y que los alumnos aprendan del conocimiento de sus pares, resolviendo dudas y ayudando a los que lo necesiten. Cuando los alumnos se han formado en su

área, regresan a su “grupo base”, donde se ponen en común las ideas que se han extraído y completar la información. De esta forma, todos los alumnos aprenden el proceso de la creación del videojuego, pero cada uno se especializará en un área de la creación. Ejemplos de expertos podrían ser:

- Líder del proyecto y dirección de arte del videojuego. Encargado de la dirección artística para que la estética del juego sea coherente y cumpla su función.
- Encargado de la creación de los personajes en el programa de diseño en 2D en vectores o píxeles a partir del boceto creado en papel en la pre-producción.
- Encargado de la animación mediante la creación de sprites por el que se le adiciona el movimiento a los personajes ya creados
- Encargado de la ambientación y diseño de la interfaz del juego.
- Líder de creación de efectos especiales y sonido.

EL AULA INVERTIDA

A través de la investigación que el estudiante realice se produce el aprendizaje. Para llevar con éxito este modelo de enseñanza, es importante que el tutor establezca unos principios antes de realizar la actividad:

- **Establecer un objetivo claro.**
Cómo simplificar la lección para que los alumnos absorban el conocimiento, qué recursos se ofrecen como punto de partida y cuál sería el mejor formato para presentar las actividades: Realizar un videojuego interactivo siguiendo las bases especificadas. Beneficios
- **¿Qué beneficios les proporciona a los estudiantes?**
Se puede realizar un mapa mental para enlazar conceptos y crear contenido de forma flexible.
- **Establecer Puntos clave para debatir.**
Dividir los bloques y proporcionar una base sólida de conocimiento
- **Planificación de la información.**
Es importante que el planificar la actividad con antelación, ya que es un reto conseguir realizar actividades interactivas que cubran todos los puntos. Para que los alumnos entiendan mejor, es necesario que sea claro, conciso y visual.

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

El problema planteado es cómo se puede acercar a nuevas audiencias a su modelo de videojuego. El estudiante ha de resolver los problemas y encontrar soluciones para incluir al público minoritario. El alumno puede sugerir varios métodos para llevarlo a cabo explorando diferentes posibilidades, como pueden ser incluir a estos perfiles dentro de la historia, en el storyboard o lenguaje utilizado, el estilo del videojuego o incluso creando un personaje dirigido a las minorías. La clave de esta tendencia, es ampliar el aprendizaje más allá del marco teórico, con proyectos reales.

DEEPER LEARNING

Al realizar un trabajo por proyectos, el aprendizaje se hace más profundo debido al enfoque integral que ayuda a los alumnos a adquirir determinadas competencias vitales para el desarrollo de su vida profesional y personal. Se desarrolla el pensamiento crítico, la capacidad comunicativa y colaborativa.

EXPERIENCIA EDUCATIVA DEL ESTUDIANTE



Fig. 15 Experiencia educativa del estudiante en deeper learning o aprendizaje profundo. Elaboración propia

GAMIFICACIÓN

Usar técnicas de gamificación para cambiar conducta y mejorar el aprendizaje para crear un videojuego y potenciar la experiencia. El profesor marcará unas metas para conseguir al final de cada bloque de actividades, estas serán claras, específicas, de corto plazo y retadoras. Esto es, las metas que el profesor propongan estarán dentro del alcance de los alumnos pero no serán aburridas, hay que encontrar el punto medio para producir el reto y la motivación.

Usando estas técnicas educativas se les motiva a los alumnos a desarrollar su percepción visual, pensamiento crítico y trabajo cooperativo, además de practicar con herramientas multiplataforma interactivas con estrategias que potencian el conocimiento.

Llevando un registro de los objetivos conseguidos y el aprendizaje adquirido en forma de niveles. De la misma forma que en los videojuegos se consigue un nuevo nivel cada vez que conseguimos todos los objetivos, en nuestro trabajo, con cada tarea subiremos un nivel de conocimiento, en el que los objetivos se van incrementando de dificultad.

En el blog de cada grupo se creará un registro de los avances que se van produciendo, test, pruebas del videojuego, y cualquier tema relevante al proyecto en el que están trabajando. De la misma forma que se registran los avances, también es importante escribir sobre las pruebas que no han tenido éxito pero han servido de experiencia para aprender y cambiar la vía que hay que seguir para optimizar el videojuego.

11. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

RECURSOS MATERIALES:

Los recursos materiales mínimos que se han estimado para llevar a cabo con éxito el proyecto son:

- Ordenador de sobremesa por cada alumno, además de uno para el profesor, con las siguientes características:
 - Procesador de Core i5 4460 @ 3.2GHz .
 - 8GB de RAM.
 - Tarjeta gráfica GeForce GTX 750 Ti 2GB o superior.
- 2 pantallas por alumno, una de 21 pulgadas y otra menor para visualizar tutoriales o dividir las ventanas de un programa.
- 1 tableta gráfica de dibujo por cada grupo para diseñar los personajes y crear otros elementos visuales para el videojuego
- Auriculares para la edición del videojuego y maquetación, además de la inclusión del sonido.
- Altavoces, pueden servir los del ordenador.
- Pizarra electrónica.
- Proyector de vídeo en estereoscopia.
- Render farm formada por procesadores con la capacidad suficiente para la consecución de las imágenes para producir animaciones.
- Conexión a Internet

SOFTWARE:

El software que se va a utilizar es de código abierto, de acuerdo con los valores de trabajo colaborativo sobre los que se les transmite en el ámbito de la educación.

- Programas de diseño para retoque fotográfico: Gimp, Krita
- Programas de dibujo vectorial: InkScap, Karbon14, Xara Xtreme
- Programas de edición de vídeo: Cinelerra
- Motor de videojuego multiplataforma gratuito: Stencil.
- Programa para diseño en 3D: Blender
- Programa para edición de audio: Audacity, Rezound
- Programa para creación del videojuego: Unity¹

¹Unity es el motor principal para crear el proyecto. El alumno habrá aprendido el lenguaje de programación

RECURSOS PERSONALES:

- Tutorización del profesor.
- El apoyo del los compañeros de clase y el trabajo en equipo.

RECURSOS DE APRENDIZAJE:

- Plataforma de aprendizaje para aplicar el proyecto: digitaltutors.com.
- Otros recursos online como revistas especializadas, tutoriales de YouTube o blogs.
- Canales de YouTube: Empieza a Programar
<https://www.youtube.com/channel/UCLchXzm5K44lsprjAfnyvGQ>
- Api de unity
- Api de unreal
- Cppreference
- Cconclase
- Stackoverflow
- Gamasutra

Se les anima a los alumnos a utilizar todos los recursos que tengan disponibles y a sugerir nuevos medios, que se les proveerá en medida de lo posible. Ser autodidacta en esta profesión es fundamental, por lo que se les motivará a los alumnos a buscar sus propios recursos y tutoriales acorde con su especialidad.

RECURSOS AMBIENTALES.

El desarrollo del proyecto tiene lugar en el aula TIC, destinada para el desarrollo del módulo, al igual que el resto de las unidades del presente curso.

12.ACTIVIDADES

El proyecto educativo “Comienza la diversión. Diseño conceptual del videojuego” se divide por bloques, que tendrán objetivos diferentes dependiendo de la fase de producción en la que se encuentre el trabajo:

Pre-producción

Producción

Post-producción

Evaluación

La programación de actividades proyecto son fundamentalmente prácticas, consistiendo en la aplicación de contenidos y técnicas aprendidas anteriormente al desarrollo y producción de los elementos del videojuego.

A continuación se dividen las tareas y sus diferentes actividades por objetivos, contenidos, metodología, evaluación y la aportación de innovación que se propone. En cada actividad, se detalla la temporalización, el tipo de actividad que será y se ofrece una descripción de la misma.

Al final de cada tarea hay una evaluación práctica de los materiales producidos por los alumnos, con una exposición colectiva de los avances que han hecho en cada grupo donde se presentarán todos los elementos que han creado. Esta exposición recibirá el feedback y comentarios de los demás alumnos y del profesor, una actividad que puede enriquecer mucho a todos los grupos ya que observan los avances de cada proyecto, y pueden identificar puntos débiles y fortalezas para mejorar el suyo propio.

TAREA 1

CONCEPTO DEL VIDEOJUEGO

Planteamiento inicial del proyecto y determinación de objetivos, estilos gráficos, estilos narrativos, especificaciones y requisitos del proyecto interactivo. Fase de pre-producción

OBJETIVOS

- Identificar las herramientas utilizadas en aplicaciones multimedia
- Aprender las mecánicas y procesos necesarios del proyecto interactivo
- Identificar los problemas de la industria del videojuego
- Aportar soluciones para los problemas de inclusión de minorías
- Definir la estrategia a seguir

CONTENIDOS

- Lectura y valoración de los elementos visuales, conceptuales y relacionales
- Identificación del lenguaje visual y plástico en videojuegos
- Experimentación y exploración
- Asignación del área de profesionalización de cada estudiante

METODOLOGÍA

Metodología invertida, los alumnos estudiarán los problemas de los videojuegos en la industria usando pensamiento crítico para resolver el caso al que se enfrentan

EVALUACIÓN

Presentación del proyecto a través de un mapa conceptual al final de la actividad 2 y 4 teniendo en cuenta los criterios:

- Artístico
- Funcional
- Innovativo

Se realizará uno personal en la actividad 2 para entender al alumno y asignar el mejor rol, y se realizará otro grupal en la actividad 4 en el que hablarán sobre el proyecto

INNOVACIÓN

Flipped class. Metodología invertida de investigación de la materia antes y durante la clase, con el fin de hacer más dinámico el aprendizaje

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIPO	TEMP.
1. ¡Comenzamos!	La percepción del videojuego y objetivos. Se les explicarán los objetivos del proyecto, contenidos y criterios de evaluación. Se informará sobre recursos que disponen y comenzarán las tareas de investigación	Investigación	3 sesiones
2. Mind mapping	Se dividen en grupos de trabajo y se asignan roles, actividades, funciones y competencias	Investigación	1 sesión
3. Brainstorming	Lluvia de ideas. Diseño del concepto del videojuego	Investigación	2 sesiones
4. Videojuegos para todos	Temática elegida y concepto de videojuego. Aprendizaje basado en problemas, elección de género, características y mecánica del videojuego. Cuál será el progreso a través del juego, como interactúan los jugadores con el mundo virtual, como se les enseñará a los jugadores a jugar el juego. Qué tipo de música se usará	Investigación	4 sesiones

TAREA 2

MECÁNICA Y PROCESO DE DESARROLLO

Determinación del proceso de desarrollo las arquitecturas tecnológicas de desarrollo y de destino de los proyectos audiovisuales multimedia interactivos.

Fase de pre-producción

OBJETIVOS

- Analizar y clasificar los lenguajes de programación y mecánicas del videojuego
- Planificar la vía más rápida para consecución de objetivos, Dinamizar y optimizar el videojuego
- Valorar los elementos que intervienen en el proceso y su nivel de dificultad
- Crear medios de comunicación grupales para mantener un registro del proceso creativo

CONTENIDOS

- Realización de un blog grupal para registrar avances, pruebas y ensayos relacionados con el proyecto
- Desarrollo del concepto del videojuego, dinámica, elementos creativos e innovadores
- Elaboración de un manual de usuario del proyecto creativo
- Inclusión de grupos minoritarios en el diseño del programa

METODOLOGÍA

Aprendizaje basado en problemas al presentarse un caso actual que requiere la aportación del estudiante y las soluciones que se ofrecen

EVALUACIÓN

El tutor tendrá acceso al blog del grupo, que será una forma eficaz de evaluación, junto con el manual de usuario del videojuego.

INNOVACIÓN

Aprendizaje colaborativo y resolución de problemas. Introducción de problemas sociales y actuales y su integración en un proyecto de programación y diseño tecnológico.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIPO	TEMP.
5. Blog del grupo	• Asignación de recursos materiales, seguimiento de proyectos y actualización de tareas. • Creación de un blog para el proyecto dividido en secciones y tabla de contenidos: Personajes, el nivel del diseño, estilo de juego, el diseño visual, el sonido y la música, controles y diseño de la interfaz. Se llevará un registro de pruebas, desarrollo, avances y técnicas empleadas. • Comienza la experimentación	Planificación	3 sesiones
6. Storyboard del videojuego	El storyboard se publicará en el blog, y se trata de un documento visual donde se especifican las siguientes partes del proyecto: • Narrativa • Aspectos interactivos (gameplay) • Mecánica del juego • Metas, nivel, registros, logros	Planificación	6 sesiones
7. Manual de Usuario	• Se elaborará un manual creativo en el que se expliquen las características del juego y los pasos que hay que hacer para jugarlo además de cualquier otro anexo relevante.		6 sesiones

TAREA 3

REALIZACIÓN DEL VIDEOJUEGO

Los alumnos han determinado el estilo y creado un storyboard con el prototipo del videojuego. Se empezará con la producción de los elementos en los que se divide nuestro trabajo. Este es uno de los bloques más complejos, donde se comienza a materializar el videojuego y a crear el contenido. Fase de producción

OBJETIVOS

- Programación de aplicación multimedia.
 - Conocimiento del lenguaje de programación
 - Analizar algoritmos
 - Mecánicas del videojuego
- Implementar el proyecto multimedia y desarrollar los gráficos vectoriales necesarios
 - Creación de la interfaz de usuario
 - Creación de personajes
 - Creación de mecánicas y movimientos
 - Creación de objetos y otros elementos que intervienen
- Crear el entorno de desarrollo y biblioteca de recursos
 - Texturas, efectos, sistemas de partículas
 - Lenguajes de script
 - Modelos en 3D y 2D
 - Gestión de escenas y niveles del videojuego

CONTENIDOS

- Diseño de props, personajes, escenas e interfaz
 - Actividades de diseño y creación de personajes: personalidad, complejidad
 - Actividades de diseño y Realización de sprites, movimiento anatomía. Leyes de física de gravedad y motricidad
 - Actividades de diseño y realización del ambiente e interfaz. Ambientes
 - Actividades de creación de efectos especiales:
 - Explosiones, niebla, iluminación, agua...
 - Creación del videojuego y elementos interactivos
 - Implementación de proyectos multimedia interactivos
 - Elementos de hardware
 - Sistemas de interacción
 - Hardware libre
 - Comunicaciones bidireccionales con dispositivos externos.
-

METODOLOGÍA	Los alumnos trabajan con su grupo base y grupo de expertos para la resolución de problemas, deeper learning al discutir con el resto de los compañeros cuestiones metodológicas y de estilo, gamificación con las metas propuestas por los propios alumnos.		
EVALUACIÓN	Evaluación del blog y jugabilidad al término de la actividad 10		
INNOVACIÓN	Creación del grupo de expertos, de forma que se forma un puzzle de conocimientos y contenidos, en el que cada estudiante aporta su área de experiencia y conocimientos adquiridos		
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIPO	TEMP.
8. Grupo de expertos	Diseño conceptual y creación del contenido visual del videojuego: • Diseño y Creación de personajes • Diseño y Realización de sprites • Diseño y Realización de la ambientación e interfaz • Objetos que interactúan y Efectos especiales • Efectos sonoros y música	Ejecución	10 sesiones
9. Creación los elementos	Se pone en practica la creación y diseño de todos los elementos que intervienen en el proyecto: dinámicas, personajes, interfaz, movimientos, ambientes, procesos, props. Cada alumno se especializa en un área y se dedica al estudio y producción de la misma, actualizando el blog del proyecto con las novedades y el proceso.	Ejecución	25 sesiones
10. Montaje de los elementos	Una vez creados las partes del videojuego, se hará la integración y edición de los mismos. Se comprueba que hay sincronización y homogeneidad de estilo, que no haya bugs ni fallos y que todos los elementos se integren armónicamente.	Ejecución	15 sesiones
11. ¡Vamos a jugar!	Puesta en práctica del proyecto multimedia interactivo creado y búsqueda de fallos y bugs	Ejecución	5 sesiones

TAREA 4

LANZAMIENTO DEL VIDEOJUEGO

En el lanzamiento del videojuego convergen los criterios organizativos, tecnológicos, metodológicos, artísticos y creativos del proceso. En este bloque se lanzará y distribuirá el producto creado. Fase de Post-producción

OBJETIVOS

- Exhibir el trabajo mediante una exposición organizada por los alumnos en el centro educativo para mostrar:
 - Videojuego interactivo
 - Manual de usuario
 - Blog
- Realizar test de jugabilidad
- Buscar los errores que se han producido y mejorar el videojuego

CONTENIDOS

- Implementación de entornos de simulación y prueba:
 - Entornos de simulación basados en virtualización.
 - Creación e instalación de máquinas virtuales
- Utilización de software de código abierto y manejo del mismo
 - Realización de Backup y copias de seguridad
- Prueba y simulación del videojuego en tiempo real
- Presentación del proyecto creado, mostrando sus técnicas y dinámicas
- Analizar aspectos prácticos y problemas del videojuego
- Monitorización de recursos
- Exportación del proyecto para su puesta en práctica

METODOLOGÍA

Los alumnos trabajan con su grupo base. Utilización de los recursos materiales del aula y creación de los elementos a través de la resolución de problemas y gamificación.

EVALUACIÓN

Se revisará el blog al término de la creación de los elementos y será una guía para cualquier fallo. Se les evaluará el montaje realizado al término de las actividades y su jugabilidad

INNOVACIÓN

Gamificación para superar fases del desarrollo y puesta en marcha del proyecto interactivo. Lanzamiento de streaming en vivo incluyendo el playthrough de los estudiantes probando el videojuego

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIPO	TEMP.
12. Exhibición para presentar el proyecto	- Exhibición en IES Profesor Tierno Galván - Lanzamiento en website del centro educativo	Acción	10 sesiones
13. Streaming en vivo	Presentar el trabajo jugado por los integrantes de los otros grupos y subir el video a Twitch, plataforma de transmisión de vídeo en vivo, enfocado a los videojuegos. De esta forma el alumno puede subir un vídeo jugando al juego.	Acción	5 sesiones

TAREA 5

EVALUACIÓN

En el bloque final se procede a evaluar el aprendizaje que se ha producido por el alumnado y las experiencias positivas que han sacado del proyecto.

OBJETIVOS

- Validar el proyecto
- Valorar y gestionar puntos de control
- Evaluar la puesta en práctica y configuración del hardware y software
- Verificación y validación del videojuego
- Categorías, verificación y validación
- Procesos de verificación y validación
- Probar el rendimiento

CONTENIDOS

- Validar el proyecto
- Valorar y gestionar puntos de control
- Evaluar la puesta en práctica y configuración del hardware y software
- Verificación y validación del videojuego
- Categorías, verificación y validación. • Procesos de verificación y validación. Pruebas de carga y rendimiento. Herramientas de control. • Protección de seguridad del proyecto acabado

METODOLOGÍA

Peer review, en la que los alumnos exponen su trabajo y el camino seguido, la elección de materiales y dinámicas, sus puntos innovativos y diferenciales. El tutor actuará de guía pero son los alumnos los que se evalúan a ellos mismos

EVALUACIÓN

Evaluación del blog , videojuego y materiales finales. Valoración de la puesta en práctica y de los pasos seguidos hasta su lanzamiento mediante una peer review

INNOVACIÓN

Presentación del videojuego de forma interactiva y peer review. Son los alumnos los que evalúan a sus pares a través de comentarios y búsqueda de fallos, evaluación de jugabilidad y otros aspectos formales y estéticos

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIPO	TEMP.
14. Búsqueda de fallos y retoques finales	Test de usabilidad, accesibilidad y funcionabilidad	Evaluación	7 sesiones
15. Evaluación de los proyectos asignados	• Validación de escenarios y especificaciones • Evaluación técnica y competitiva • Pruebas con otros jugadores	Evaluación	3 sesiones

13.SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

El módulo 1091, Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo se compone de 210 horas a lo largo del segundo curso del ciclo.

El proyecto se realizará a partir de enero hasta marzo, cuando finaliza el trimestre, y consta de 105 horas aproximadamente. La carga horaria de este módulo es de 10 horas a la semana, un total de 10 semanas y media.

Se realizarán 15 actividades divididas en 4 tareas. La secuenciación sería la siguiente:

TAREA 1: CONCEPTO DEL VIDEOJUEGO.

10 sesiones. 1 semana

- **Actividad 1: ¡Comenzamos!**
3 sesiones
- **Actividad 2: Mind mapping**
1 Sesión
- **Actividad 3: Brainstorming**
2 Sesiones
- **Actividad 4: Videojuegos para todos**
4 Sesiones

TAREA 2: MECÁNICA Y PROCESO DE DESARROLLO

15 sesiones

- **Actividad 5: Blog del grupo**
3 sesiones
- **Actividad 6: Storyboard del videojuego**
6 sesiones
- **Actividad 7: Manual de usuario**
6 sesiones

TAREA 3: REALIZACIÓN DEL VIDEOJUEGO

55 sesiones

- **Actividad 8: Grupo de expertos**
10 sesiones

- **Actividad 9: Creación de los elementos**
25 sesiones
- **Actividad 10: Montaje de los elementos**
15 sesiones
- **Actividad 9: ¡Vamos a jugar!**
5 sesiones

TAREA 4: LANZAMIENTO DEL VIDEOJUEGO

15 sesiones

- **Actividad 10: Exhibición para presentar el proyecto**
10 sesiones
- **Actividad 11: Streaming en vivo**
5 sesiones

TAREA 5: EVALUACIÓN

10 sesiones

- **Actividad 14: Búsqueda de fallos y retoques finales**
7 sesiones
- **Actividad 15: Evaluación de los proyectos asignados**
3 sesiones

14.ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Es importante tener en consideración la variedad del alumnado que forma parte del ciclo formativo. Dependiendo de las posibilidades de cada alumno, realizaremos adaptaciones curriculares necesarias, que podrán ser temporales o totales.

Es importante añadir que se pueden hacer adaptaciones curriculares dependiendo de la capacidad del alumno. De esta forma, se harán las adaptaciones necesarias tanto añadiendo un nivel de dificultad o restando complejidad al proyecto, siempre y cuando se cumplan unos objetivos mínimos establecidos por ley para asegurar la futura inserción laboral del alumno.

Desde el centro educativo, la labor como docente es estar preparado para cualquier problema que pueda surgir. En el Plan de Centro desarrollado por el I.E.S. Profesor Tierno Galván, se hace mención en el punto 18 a la Atención a la diversidad del alumnado, en la que se responde a sus demandas educativas y de esta forma mejorar las condiciones del mismo mediante los medios disponibles: planes, programas y actuaciones concretas, como mejora en la calidad de la enseñanza.

En la ordenación profesional se establece en la ley que esta modalidad posibilitará el aprendizaje del alumno a lo largo de la vida, ayudando a la incorporación de la persona a las distintas ofertas formativas y la conciliación del aprendizaje con otras responsabilidades y actividades.

Integrar a los alumnos con diferentes problemas dentro el aula ayuda a transmitir al resto de los compañeros los valores de igualdad e integración de las personas, borrando así estereotipos. Nuestro deber como docentes es educar a las personas, enseñando los mejores valores de tolerancia y comprensión con los demás. Nadie tiene el mismo nivel de aprendizaje que otro, de hecho, hay alumnos que tienen altas capacidades para un determinado tipo de tareas y otros que tienen más dificultad, pero que sin embargo exceden en otras tareas que requieren diferentes habilidades.

15. TRANSVERSALIDAD

La intención de este proyecto educativo es conseguir un producto final creado a través del esfuerzo de los compañeros de forma individual y colaborativa, uniendo sus habilidades para crear el mejor videojuego posible, aprendiendo y divirtiéndose en el camino, para conseguir un aprendizaje memorable, duradero en el tiempo y práctico.

La animación es una disciplina creativa que conecta con una variedad amplia de medios y áreas de la materia. Usando las herramientas de animación por ordenador 2D y 3D, los profesionales moldean nuestro conocimiento y comprensión en áreas tan diversas como los efectos visuales digitales, imaginería médica, arquitectura y diseño de ambientes, diseño de producto y cinematografía.

Superar con éxito este proyecto significa también que se ha aprendido sobre varios temas transversales, ya que a lo largo del módulo se habrán puesto en práctica las tendencias educativas destinadas para tal fin:

NUEVAS TECNOLOGÍAS

El proyecto en sí mismo será trabajado a través de las nuevas tecnologías, con software de código abierto. Las habilidades y metodologías de visualización son aplicadas constantemente en la comunicación de cuestiones científicas y de diseño. Esta área en expansión actúa como la interfaz entre el público y comunidades de investigación.

La demanda laboral relacionada con la tecnología está en auge, surgiendo nuevos puestos de trabajo cada vez más especializados. Los alumnos que aprenden a desarrollar el trabajo y programar el videojuego estarán capacitados para trabajar con las nuevas tecnologías en un campo de innovación y demanda internacional.

GÉNERO

Este proyecto enfatiza la necesidad de incluir al público femenino en un área en la que aún no tiene suficiente presencia. Actualmente se necesita una reforma para adaptarse a los cambios sociales y culturales, en los que no se distingan diferencias de género.

MINORÍAS

Sectores que hasta ahora han sido marginalizados por la industria masiva y ventas comerciales son el objetivo principal del desarrollo del videojuego. Los alumnos

han de crear un producto dirigido para las minorías étnicas y raciales y pensar en la forma en la que puedan incluir este perfil en su proyecto personal.

La felicidad se puede conseguir con la inmersión en un videojuego. Investigaciones sobre la identificación de personajes (Stuart & Webber, 2015) sugieren que el público regularmente se imagina ser el personaje, y la investigación sobre experiencias sociales sugieren que las personas reaccionan a los personajes como si fuesen seres reales y físicos.

Esto es uno de los motivos por los que están creciendo las experiencias de estimulación virtual como la realidad virtual, que son campos en los que se espera un gran crecimiento en los próximos años.

CONVIVENCIA

El producto final es el resultado de un trabajo en equipo, por lo que se anima al estudiante a interactuar con los compañeros para conseguir un trabajo del que todos puedan estar orgullosos. En la vida laboral, los proyectos suelen realizarse de forma cooperativa, en el que cada profesional suma con su conocimiento.

El área de las nuevas tecnologías es tan amplia, que una persona sola no puede abarcar el conocimiento total en la creación de un proyecto a grande escala, por lo que es necesario la especialización de diferentes sectores. Es necesario que para realizar un proyecto tecnológico se pongan en común diferentes profesionales expertos de diferentes áreas.

El trabajo en equipo y la convivencia del alumno es fundamental. El resultado final muestra la calidad del trabajo grupal, ya que una convivencia buena y metodología adecuada conllevan a una mejor realización de un proyecto.

La realización de un blog en conjunto y creación del videojuego requieren una buena coordinación entre el alumnado.

INTERACTIVIDAD

La interactividad está presente no solo en la forma en la que los alumnos se relacionan entre sí dentro del grupo y con los grupos de otros compañeros, sino en desarrollar un producto que sirve para jugar varias personas, motivando la interactividad entre un grupo de personas.

16.CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A lo largo de los 5 bloques se han realizado tareas de evaluación en las que se valoran diferentes objetivos y metas a conseguir. No solo es importante valorar el resultado final y la calidad del trabajo producido, sino la predisposición de los alumnos al trabajo en equipo, la cooperatividad y su capacidad de resolución de problemas tanto a nivel individual como del grupo.

La evaluación de la unidad didáctica por parte del profesorado evaluará al alumnado con el siguiente baremo:

- Revisión del blog creado donde los alumnos han ido redactando el curso de aprendizaje → 20 % del total
- Consecución de objetivos planteados inicialmente → 20 % del total
- Resolución de problemas y optimización del juego → 20 % del total
- Trabajo en equipo → 10 % del total
- Acabado del material realizado → 20 % del total
- Originalidad, creatividad → 20 % del total

En situaciones de alumnado con Necesidades Educativas Específicas se modificará la ponderación anterior según el caso concreto, reforzando en todo caso el % de incidencia del primer punto.

16.1. CRITERIOS DE RECUPERACIÓN

Los criterios de recuperación se aplicarán a aquellos estudiantes que no hayan alcanzado un 5 de nota media calculada entre el porcentaje de los criterios de evaluación establecidos.

La idea para aprobar es que se hayan superado los objetivos y el alumno haya adquirido los conocimientos mínimos. Si esto no ha sido así, el docente hablará con el estudiante para intentar averiguar cuáles son las causas del suspenso, y se acordarán los medios correctores necesarios para cada caso, reforzando la motivación y explicando las posibles dificultades que se hayan producido.

17.AUTOEVALUACIÓN

Al finalizar la unidad didáctica se hará una autoevaluación para comprobar si los objetivos se han llevado a cabo con éxito y ya se ha quedado listo todo el material para pasar a la fase de montaje y edición. Se hará una autocrítica para ver si la temporalización ha sido adecuada y el nivel de las pruebas ha sido suficiente para haberla realizado a partir del material proporcionado. Se hará una revisión de los posibles problemas técnicos y conceptuales de esta unidad para mejorar estos fallos en el futuro.

18.CONCLUSIONES

Cuando se realiza un trabajo en el que hay motivación e interés por conseguir los objetivos se refleja en el resultado final. Todo gran esfuerzo tiene una recompensa, y desde el ámbito educativo hemos de cambiar los estigmas que han condenado la labor docente y realizar un trabajo con el que nos sintamos personalmente y profesionalmente orgullosos, creando nuevas generaciones de estudiantes que están listos para entrar al mundo laboral y que saben desenvolverse satisfactoriamente ante cualquier problema.

Se ha hecho énfasis en el trabajo colaborativo para poder crear mejores trabajos y de mayor calidad de los que podría conseguir una persona sola. Dejar de lado prejuicios e intentar alcanzar el éxito no solo a nivel individual, sino a nivel del grupo, trabajando en equipo crea mayor felicidad y sentido de realización.

He tenido la oportunidad de haber aprovechado el aprendizaje adquirido durante el curso del Máster en profesorado en la aplicación de las nuevas técnicas de aprendizaje, además de trabajar la transversalidad con el objetivo de explorar al máximo el conocimiento.

En este proyecto he puesto de relieve diferentes ámbitos de preocupación social, creando así conciencia para el estudiante y aprendizaje sobre esta área.

Además, he puesto en práctica las nuevas tendencias educativas para potenciar al máximo el aprendizaje del alumno y crear una experiencia inolvidable, aprendiendo jugando y consiguiendo los objetivos propuestos.

Se anima a los estudiantes a explorar nuevos caminos, a no imponer límites a su creatividad. Su futuro está creado por lo que ellos hacen hoy, y eso es lo que se intenta conseguir a través de este proyecto artístico y dinámico.

19.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministerio de Educación. (30 de Julio de 2011). Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1147/2011, de 20 de Julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo

Ministerio de Educación. (4 de noviembre de 2011). Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1583/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos y se fijan sus enseñanzas mínimas

Ministerio de Educación. (22 de febrero de 2012). Boletín Oficial del Estado. Orden ECD/309/2012, de 15 de febrero, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos

Ministerio de Educación. (30 de Julio de 2011). Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

Consejería de Educación. Junta de Andalucía. (19 de Agosto de 2014). Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. Núm. 160. Orden de 17 de Julio de 2014, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos

Consejería de Educación. Junta de Andalucía. (12 de septiembre de 2008). Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. Núm. 182. Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo

Consejería de Educación. Junta de Andalucía. (13 de julio de 2010). Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria. Sevilla, Sevilla, España

Warman, P. (2015). *2016 Global Market Report*. NEWZOO. Beijing: Talkingdata Global Mobile.

Williams, D., Martins, N., Consalvo, M., & Ivory, J. D. (14 de Marzo de 2010). The virtual census: representations of gender, race and age in video games . (O. D. Universites, Ed.) *New Media Society* , 929-831.

AEVI. (2015). *15 Anuario de la industria del videojuego*. AEVI.

Adrienne, S. (2010). Identity, Identification, and Media Representation in Video Game Play: An audience reception study . *University of Pennsylvania ScholarlyCommons* (286).

Agenda Digital para España. (2014). *Plan de Servicios Públicos Digitales*. Gobierno de España, Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Madrid: Agenda Digital para España.

Bringas, C. H. (2008). Medios electrónicos y comportamiento antisocial en adolescentes . *Revista Colombiana de Psicología* (17), 93-101.

Chris, D. (8 de Enero de 2016). *Games and gaming trends coming our way in 2016*. Retrieved 25 de Abril de 2016 from theguardian:
<https://www.theguardian.com/technology/2016/jan/08/top-tech-trends-games-for-2016>

EAE Business School. (14 de Marzo de 2016). *El mercado del videojuego 2015*. Retrieved 04 de Junio de 2016 from EAE Business School:
<http://en.eae.es/news/2016/03/14/el-mercado-del-videojuego-en-espana-cae-en-2015-un-4-hasta-los-318-millones-de-euros>

Estrada, F., & Ramírez, Ó. (2015). *Breve historia de la industria de los videojuegos*. (Universidad de los Andes) Retrieved 3/4/2016 de Julio de 2016 from Coursera: <https://www.coursera.org/learn/videojuegos-emprendimiento/lecture/YSt4k/video-breve-historia-de-la-industria-de-los-videojuegos>

Harvey, A. (26 de Enero de 2016). *'Marginalisation' of women in video game industry to be challenged*. Retrieved 8 de Junio de 2016 from University of Leicester :
<http://www2.le.ac.uk/offices/press/press-releases/2016/january/2018marginalisation2019-of-women-in-video-game-industry-to-be-challenged>

Harrington, B., & O'Connell, M. (2016). Video games as virtual teachers: Prosocial video game use by children and adolescents from different socioeconomic groups is associated with increased empathy and prosocial behaviour. *School of Psychology* , 1-9.

Martin. (17 de Abril de 2015). *cleverism*. Retrieved 11 de Mayo de 2016 from Business, Industry insights The Gaming Industry – An Introduction: <https://www.cleverism.com/gaming-industry-introduction/>

Martínez, P. A. (2015). *Análisis Cualitativo de la Oferta Legal y No Autorizada de Contenidos Digitales*. Ministerio de Industria, Energía y Turismo, ONTSI. 11-34: Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Mou, Y., & Peng, W. (2009). Gender and Racial Stereotypes in Popular Video Games . *Handbook of Research on Effective Electronic Gaming in Education , Chapter LIII* , 923-931.

Raymundo, O. (16 de Enero de 2015). *Inc*. Retrieved 5 de Abril de 2016 from 6 Reasons the Video-Game Industry Will Be Disrupted in 2015: <http://www.inc.com/oscar-raymundo/6-reasons-the-video-game-industry-will-be-disrupted-in-2015.html>

Santos, D. (6 de Marzo de 2016). *ExamTime 2016*. Retrieved 9 de 05 de 2016 from 8 Tendencias Educativas que No Debes Perder de Vista: <https://www.goconqr.com/es/ensenar/aprendizaje-basado-en-problemas/>

Stuart, K., & Webber, J. E. (23 de Julio de 2015). *theguardian*. Retrieved 9 de May de 2016 from 16 trends that will define the future of video games : <https://www.theguardian.com/technology/2015/jul/23/16-trends-that-will-change-the-games-industry>

Stanton, R. (2015). *A brief history of video games* (1 Edición ed.). Londres: Robinson.

theguardian. (10 de Septiembre de 2015). *Video games have a diversity problem that runs deeper than race or gender*. Retrieved 2016 de Junio de 4 from theguardian: <https://www.theguardian.com/technology/2015/sep/10/video-games-diversity-problem-runs-deeper-than-race-gender>

IMÁGENES

Fig. 1 Ilustración de videojuegos.

<http://petersmusicnews.com/wp-content/uploads/2016/05/FIRoQlt.jpg>

Fig. 2 Informe global del mercado de los videojuegos en 2015 por segmento y crecimiento interanual. Elaboración propia a partir de Newzoo

<https://newzoo.com/insights/articles/global-games-market-reaches-99-6-billion-2016-mobile-generating-37/>

Fig. 3 Productos y géneros de videojuegos. Elaboración propia a partir de WCP
<http://www.woodsidecap.com/wp-content/uploads/2015/12/WCP-Video-Game-Report-20151104.pdf>

Fig. 4 Ventas por segmento de negocio en Unidades vendidas. Fuente: AEVI
AEVI. (2015). *15 Anuario de la industria del videojuego*. AEVI

Fig. 5 El sector de los videojuegos en España. Fuente: AEVI
AEVI. (2015). *15 Anuario de la industria del videojuego*. AEVI

Fig. 6 Realidad Virtual
https://i.guim.co.uk/img/media/c27eabd21e252f2fdf8035e9f17ce1fc1e139276/0_71_3264_1960/master/3264.jpg?w=620&q=55&auto=format&usm=12&fit=max&s=8c193f6d71712c992afbab63e816ec1c

Fig. 7 Videojuegos de realidad aumentada
http://i.telegraph.co.uk/multimedia/archive/02063/aug_2063679i.jpg

Fig. 8 Censo de Juegos Virtuales. Jugadores principales en videojuegos (2009)
<https://www.newscientist.com/article/dn17819-video-games-need-a-more-diverse-cast-of-characters/>

Fig. 9 Censo de Juegos Virtuales. Representación por raza (2009)
<https://www.newscientist.com/article/dn17819-video-games-need-a-more-diverse-cast-of-characters/>

Fig. 10 Distribución de personajes blancos y minoritarios en diferentes roles en trailers oficiales de videojuegos y secuencias de introducción (2009)
<https://msu.edu/~pengwei/Mou%20Peng.pdf>

Fig. 11 Vista satélite de la localización del centro educativo. Google maps

<https://www.google.es/maps/place/Instituto+de+Educaci%C3%B3n+Secundaria+les+Enrique+Tierno+Galv%C3%A1n/@40.3171166,-3.7735523,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0xd418a25b1944a9f0x4d7e9ac150d5d1c6!8m2!3d40.3171166!4d-3.7713636>

Fig. 12 Mujer gamer

http://www.themarysue.com/wp-content/uploads/2015/07/shutterstock_223938055.jpg

Fig. 13 Jugadores de la tercera edad

<https://www.flickr.com/photos/61656408@N07/6046258722>