



FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y ARTES AUDIOVISUALES

TEMA: ELABORACIÓN DE UN VIDEOJUEGO DE ESTRATEGIA CON
REALIDAD AUMENTADA SOBRES LAS MITOLOGÍAS GRIEGA,
EGIPCIA Y NÓRDICA.

AUTOR

RUEDA SALGADO DAVID EDUARDO

CASTRO MEDINA DIMITRI DAVID

AÑO

2020



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN Y ARTES VISUALES
AUDIOVISUALES

ELABORACIÓN DE UN VIDEOJUEGO DE ESTRATEGIA CON REALIDAD
AUMENTADA SOBRE LAS MITOLOGÍAS GRIEGA, EGIPCIA Y NÓRDICA.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos
para optar por el título de Licenciado en Producción Audiovisual y Multimedia,
Mención Producción Audiovisual.

Profesor Guía:

Msc. Paulo Guerra Figueiredo

Autores:

Rueda Salgado David Eduardo

Castro Medina Dimitri David

2020-1

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, elaboración de un videojuego de estrategia con realidad aumentada sobre las mitologías griega, egipcia y nórdica, a través de reuniones periódicas con los estudiantes Rueda Salgado David Eduardo y Castro Medina Dimitri David, en el semestre 2020-1, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.



Msc. Paulo Guerra Figueiredo

Máster en Computer Science

CI: 1714547278

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, realización de un videojuego de realidad aumentada sobre las mitologías, de Rueda Salgado David Eduardo y Castro Medina Dimitri David, en el semestre 2020-1, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajo de Titulación”.



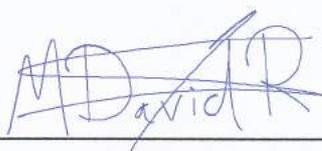
David Fernando Cazar García

Máster en Dirección y Producción Cinematográfica de Animación Digital

CI: 1716915358

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaramos que este trabajo es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'David' with some stylized initials above it.

Rueda Salgado David Eduardo

CI: 1718567173

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Dimitri' with 'Castro' written below it.

Castro Medina Dimitri David

CI: 1726567645

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todas esas personas que estuvieron desde un principio hasta el final ayudándonos en cada uno de nuestros proyectos, especialmente a nuestras madres Judith Salgado y Jessica Medina por todo ese amor y confianza.

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto a todos los estudiantes que están interesados en aprender más sobre el desarrollo de video juegos.

RESUMEN

El propósito de este proyecto es estudiar y explicar mediante algunas investigaciones sobre la industria de videojuegos en el país, su evolución en el entorno social, cultural y económico, sus influencias en los inicios de la industria.

En países como Ecuador no existe dicha industria, es por lo que aquí se va a analizar la posibilidad de desarrollar una industria de videojuegos en este país. Gracias a la evolución de las tecnologías, las gráficas y las plataformas actuales como la realidad aumentada y la realidad virtual que permite transformar las ideas en papel a un producto final y único con el objetivo de crear entretenimiento.

Los videojuegos ya no son videojuegos, son obras maestras en las que los consumidores son los protagonistas, los que deciden que quieren jugar (Economía Digital, 2017). En los días actuales los videojuegos se han convertido en deportes electrónicos donde los mejores jugadores compiten alcanzando a ser campeones.

Aquí también se demostrará el proceso del desarrollo de un videojuego de realidad aumentada desde el papel de ideas hasta el productor final. Utilizando diferentes softwares de diseño tales como Photoshop, Substance Painter, Unity, etc. Poniendo en práctica todo lo aprendido en el campo como la programación lógica, animación 3D y modelado 3D.

ABSTRACT

The purpose of this project is to study and explain through some research on the video game industry in the country, its evolution in the social, cultural and economic environment, its influences on the beginnings of the industry.

In countries such as Ecuador there is no such industry, which is why we are going to analyze the possibility of developing a videogame industry in this country. Thanks to the evolution of current technologies, graphics and platforms such as augmented reality and virtual reality that allows the transformation of ideas on paper into a final and unique product with the aim of creating entertainment.

Video games are no longer video games, they are masterpieces in which consumers are the protagonists, who decide they want to play (Digital Economy, 2017). In the present days video games have become electronic sports where the best players compete to become champions.

Here we will also demonstrate the process of developing an augmented reality video game from the role of ideas to the final producer. Using different design software's such as Photoshop, Substance Painter, Unity, etc. Putting into practice everything learned in the field such as logical programming, 3D animation, and 3D modeling.

ÍNDICE

CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1. Introducción	1
1.2. Antecedentes	2
1.3. Justificación	6
CAPÍTULO II	8
ESTADO DE LA CUESTIÓN	8
2.1. La nueva era digital	8
2.1.1. Tecnologías de la octava generación	8
2.1.2. Clasificación: consolas de la octava generación	9
2.1.3. Realidad virtual	11
2.1.4. Realidad aumentada	13
2.1.5. Realidad mixta	15
2.1.6. Realidad virtual vs realidad aumentada vs realidad mixta	16
2.1.7. Entorno real vs entorno virtual	18
2.1.8. Las HoloLens de Microsoft	18
2.2. Industria de videojuegos	19
2.2.1. Breve historia	19
2.2.2. Cómo funciona la industria de videojuegos	23
2.2.3. Impactos en la industria	25
2.2.4. Donaciones	28
2.2.5. Géneros en los videojuegos	32
2.2.6. Videojuegos Indies	36
2.2.7. Juegos de mesa	37
2.2.8. Tablero de juego más el poder digital	39
2.2.9. Calificación por edades	41
2.3. Desarrollo de videojuegos	42
2.3.1. ¿Una nueva profesión?	42
2.3.2. Desarrolladores más destacados	45
2.3.3. Las gráficas	50
2.3.4. Motores de videojuegos	53
2.3.5. Top de los motores más utilizados en el mercado	55
2.3.6. Software de modelado y esculpido 3D	60
2.3.7. Sonido digital	63
2.3.8. Softwares de diseño	65

2.3.9. Proceso de desarrollo de videojuegos	69
2.4. Videojuegos: deporte y educación	72
2.4.1. Los Esports	72
2.4.2. Principios generales de enseñanza y aprendizaje	80
2.4.3. Estrategias y destrezas en los videojuegos	82
2.4.4. Era de entretenimiento	83
2.5. La mitología	84
2.5.1. Base de inspiración	84
2.5.2. Mitología griega.....	88
2.5.3. Mitología egipcia	99
2.5.4 Mitología nórdica.....	110
2.5.5. Propuesta de investigación: proyecto.....	124
2.6. Programación de videojuegos	124
2.6.1. SDK La librería.....	124
2.6.2. Lenguajes de programación.....	131
2.6.3. Sistemas cruzados	133
CAPÍTULO III	135
DISEÑO DEL ESTUDIO.....	135
3.1. Planteamiento del problema	135
3.2. Preguntas	136
3.2.1. Pregunta general.....	136
3.2.2. Preguntas específicas.....	136
3.3. Objetivos.....	136
3.3.1. Objetivo general	136
3.3.2. Objetivos específicos	137
3.4. Metodología	137
3.4.1. Contexto y población.....	137
3.4.2. Tipo de estudio.....	137
3.4.3. Herramientas a utilizar	138
3.4.4. Tipo de análisis	139
CAPÍTULO IV	141
DESARROLLO DEL PROYECTO.....	141
4.1. Preproducción.....	141
4.1.2. Documentos de diseño (Planificación)	144
4.1.3 Diseño de los personajes	145

4.1.4. Diseño del escenario (Tapete del juego).....	149
4.2. Producción.....	151
4.2.1 Modelado 3D.....	151
4.2.2 Texturización.....	157
4.2.3. Rigging de personajes.....	162
4.3. Posproducción.....	166
4.3.1. Motor Grafico Unity (Vuforia).....	166
4.3.2. Life System (Obstáculos).....	178
4.3.3. Meteoros.....	179
4.3.4. Life System (Personajes).....	180
4.3.5. Interfaz UI (Poderes VFX).....	181
4.3.6. Condición de victoria.....	190
4.4 Retroalimentación.....	192
4.5 Base de datos (Unity + FireBase).....	192
4.6 Plan de desarrollo de la microempresa.....	195
4.6.1. Datos Generales.....	195
4.6.2. Diagnóstico del problema.....	196
4.6.3. Descripción propuesta empresarial.....	197
4.6.4. Mercado objetivo.....	198
4.6.5. Población objetivo (Beneficiarios).....	199
4.6.6. Evaluación interna y externa del proyecto.....	200
CAPÍTULO V.....	205
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	205
5.1. Conclusiones.....	205
5.2. Recomendaciones.....	206
REFERENCIAS.....	208
ANEXOS.....	231

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

El presente proyecto está enfocado en la investigación sobre el diseño de un videojuego, el análisis de una posibilidad de crear una microempresa Indie de videojuegos en Ecuador y el desarrollo de destrezas del producto elaborado con el objetivo de crear una industria de entretenimiento en el país. Los videojuegos han dado un gran paso al mundo de la tecnología en la actualidad, es decir, que un videojuego ya no tiene un solo propósito como antes, que era divertir o entretener, sino que tiene varios propósitos, uno de ellos está enfocado en los campos de la educación con el objetivo de enseñar a los estudiantes de forma más sencilla, otros como los campeonatos mundiales con el objetivo de probar quién es el mejor jugador mundial, etc. El videojuego es producto de una combinación entre el cine y el libro, ya que la persona se convierte en el protagonista dentro de un mundo virtual donde crea su propia historia.

En este proyecto se aplicarán todos los conocimientos aprendidos a lo largo de la carrera de multimedia y también conocimientos derivados de un proceso de autoformación. Se usarán softwares de modelado, escultura, programación, sonido, textura digital, iluminación, animación, entre otros. Combinando todas esas técnicas basadas en el flujo de trabajo y dedicación se espera alcanzar la meta de esta investigación.

Este trabajo se desarrollará en cinco capítulos: el primer capítulo con la introducción, los antecedentes y la justificación; en esta sección se explicarán las razones para la elección del tema y el por qué. El segundo capítulo será el desarrollo del estado de la cuestión; en el cual habrá seis secciones donde se investigará sobre el tema y el producto, su desarrollo por fases desde la idea hasta el testeo de un videojuego. En el capítulo tres se aborda el diseño del estudio con el problema, las preguntas, los objetivos y la metodología. El capítulo

cuatro contiene el desarrollo del producto especificando procesos y cómo se va haciendo paso por paso hasta tener la versión final. Y en el capítulo cinco se abordarán las conclusiones y recomendaciones realizadas en base a la investigación.

1.2. Antecedentes

En la actualidad los videojuegos conforman parte de la vida cotidiana, que ayuda a distraerse, desestresarse, divertirse entre amigos. Es la nueva generación del entretenimiento seguido del cine o la televisión (Quijano, 2013). La palabra videojuegos en sí es extensa y ha ido cambiando y evolucionando durante el transcurso del tiempo. En los videojuegos la persona se convierte en el héroe porque al entrar a un mundo virtual crea su propia historia, es decir, que no solo son observadores pasivos para entender algo, sino que se convierten en activos ya que participan dentro de una historia (Quijano, 2013).

En algunos países desarrollados poseen grandes industrias poderosas de videojuegos, como Valve, Sony, Nintendo, EA Games, Santa Mónica Studios, entre otros que han tenido éxito en el desarrollo de juegos electrónicos, en cambio en otros países no existe todavía industrias de videojuegos debido a diversas causas como la economía.

Ecuador es un país que posee todos los recursos, sin embargo, el avance tecnológico en la sociedad progresa de forma lenta, pero aún así están dando sus primeros pasos en la industria de videojuegos, en el año 2011 se fundó la primera microempresa llamada Freaky Creations, conformada por 12 estudiantes universitarios (Freaky Creations: empresa de videojuegos en Ecuador, 2015). Esta empresa está triunfando con el primer juego llamado To leave, que gracias a la ayuda de la empresa Sony se lanzó a mediados de 2015 para PSvita y Playstation. Pero, pese a esto, sus primeros días fueron difíciles, según comenta Emanuel, integrante de la empresa, ya que en el país aún no se ha desarrollado software, lo que dificulta la labor. Y luego está el financiamiento

pues, como no existe una industria desarrollada, es difícil encontrar quién pueda financiar (Freaky Creations: empresa de videojuegos en Ecuador, 2015).

Adicionalmente, para poder llegar al público con un videojuego este debe ser innovador, creativo, único, que tenga un objetivo, un propósito para la sociedad y, sobre todo, que entretenga (Sibili, Blanco, Goncalves, Navarrete y Reyes, 2012).

Debido a una gran demanda de profesionales relacionados con el desarrollo de videojuegos en otros países han surgido nuevas carreras en algunas universidades internacionales para el desarrollo de dicha profesión. Dentro del campo del desarrollo de los juegos electrónicos está la animación 2D/3D, diseño de personajes, arte conceptual, sonido, guion, modelado/esculpido 2D/3D, programación, testing, entre otros. Es por eso que requiere una cierta cantidad de gente para su desarrollo. De la complejidad del videojuego depende la cantidad de personas que se necesiten para crearlo, un ejemplo son las empresas Indies que se conforman por una persona o máximo cinco con quienes se elabora un videojuego básico con un tiempo de desarrollo de un año, mientras que las empresas más grandes de videojuegos, como Nintendo o Santa Mónica Studios, cuentan con una gran cantidad de personal para lograr elaborar un juego completo en poco tiempo (Quijano, 2013).

En el año 2014 hubo el estreno del remake de un videojuego llamado Age of Mythology Extended Edition que había tenido éxito en el año 2002. Es un juego de estrategia en tiempo real o conocido como RTS, un videojuego que se jugaba en las plataformas PC. Marcó el éxito en esa época gracias a Ensemble Studios, empresa desarrolladora del mismo (Bouzo, 2014). La mecánica consistía en que el jugador era como un Dios y su misión era crear un imperio desde la época clásica hasta la era mitológica, el jugador controlaba criaturas mitológicas y dar órdenes para defender o atacar otro pueblo enemigo, también el jugador poseía poderes divinos; como el terremoto que devasta toda una ciudad entera, el tornado con la capacidad de volar las tropas, los truenos con la capacidad de electrocutar enemigos, entre otros; además el juego cuenta con una campaña

en el que cuenta la historia basada en el héroe llamado Arkantos cuya misión era detener la liberación del rey titán kronos (Bouzo, 2014). En los días actuales hay algunos jugadores que todavía siguen jugando este videojuego.

Otro de los videojuegos relacionados con la mitología es la saga de God of War para las plataformas Playstation. El jugador controla al héroe, llamados Kratos, con quien deberá pasar toda la historia luchando contra criaturas mitológicas, también poseía poderes otorgados por los Dioses del olimpo para cumplir con su objetivo. Según el rating, este videojuego es considerado como violento porque tiene contenidos explícitos, sangre, violencia, etc., y no es jugable para todas las edades (Rubio, 2005).

Por otra parte, el tema de la financiación de cualquier proyecto es uno de los retos más difíciles porque es un punto culminante para poder llegar al público con el producto. Gracias al Crowdfunding, que significa financiación colectiva, se puede financiar cualquier proyecto sin necesidad de pedir auspicios o subvenciones. Una de las páginas más famosas es Kickstarter, que permite financiar cualquier proyecto con solo demostrar con demos su funcionamiento a todo el público, como con videos o prototipos diseñados en 3D (¿Qué es el crowdfunding?, s.f.).

El análisis de todas las posibles tecnologías que existen dentro de los videojuegos, tanto para el desarrollo de estos como para jugarlos, es importante, ya que permite entender cómo funciona debido a que es un sistema complejo donde se trabaja en conjunto para su funcionamiento.

Dos son las tecnologías que están triunfando actualmente en el campo de los videojuegos: la realidad aumentada y la realidad virtual. En un inicio se crearon juegos que utilizan máquinas grandes donde se debía insertar una moneda, como Pacman o Space Invaders, pero con la evolución tecnológica y la experticia de los jugadores surge la necesidad de desarrollar este tipo de mejoras enfocadas en la inmersión del usuario. La realidad aumentada se basa en el

principio de la cámara y los códigos QR, la cual permite ver objetos virtuales dentro de la realidad, en otras palabras, la cámara de cualquier dispositivo móvil o computador al momento de leer el código QR detecta información que puede ser visualizada, como un video, una imagen, un objeto tridimensional, bidimensional, etc.; dependiendo de cómo esté programada la aplicación. Esto permite al usuario interactuar con la realidad del videojuego (Viñuales, s.f.).

Uno de los juegos más famosos en el tema de la realidad aumentada es el Pokémon GO para dispositivos Android e IOS, que fue desarrollado por Niantic en el año 2016. El objetivo primordial de este juego fue que los jugadores salieran a las calles a atrapar pokemones, en otras palabras, basado en la realidad aumentada el jugador mediante la pokebola digital debe atrapar a un Pokémon virtual que se sitúa en alguna parte de la calle, parque u otro lugar usando la cámara del dispositivo móvil (Lacort, 2017). Tuvo sin duda un gran éxito debido a que fue el primer videojuego que no se jugaba dentro de los hogares, sino en las calles, permitiendo interactuar con otras personas. El propósito fue coleccionar una gran cantidad de pokemones combinado con una actividad física, como la caminata (Alonso, 2018).

La realidad aumentada en el año 2012 estaba en etapa de descubrimiento, todavía había errores y se hacían pruebas, ya que era la tecnología más reciente, sus aplicaciones no solo están dentro del campo de los juegos, sino que también están en el marketing, como estrategia para promocionar un producto (Pérez, 2017). En febrero de 2016 la empresa Microsoft lanzó al mercado un nuevo producto llamado HoloLens, gafas de realidad aumentada que no necesitan un dispositivo móvil, se necesita solo de una computadora para su funcionamiento. Esta tecnología ha revolucionado el mercado de la ingeniería, el desarrollo de aplicaciones, el marketing, etc., Ya que al momento de ponerse las gafas inicia una interacción entre lo virtual con la realidad. Por ahora solo están disponibles para los desarrolladores a un precio muy elevado, ya que es la primera tecnología que sale a luz en todo el mundo (Pastor, 2017).

En este último año dentro de la tecnología HoloLens hubo muchos desarrollos dentro del campo de videojuegos, en este caso la compañía Microsoft propuso un videojuego del futuro llamado NFL en el cual está siendo desarrollada. Es un videojuego de deporte combinando las dos realidades, dentro del campo está compuesto por dos equipos de cinco jugadores en cada lado de la cancha, cada jugador posee las gafas de realidad mixta y unos sensores en las manos. El objetivo del juego es que un jugador lanza una pelota digital hacia el otro equipo para tener un punto, si una persona del equipo logra esquivar es el siguiente turno para contraatacar. El público para observar dentro de la realidad virtual puede usar sus celulares o pantallas grandes dentro del estadio para observar la interacción dentro del partido. En este juego no se necesita nada físico como el balón pues todo se crea en lo digital (Oleaga, 2017). Dentro de nueve o 10 años pronto habrá hologramas sin necesidad de equipos como las gafas, ya que estas son el principio para dar un comienzo hacia el futuro de los videojuegos (Oleaga, 2017).

Por otro lado, hay otra tecnología que triunfó en el mercado de los videojuegos, la realidad virtual. Este sistema se basa en el uso de unas gafas con las que se entra a un mundo virtual (Realidad virtual, 2012). Los más jugados de hoy en día son los juegos de terror, este es el futuro de los videojuegos porque el jugador obtiene más experiencia interactuando con otra realidad. Algunas de sus aplicaciones están ligadas al campo de la educación, ya que gracias a esto los estudiantes pueden aprender de forma más fácil e interactiva (Lo que la realidad virtual puede aportar a la educación, 2016).

1.3. Justificación

Debido a la falta de avances tecnológicos en Ecuador, y la alta demanda de nuevas profesiones relacionadas con el desarrollo de videojuegos, se hace necesario empezar a desarrollar microempresas en el país que permitan acoger dicho talento profesional y desarrollar nuevas tecnologías relacionadas con el área de los videojuegos.

Los videojuegos son productos que nacen de la combinación entre el arte y la ciencia, ya que en la actualidad la industria de videojuegos compite con otras industrias de entretenimiento, como el cine o la música. Cada vez que se estrena una película, la industria de videojuegos la adapta y convierte en un juego basado en la misma, y a la inversa, existen videojuegos de éxito que han sido llevados con posterioridad a la gran pantalla.

El objetivo que se quiere conseguir con el proyecto es la elaboración de un videojuego, con integración de los últimos avances tecnológicos, que permita demostrar el potencial que existe en el Ecuador. Además, puede servir como un medio para atraer a otras personas, que estudian carreras afines en la Universidad de Las Américas, con la intención de poder crear a futuro un grupo de desarrolladores Indie en una microempresa. Es una gran oportunidad tanto para la comunidad como a nivel profesional.

Por otra parte, otro objetivo que se deriva del producto finalizado es el de poder desarrollar estrategias y destrezas en los niños y jóvenes, ya que el videojuego es producto de una combinación entre ajedrez y juegos de tablero. Es importante desarrollar destrezas porque es la manera de completar el mismo de forma eficiente.

El tiempo en el que se prevé finalizar el proyecto será de entre seis meses a un año, ya que es un proceso grande y complejo. Hay que considerar crear el diseño de la estrategia, la creación del tablero, y el desarrollo de la aplicación para los dispositivos móviles basados en la programación usando las librerías SDK. Por otro lado, también se debe tomar en cuenta el modelado, texturizado y rigging de personajes mitológicos en 3D para llevar a cabo el motor gráfico Unity, y el diseño de las cartas basado en su estrategia. Además de la búsqueda de animaciones prediseñadas *MOCAP* para la integración a los personajes 3D.

CAPÍTULO II

ESTADO DE LA CUESTIÓN

2.1. La nueva era digital

En este índice se definirán algunos conceptos básicos sobre la nueva generación que está surgiendo en los días actuales. Las tecnologías que facilitan el desarrollo de videojuegos como los nuevos softwares, sistemas de captura de movimiento desarrollados, y para los consumidores las nuevas consolas con grandes gráficas para mayor entretenimiento de los jugadores.

2.1.1. Tecnologías de la octava generación

Las consolas de videojuegos son sistemas de entretenimiento personal que permite jugar diferentes juegos electrónicos, en el mundo actual existen millones de videojuegos de diferentes tipos para cada gusto de la persona, es decir, existen variedad de tipos de juegos tales como shooter, arcade, puzzle, carreras, simulación, etc. Las consolas de la octava generación son las más avanzadas hasta la fecha, a diferencia de las generaciones anteriores, estas son las que tiene un procesador de última generación (Alegsa, 2011).

Las consolas son la base que permite ejecutar dicho videojuego y han ido cambiando en el transcurso del tiempo, existen diferentes tipos de consolas: portátiles, de sobremesa e híbridas. Las consolas portátiles, la mayoría son pequeñas, de bolsillo, que se pueden llevar a todas partes y jugar en cualquier lugar, en su estructura están compuestas por botones y una pantalla pequeña; uno de los ejemplos básicos es el PSVita, con un gran procesador que permite ejecutar juegos grandes, con la capacidad de procesar los gráficos 3D (Herranz, 2014). Antiguamente las consolas portátiles antiguas solo ejecutaban juegos 2D, ya que no había tecnología de procesadores avanzados en esa época, como Game Boy Advance, cuyas consolas fueron famosas en los años 90 (Alonso, 2017). Hoy en día Nintendo posee la consola avanzada llamada Nintendo 3Ds

que tiene la capacidad de ejecutar gráficos 3D, lanzada en el año 2011 (Alegsa, 2011).

Estas consolas son únicas porque poseen doble pantalla, la primera pantalla inferior es táctil y se puede interactuar usando un lápiz óptico, mientras que la pantalla superior tiene el visor 3D que permite visualizar juegos en tres dimensiones sin necesidad de gafas especiales, esta consola tuvo éxito por ocho años hasta el día de hoy por dicha tecnología (Alegsa, 2011).

Las consolas de sobremesa son aquellas que necesitan televisor y se juegan desde el hogar, no se pueden movilizar a ningún lugar ya que son grandes. Las características principales que poseen estas consolas es que tienen un procesador avanzado capaz de ejecutar juegos pesados, a diferencia de las consolas portátiles es que tienen modo multijugador, es decir, se puede jugar entre amigos ya que posee mandos o palancas. Las consolas de sobremesa más conocidas son Playstation 4, Xbox One y Nintendo Wii-U. Estas ejecutan juegos desde el DVD óptico, es decir, usan CDs. Antes las consolas de sobremesa usaban cable VGA para conectar a los televisores antiguos como el *Play Station One*, ahora con la tecnología de los televisores avanzados que usan HDMI, poseen la capacidad de ejecutar colores más nítidos, más claros y precisos (Zahumenszky, 2013).

Por último, las consolas híbridas son la combinación entre el portátil y sobremesa, es decir, que son consolas que se pueden jugar en cualquier lado y en el hogar. Por ahora la consola híbrida más famosa lanzada en el año 2017 es la Nintendo Switch. Hasta el día de hoy triunfa en el mercado por ser una consola única, a diferencia de otras se puede jugar entre amigos o en solitario, y se puede conectar a la pantalla por gusto y comodidad del usuario (Zahumenszky, 2013).

2.1.2. Clasificación: consolas de la octava generación

Consolas portátiles

Nintendo 3ds (XL, New XL, 2Ds): aquellas consolas pequeñas de doble pantalla con la capacidad de ejecutar modo 3D sin la necesidad de usar gafas. Ejecutan juegos usando cartuchos pequeños, también se pueden descargar juegos digitales en la tienda online llamada Eshop, la única diferencia de todas las consolas es que ejecutan juegos de realidad aumentada por la doble cámara lateral, también permiten tomar fotos en modo 3D. En la actualidad son una de las consolas más competitivas del mercado de videojuegos (Villalobos, 2011).

Sony Playstation Vita: otras de las consolas que posee una pantalla, pero con un procesador avanzado y mucho mejor que las Nintendo 3ds, ejecutan juegos medio pesados, carece de cámaras ni visor 3D, es multitáctil. También posee la tienda online de descarga de juegos digitales (Herranz, 2014).

Consolas de sobremesa

Sony Playstation 4: posee un hardware de arquitectura avanzada capaz de correr juegos pesados con la gráfica 3D más avanzada, solo permite jugar desde el hogar ya requiere una conexión de energía y el televisor, pero solo es compatible con los televisores avanzados con conexión HDMI. Se pueden conectar de dos hasta cuatro mandos o palancas para jugar entre amigos o familiares (Alonso, 2017).

Xbox One: otra de las consolas creadas por Microsoft que compite en el mercado de las consolas de sobremesa, posee características similares al procesador del Playstation 4, ya que también ejecuta juegos pesados, la única diferencia que tiene es la exclusividad de los juegos, es decir, tiene juegos que solo ejecuta dicha consola (Martínez, 2017).

Nintendo Wii U: es una consola muy diferente al resto ya que posee una pantalla adicional además del televisor, esta pantalla mencionada posee multitáctil 3D que permite usar junto con el lápiz óptico. Usa CDs de DVD para ejecutar dichos

videojuegos. Se puede usar de dos hasta ocho mandos, es una de las consolas que posee diversos juegos, unos para el entretenimiento, y otros para hacer ejercicio, como el Wii-Fit (Carlos, 2012).

Consolas híbridas

Nintendo Switch: una de las primeras consolas más avanzadas del mercado y que está triunfando hasta la fecha, ya que combina entre lo portátil y la sobremesa, es decir, que se puede jugar en cualquier lugar, se puede jugar con varios jugadores siempre y cuando tengan dicha consola, también posee juegos exclusivos para la misma. Otra de las características que tiene es la pantalla táctil y el procesador Nvidia más potente del mercado, y que puede correr juegos muy avanzados con calidad gráfica excelente (García, 2017).

2.1.3. Realidad virtual

Definición

Según la definición regularizada se puede tomar como “Representación de escenas o imágenes de objetos producida por un sistema informático, que experimenta la sensación de la existencia real” (Realidad virtual, 2019). En otras palabras, permite ver el mundo virtual e interactuar en él mediante el uso de las gafas. Son gafas de realidad virtual que tienen la capacidad de entrar a otros mundos irreales. El objetivo de esta tecnología es crear un mundo irreal en el cual el jugador como protagonista participa todos los eventos de la historia dentro del realidad virtual: como operar el corazón, sobrevivir a una guerra, escapar de un laberinto. (Pardos, s.f.).

La realidad virtual es una de las tecnologías avanzadas que permite al usuario disfrutar al máximo e interactuar mediante otros dispositivos sensoriales para registrar movimientos, los más conocidos son el giroscopio, el acelerómetro y el magnetómetro. Su ángulo de visión es de 360 grados para que el usuario pueda ver todo el panorama 3D (Pardos, s.f.).

Funcionamiento

La tecnología que manejan las gafas es el uso de la estereoscopia, permite dar más profundidad y más realismo en el mundo virtual, es decir, es un efecto que se puede conseguir con dos imágenes paralelas, “engañando” a la mente para que estas se superpongan y crea la sensación de profundidad (Pardos, s.f.). Es un sensor de movimiento en la cual al mover la cabeza el usuario permite ver todo el panorama que está sucediendo dentro del mundo virtual (Pardos, s.f.).

Dichas gafas se consideran como una consola porque tiene su procesador gráfico avanzado capaz de ejecutar imágenes tridimensionales, pero igualmente necesita de un computador para ejecutar dicho juego, Oculus Rift son las gafas más reconocidas del mercado por la variedad de juegos de realidad virtual.

En su estructura las gafas poseen lentes con profundidad para adaptarse al ojo humano, es decir, que es parecido a un microscopio que permite ver imágenes pequeñas dentro de una mini pantalla.

Aplicaciones

Se pueden mencionar algunas gafas de realidad virtual más conocidas del mercado como las del Google llamadas Daydream, estas necesitan de un celular para dicho funcionamiento, son solo gafas o lentes que no necesitan ser conectadas a una PC sino a cualquier smartphone con sistema operativo Android, que al ser conectadas pueden usar el celular sin necesidad de manipular la pantalla táctil, sino un mini control para poder controlarlo, se pueden ver videos panorámicos en YouTube en modo 360, jugar algunos juegos virtuales como la simulación médica, paseo por un mundo virtual abierto como Minecraft, y demás (Pardos, s.f.).

Otra de las gafas más potentes es el Oculus Rift, aquellas gafas que necesitan de una PC para su funcionamiento, poseen diversos juegos avanzados con una trama de historia larga, su procesador gráfico está en el computador, las gafas

son solo un soporte con un hardware para crear compatibilidad, aquí se usa normalmente el teclado y mouse para su interacción, pero se han creado otros dispositivos de sensores para crear movimientos avanzados, como las palancas que se ponen en las manos para que en la virtualidad se puede interactuar con los objetos irreales, como coger pintura u otros como las armas, etc. Uno de los juegos que se puede mencionar es el *Minecraft* creado por *Mojang*, cuya jugabilidad consiste en que el usuario está dentro de un mundo abierto y allí puede recoger materiales, construir edificios, casas con bloques, interactuar con otros jugadores, aventurarse en historias, etc. (Quesada, 2014). Todo el mundo puede jugar desde cualquier consola de videojuegos, pero la realidad virtual lo hace diferente porque el usuario mismo está dentro del juego (Pardos, s.f.).

Las gafas de Sony Play Station VR es otra de las más conocidos, ya que son dispositivos externos que necesitan de la consola Play Station 3 o 4 para su funcionamiento. El videojuego *Resident Evil* es uno de los ejemplos que se puede mencionar, ya que es un videojuego de terror que normalmente se juega usando la pantalla de televisor, pero con estas gafas el jugador ya está interactuando dentro de mundo del terror (Martínez, 2017).

Otra de las aplicaciones más útiles y educativas donde se pueden usar las gafas de realidad virtual es la simulación, como pilotar un avión, simular operaciones médicas, conducir un auto, etc. Esto ayuda a las personas a probar antes de la realidad para perder el miedo o para practicar y evitar posibles accidentes (Millan, 2012).

2.1.4. Realidad aumentada

Definición

Según Paredes (2010) define:

La realidad aumentada es una tecnología que combina elementos del mundo real con la información disponible en el mundo digital, generalmente representada en forma de imágenes, animaciones, etc. Estos datos virtuales interactúan con la imagen de un objeto real

capturado por la cámara de un dispositivo electrónico: smartphone, tableta o gafas conectadas a Internet.

Un práctico ejemplo de realidad aumentada es Pokémon GO. Un juego para móviles que triunfó durante el año 2016. La compañía creadora fue Niantic. Permite atrapar a todas las criaturas virtuales mediante la realidad aumentada es decir que mediante el uso de la cámara delantera de los celulares capta el mundo real y se monta un pokemon digital, su objetivo es atraparlos mediante las pokebolas y completar dicha colección (Paredes, 2010).

En otras palabras, es una de las primeras tecnologías que está en proceso de prueba de funcionamiento, a diferencia de la realidad virtual, esta usa el mundo real para montar objetos virtuales, más que juegos esto sirve para otras aplicaciones útiles como el marketing. Se usa mucho en los móviles smartphone como Android e IOS.

Funcionamiento

Funciona de la manera más simple, en primer lugar, se hace el uso de la cámara para captar el mundo real, la mayoría de las cámaras están integradas en todos los dispositivos electrónicos. La cámara lee información de los códigos QR u otros códigos parecidos y basados en la programación del software para crear una o varias figuras virtuales montadas en el mundo real, las figuras virtuales pueden ser modelos 3D o 2D dependiendo de la creación de dicho software. En este caso se ve un ejemplo, el Nintendo 3DS posee tecnología de realidad aumentada dentro de un juego llamado AR Games, este posee minijuegos para entretenerse, mediante el uso de las cartas físicas llamadas AR cards que tienen imágenes simples, la cámara del Nintendo 3DS capta estas tarjetas, lee la información y empieza el juego (Figuerola, 2012).

La tecnología de realidad aumentada se usa más en los dispositivos smartphones en la actualidad.

Aplicaciones

Una de las aplicaciones más conocidas está en la medicina y en la visualización. Dentro de la medicina permite a los médicos usar la aplicación de analizar y visualizar partes interiores del cuerpo para casos de cirugía, otros para la educación de los estudiantes que permite visualizar sus órganos. Otras aplicaciones como la mecánica que permite arreglar cualquier parte dañina en un motor de un auto u otro objeto, esto permite ayudar a la persona a que no tenga experiencia a instalar dicho objeto (Hachach-Haram, 2017).

Por último, en el campo del entretenimiento existen varios juegos de realidad aumentada, tanto en los dispositivos móviles como en el Nintendo 3Ds. El famoso *AR defender*, cuyo objetivo es defender el castillo de la invasión de tropas creando torres de disparos, trampas, cañones alrededor del castillo; lo que se necesita para jugar es el código QR para que funcione el juego virtual dentro del campo real (Martínez, 2010).

2.1.5. Realidad mixta

Definición

La Realidad Mixta o Realidad Híbrida es la combinación entre dos mundos, la aumentada y la virtualidad, creando así una interacción en los objetos virtuales con la vida real. Este es el punto donde empieza a entender la tecnología de los hologramas (Muños, 2017). En resumen, la realidad Mixta es el equilibrio entre los mundos de la Realidad Virtual y la Aumentada.

Esta tecnología da un salto hacia el futuro, ya que se crean aplicaciones para la comodidad del usuario. Las HoloLens son las primeras gafas con dicha tecnología de realidad mixta lanzada por Microsoft. Sirve para diversas aplicaciones que se explicarán luego. Estas permiten visualizar y combinar el entorno real con el entorno virtual y así crear una experiencia muy realista para el usuario (Naranjo, 2017).

Funcionamiento

El funcionamiento se basa en la combinación entre el proceso de la realidad aumentada y la realidad virtual, en sí sus propias gafas poseen su propio computador, es decir, no necesita de un dispositivo externo para su funcionamiento (Muñoz, 2017).

Para que el dispositivo funcione primero se usan las cámaras externas para captar el entorno físico, por ahora funciona en espacios cerrados como el dormitorio ya que todavía no capta extensiones grandes. Una vez captado el entorno externo se crea objetos virtuales y se montan en el entorno físico. Y por último dependiendo del diseño y creación del software el espacio físico mismo se convierte en un espacio virtual y con ello se podrá interactuar en las dos realidades al mismo tiempo. Estas gafas poseen su propio sistema operativo para crear diversas aplicaciones y juegos. Desde el año 2016 se están haciendo pruebas de dichas gafas, ya que es una tecnología muy avanzada (Gonzales, 2017).

Aplicaciones

Por ahora, solo Microsoft está probando esta tecnología, todavía sus aplicaciones no están en un estado completo, están poniendo a prueba dicho proyecto de realidad mixta. El famoso juego Minecraft se ha creado usando esta tecnología y ha dado frutos (Sama, 2017).

Pronto en algún momento del futuro todo el mundo se convertirá y se combinará con lo virtual para crear interacciones, y este reemplazará a los dispositivos móviles.

2.1.6 Realidad virtual vs realidad aumentada vs realidad mixta

Las diferencias son muy claras, entre los tres tipos de realidades, con ventajas

y desventajas, pero ninguna va a ser mejor, ya que estas tecnologías son el futuro tanto para el entretenimiento como para la educación (Pastor, 2017).

La realidad virtual o VR es aquella que reemplaza los entornos físicos que le rodean y los transforma en un mundo virtual, mientras que la realidad aumentada no reemplaza al mundo físico, sino que lo combina, es decir los objetos virtuales están dentro del entorno físico usando cámaras, se lo nombra como AR (Pastor, 2017).

La realidad virtual usa gafas conectadas a la PC o un móvil, mientras que la realidad aumentada usa el smartphone con cámaras de cualquier tipo (Pastor, 2017).

El tiempo de interacción de la realidad virtual con la persona puede ser máximo dos horas, ya que provoca dolores de cabeza, mareos, fatiga; mientras que la realidad aumentada la duración puede ser de hasta cinco horas como máximo, pero no causa tantos dolores como el otro, ya que el dispositivo está lejos del usuario (Cusa, 2016).

La realidad mixta o MR es aquella tecnología que usa gafas abiertas y no cerradas como la realidad virtual, ya que combina las dos realidades.

En la realidad mixta no se superpone la información digital en el mundo real, sino que combina los elementos virtuales con el mundo real. Por ejemplo, si se tiene un elemento virtual, como una lámpara en 3D, se le coloca en el mundo real y esta lámpara detecta y se ambienta de acuerdo con las propiedades del mundo físico como la luz, los espacios grandes, pequeños y la física. La realidad aumentada no pasaba eso, la MR crea una sensación y una perspectiva diferente al momento de interactuar y puede llegar un punto en el cual ya no se puede distinguir lo físico y lo digital. Se trata de una tecnología que está empezando ahora, pero para la que "es fundamental empezar a comprender desde ya todos los conceptos y desarrollos de la VR si queremos ser los primeros

en adaptarnos a esta nueva ola que está por llegar” (Sam, 2017).

2.1.7. Entorno real vs entorno virtual

Uno de los temas de la realidad virtual y la realidad aumentada junto con las consolas de videojuegos con los entornos virtuales, aquellos ambientes digitales creados por computadora; los programadores, artistas, diseñadores tienen la capacidad de crear cualquier cosa como entornos irreales, efectos VFX parecidos a la realidad como la lluvia, truenos, sol, fuego, neones, etc.

Con diseños desde los más simples hasta los más complejos se logran crear entornos realistas para que el usuario pueda visualizar como si fuese la realidad, y esto logra confundir al espectador. Uno de los retos más grandes es la combinación del entorno real con el entorno virtual porque sí se logra diferenciar, existen juegos con entornos muy realistas donde el entorno virtual se logra parecer al entorno real, pero a cambio requiere procesadores de gráficos muy avanzados para poder tener esa capacidad y esto requiere de una computadora muy avanzada para procesar dichos gráficos (Bourne, 2016).

2.1.8. Las HoloLens de Microsoft

Son consideradas como el futuro de las computadoras y de los dispositivos móviles, ya que se puede procesar cualquier cosa basada en la realidad mixta.

HoloLens es un visor que cuenta con un panel frontal, CPU propia e incluso GPU. Es una especie de su propio Oculus Rift, pero con muchas diferencias. Para empezar, todo se hace de forma inalámbrica, a través de los sensores integrados. Es decir, HoloLens ejecuta hologramas y realidad virtual de forma 100% nativa. Es un cambio brutal. Básicamente la intención de Microsoft es reinventar de forma radical la interacción de usuario con el software y la realidad virtual. (Méndez, 2015)

Las HoloLens fue una tecnología que se estuvo desarrollando durante varios años por parte de Microsoft, ya que es algo nuevo que nunca se vio anteriormente. La empresa NASA patrocinó este proyecto para realizar pruebas espaciales a Marte, los científicos de la NASA aceleraron la investigación del planeta gracias a esta tecnología, ya que no necesita trasladarse de un lugar a otro mediante despegues de cohetes, sino que lanza cámaras al planeta Marte y las gafas de las hololens lo que hacen es abrir un mundo virtual donde aparece dicho planeta (Méndez, 2015).

A diferencia de otros sistemas, la realidad virtual requiere del uso de ordenadores potentes para que funcione de manera óptima, caso contrario quedará inservible, este dispositivo se puede utilizar de una manera inalámbrica. El resultado es sensacional y abre un mundo de posibilidades, sobre todo, para el ámbito industrial y empresarial. Sus grandes bazas: independientes, con posibilidad de utilizarse durante largas sesiones, sociales (Méndez, 2015).

2.2. Industria de videojuegos

En esta sección se verá todo lo relacionado a la industria, sus procesos, etapas de desarrollo de videojuegos, su historia y cómo ha ido cambiando y el sistema de clasificación por edades en los videojuegos como un cuidado preventivo para los padres frente a sus hijos que poseen consolas de videojuegos.

2.2.1. Breve historia

Dentro de la industria de videojuegos existe un conjunto de procesos que sirven para desarrollar la misma, tales como la producción, la mercadotecnia, la venta y la comercialización. Según Ángel (2010) “Los videojuegos han creado una sólida industria; dentro del proceso de creación y comercialización de sus productos, hay una transformación de materias primas de alta tecnología”. A diferencia del resto de industrias, esta es una producción digital que sirve para los ordenadores y consolas.

Según los datos de investigación la industria de videojuegos dio origen en el año 1940 después de la Segunda Guerra Mundial, las grandes potencias como Estados Unidos y Rusia empezaron a desarrollar la tecnología y dentro de ellos nacen las primeras computadoras, en el año 1946, llamadas ENIAC, son aquellas computadoras gigantes que servían para las misiones militares (Manna, 2008). Los primeros videojuegos salieron a la luz en la década de los 60 usando estas computadoras con la creación del *Ping-Pong* y *SpaceWar*, en esa época estos juegos no eran jugables por toda la gente debido a que no existían todavía las consolas para los hogares hasta la década de los 70, junto con el lanzamiento de las máquinas arcade (Pérez, 2017). Después del fin de la época de entreguerras el mundo necesitaba progresar tecnológicamente y entra a un nuevo consumismo (Capitalismo) y los videojuegos están dentro de este nuevo sistema porque la gente buscaba entretenimiento.

Los años 70

Se considera como la primera generación en el mundo de los videojuegos. En 1972 se crea la primera consola Magnavox Odyssey, una consola de hogar que poseía dos mandos, seis cartuchos con doce juegos cada uno, Este fue el primer paso para la expansión de dicha industria en diferentes países (Vivanco, 2009). En 1975 se funda una de las empresas más famosas en esa época llamada Atari y contraataca con su nueva consola doméstica llamada Atari Pong, pero solo se podía jugar un juego (Vivanco, 2009).

En 1977, debido al éxito de Atari y la llegada de la era de los ocho bits se lanza su segunda consola llamada Atari 2600, una consola que poseía juegos dentro de los cartuchos y los gráficos empezaron a mejorar (Vivanco, 2009).

Década de los 80

Considerada como la segunda y tercera generación de videojuegos por la nueva generación de los ocho bits y los colores. En 1980 la empresa Nintendo da un

paso adelante y destrona al resto de empresas con la creación de la consola portátil con pantalla LCD llamada Game & Watch (Vivanco, 2009).

En 1982, se da el lanzamiento de los primeros ordenadores personales conocidos en Inglaterra como ZX Spectrum y en Estados Unidos como Apple II, Atari 800 y Commodore 60. Estas computadoras ya poseían la tecnología de los ocho bits y como resultado los gráficos de los videojuegos fueron mejorando (Vivanco, 2009).

En 1984 se da una etapa de crisis en todas las industrias de videojuegos, muchas compañías entraron en bancarrota, la razón fue que la producción gráfica de los juegos tenía mala calidad y lo hacían tan repetitivos para los consumidores y a la vez más aburridos, uno de ellos de Atari, que fue la empresa que sufrió más la crisis por las malas ventas de videojuegos. La crisis duró dos años debido a que Nintendo lanzó la nueva consola NES (*Nintendo Entertainment System*) con diferentes juegos (Vivanco, 2009).

En 1985 empieza la primera consola de la tercera generación, Famicom, una versión japonesa de la NES aquí triunfa la empresa Nintendo y se colocó como el primer mercado líder de la industria de videojuegos en todo el mundo (Vivanco, 2009).

En 1989, luego de que la empresa Atari fue recuperada de la crisis con el lanzamiento de la consola Atari 7800, Nintendo lanzó una consola portátil Game Boy, esta duró 15 años con un total de 119 unidades vendidas. Este año marca el fin de la tercera generación y el inicio de la era de la cuarta generación (Vivanco, 2009).

Década de los 90

Denominada como la cuarta y la quinta generación con la llegada de la era de los 16 bits y los 32 bits. En 1990 la segunda empresa rival de Nintendo, Sega,

crea la primera consola Drive/Genesis, que poseía los 16 bits, y Nintendo crea la Super NES, igualmente con el nuevo procesador de 16 bits con la calidad gráfica avanzada. La dos competían por la variedad de los juegos exclusivos. Para simbolizar la competencia de dichas industrias, Sega crea la mascota de Sonic y Nintendo el Mario. La diferencia de estas empresas era su contenido violento, es decir, nintendo censura todo tipo de sangre y violencia mientras que Sega mantiene el contenido; uno de ellos es el famoso juego *Mortal kombat*, un juego de peleas (Pereiras, 2017).

En 1994 Sega lanza el Saturn, una consola de 32 bits, el sistema más popular en esta época, y logra el éxito por la variedad de videojuegos. Al mismo tiempo nace la empresa de videojuegos Sony y lanza la consola Play Station, esta se caracteriza por el surgimiento de los gráficos 3D y la decadencia de los clásicos 2D (Pereiras, 2017).

En 1996, Nintendo da un golpe al mercado de videojuegos con el lanzamiento de la Nintendo 64 debido al lanzamiento del procesador CPU avanzado de 64 bits, esta fue la última consola que poseía juegos con cartuchos, posteriormente nacen los CDs (Pereiras, 2017).

En 1998 entra la sexta generación con el lanzamiento de la última consola DreamCast de Sega, sucesora de la Génesis, una consola muy avanzada, la primera en conectarse y jugar en línea con la llegada del Internet. Posteriormente, en el 2000, Sega se une a Nintendo creando así un juego para ambas consolas nuevas (Pereiras, 2017).

El siglo XXI

Desde la sexta hasta la octava generación del mundo de videojuegos. Desde el año 2000, tres empresas compiten en el mercado de videojuegos hasta hoy, es decir, desde la sexta hasta la octava generación, entre ellas están: la empresa Sony con la creación del Play Station dos, tres y cuatro que son sucesoras

originarias del Playstation One; la Xbox 360 lanzada en el año 2003 por Microsoft, empresa creadora de Windows que ahora también se dedica a la industria de videojuegos; y la famosa empresa Nipona llamada Nintendo con la creación de las consolas Wii U, 3DS y Switch (Pereiras, 2017).

Otra de las empresas que están dentro de la industria de videojuegos son el Nvidia, Oculus Corp, Razer Gaming Corp, entre otras que también están al nivel de competencia.

Se puede observar que en la industria de videojuegos existe competencia tanto empresarial como tecnológica. Siempre cada semana o cada mes las empresas lanzan nuevos juegos en diferentes consolas y se espera que, en el futuro, gracias a los avances tecnológicos de la realidad virtual, puedan lograr adentrarse en el mundo virtual en línea y conocer gente por todo el mundo, con las HoloLens que todavía están en pruebas (Pereiras, 2017).

2.2.2. Cómo funciona la industria de videojuegos

Cada empresa tiene su propia forma de desarrollar videojuegos, es por eso que en esta sección se demostrará de manera general cómo funciona la industria de videojuegos, es decir, cómo se crean juegos partiendo desde la idea hasta la versión final (Raposo, s.f.).

Por lo general siempre se basan en cinco puntos importantes: la idea, el guión para crear historias del personaje, la programación para crear la estructura o la base del videojuego, los gráficos que pueden ser 2D o 3D, y el sonido desde está la banda sonora y los diálogos de los personajes (Raposo, s.f.).

Las industrias de videojuegos poseen grupos de personas con sus propios roles para el desarrollo en si de un juego, como los programadores, modeladores, artistas digitales, artistas VFX, entre otros; y todos trabajan en conjunto. Un videojuego al momento de jugar por simple vista parece sencillo, pero por dentro

es una complejidad en su estructura (Raposo, s.f.).

Los diseñadores de videojuegos son los primeros en dar ideas de cómo va a ser el juego, es decir, la interfaz, su historia, el guion, sus gráficos, la trama, la jugabilidad, en qué consolas se va a montar, el target, etc. Luego esa idea se va a pasar a los programadores y artistas que son los encargados de procesar visualmente plasmando lo real; a esto se le llama arte conceptual donde se va construyendo la forma del personaje, sus características físicas y emocionales, también los escenarios, los objetos con las que el personaje va a interactuar dentro de la misma. El diseñador se encarga de tomar decisiones de cuál es el mejor arte conceptual creado por los artistas para luego empezar a digitalizar en los ordenadores, es decir, que los modeladores son los encargados de diseñar en 3D los personajes, el escenario y animar o dar vida a estos personajes, los texturizadores son encargados de pintar o crear textura de dicho personaje, los colores; el diseño de personajes es esencial porque es la base de un videojuego, todo se basa en la idea de un diseñador de videojuegos porque depende de cómo serán sus características, su comportamiento dentro de la trama, por ejemplo, el diseñador propone un mago, él debe especificar detalladamente cómo quiere que se vea el mago, si tiene barba, si tiene bastón o vara mágica, si tiene escudo o no, es el protagonista o el antagonista, etc. Y basado en el dibujo dará una idea clara de cómo va a ser en 3D el mismo. Mientras que los programadores crean controles, nodos, las mecánicas, el motor donde se va a montar los modelos, el sonido, las texturas, efectos VFX, y la lógica. Luego se pasa a los productores que se encargan de analizar si todo el juego funciona bien o si hay errores de jugabilidad; y, por último, los otros departamentos como marketing y ventas que se encarga de crear publicidad de dicho juego para poder vender a los distribuidores y tiendas también son encargados de crear anuncios para las revistas o para la TV (Abril, s.f.).

La complejidad del desarrollo del videojuego depende del tipo, por ejemplo, un juego de rol es el más difícil de desarrollar debido a que los personajes tienen demasiadas habilidades, como curar, luchar, dar soporte, etc., y la historia

también es compleja de desarrollar, los que tiene más peso en el desarrollo del videojuego son los programadores y animadores por la complejidad de sus variables y animaciones (Abril, s.f.).

El tiempo que se demora en desarrollar un videojuego depende si son grandes o si son pequeños: para los móviles que son pequeños juegos podrían tardar seis meses, como, por ejemplo, *Angry Birds* de la compañía Rovio; otros juegos grandes, como *fifa*, creada por EA, tardan dos o tres años en desarrollarse (Abril, s.f.).

2.2.3. Impactos en la industria

Impacto económico

El mayor impacto económico dentro de la industria de videojuegos está en Estados Unidos, debido a la gran demanda de desarrolladores dentro de las industrias. Según las cifras, en el año 1998 generó ingresos de 2 millones de dólares, en el 2005 generó 6.5 millones de dólares y en el año 2010 generó 17.1 mil millones de dólares (Entertainment Software Association, 2014). Hasta el día de hoy se siguen aumentando las cifras gracias a la calidad en su desarrollo, además estos no son solo gastos en videojuegos, sino que en consolas también juntos con sus accesorios. Desde el año 2015 se crearon complementos DLC (contenido descargable) o micropagos, en el cual mediante el uso de Internet, dentro de las consolas se pueden comprar estos contenidos adicionales para sacar mayor provecho dentro del juego, y con esto genera aún más los ingresos a favor de las compañías, pero muchos consumidores han criticado estos contenidos debido a que deben pagar más aparte de que se compra un juego, uno de los ejemplos está en la empresa Electronic Art con el lanzamiento del videojuego *Star Wars Battlefront II*, este juego fue muy criticado por la prensa y los consumidores debido a que dentro del mismo tiene micropagos muy elevados sabiendo que cuesta 80 dólares a pesar de que no es completo (Domínguez, 2017).

Según The competitive Intelligence Unit (2014) menciona que El mercado de los videojuegos alcanzó un valor de 17,925 millones de pesos lo que representó un crecimiento de 8.23% respecto al 2013 y se espera que en el 2015 se alcance un total de 111 mil millones de dólares en todo el mundo.

Se dice que la industria de videojuegos tiene un gran crecimiento comparado con otras industrias del entretenimiento con el 70% frente al 17%, este éxito se da por el desarrollo de juegos en línea, los juegos digitales; mientras que las consolas están en declive (De Prato, 2014). Este declive se da por la creación de los smartphones avanzados, la realidad virtual, las potentes computadoras con tarjetas Nvidias avanzadas, los juegos online *free to play* y se espera que en algún momento del futuro las consolas van a desaparecer (Ortiz, 2016).

Según los datos, en el año 2017 tres de las industrias más competitivas, como son Sony, Nintendo y Microsoft, tienen una gran participación dentro del mercado con el 63%, 7% y 31%, respectivamente (Falagán, 2017).

Impacto social

La mayoría de los videojuegos sirve como entretenimiento, es decir, divertirse entre amigos, familiares, pasar el tiempo libre, etc. Pero también los videojuegos son una herramienta para generar cualquier tipo de conciencia social. Dentro de los videojuegos existe una rama que se llama videojuegos serios, es aquello donde se aprende, una herramienta lúdica muy fuerte donde a través de la simulación se está viviendo en la vida de un personaje y ciertas experiencias como, por ejemplo, el Xplane que es una simulación de aviones, aquí se aprende a pilotar igual que en la vida real desde el despegue hasta el aterrizaje, el límite de altura, la velocidad, la comunicación con la torre de control, etc. Otro videojuego Indie llamado *That Dragon Cancer* es sobre cómo criar un hijo con cáncer y esta historia se basa en una familia que tuvo esta situación. Entonces estos videojuegos son una gran herramienta para generar conciencia social y es por eso que se llama simulación, en la cual la persona vive en un mundo virtual

esas experiencias que tal vez podrían pasar en la vida real, el mismo se meterá en los zapatos de otra persona (Castro, s.f.). Estos tipos de juegos educativos logran llamar a la audiencia social.

Otro de los videojuegos educativos que ha logrado llamar la atención es el de *Violeta* desarrollado por la Universidad Javeriana, que trata sobre la problemática social de las mujeres. El personaje es controlado por el usuario, sea hombre o mujer, y va a vivir en un mundo donde hay machismo y ella como mujer tiene superpoderes para cambiar esa falsa ideología (Castro, s.f.).

Hay algunos aspectos, tanto positivos como negativos, frente a la sociedad:

Aspectos positivos:

- Aleja a los jóvenes de los vicios propios de la juventud.
- Se emplea en rehabilitación de enfermedades crónicas.
- Si se elige un videojuego adecuado se pueden desarrollar enormemente aptitudes, como los reflejos y mejora del aprendizaje. (Castro, s.f.).

Aspectos negativos:

- Puede llegar a ser causa de débiles relaciones con la familia.
- Algunos videojuegos pueden causar violencia para los menores de edad. (Castro, s.f.).

Algunos padres dicen que los videojuegos son una fuente de violencia, ya que la mayoría de los niños hoy en día juegan videojuegos tipo *shooter*, pero no es así ya que hay otros tipos muy diferentes, como los educativos destinados a la enseñanza (Castro, s.f.).

Impacto ambiental

Cuando las industrias crean consolas de videojuegos están usando demasiado plástico que sale del petróleo, por lo tanto, el uso excesivo de petróleo afecta al medio ambiente.

Según datos, las consolas Nintendo obsoletas demoran en reciclarse 1500 años, esta cifra es muy elevada. Para la fabricación de dichas consolas el uso de plástico, es decir, en petróleo se gastan 2.9 billones galones al año (Murphy, 2012). Pero gracias a la era digital y para poder prevenir el impacto ambiental muchas de las empresas proveedoras recomiendan comprar videojuegos digitales más que los físicos, como los cartuchos y los Cds, y así dejar de producir plástico para los cartuchos (Murphy, 2012).

Cada nueva generación de consolas consume demasiada energía, antiguamente la famosa consola Super nintendo (NES) consumía 10 Watts en todo el *gameplay*, mientras que ahora las consolas como Xbox 360 y Playstation 4 consumen 180 Watts de energía (Ocampo, 2013). Es por eso que muchas de las empresas recomiendan ahorrar energía en las consolas, por lo que la mayoría de las consolas tienen el modo suspensión, esto sirve para que no sigan consumiendo energía, cuando no se está utilizando (Ocampo, 2013).

2.2.4. Donaciones

La mayoría de los videojuegos son de pago y otros no, a estos se les llaman *free to play*, que son juegos gratuitos que poseen micropagos. Desde luego cuando recién se crea una microempresa de videojuegos lo primero que hay que pensar es cómo tener las primeras ganancias, ya que la parte financiera es muy difícil de conseguir cuando dicha empresa no es reconocida, además crear la publicidad es demasiado complicado para los primeros días. Es por eso que existe un sistema de financiamiento que permite continuar con un proyecto, sea un videojuego u otro como los cortos animados (Uson, 2015).

El sistema es simple, funciona con donaciones, como el Kickstarter, crowdfunding, Patreon y Paypal. El desarrollador de videojuegos dentro de una microempresa lo primero que debe hacer es promocionar un trailer o avance del progreso de su videojuego dentro del sistema de donaciones y crear una descripción de por qué se creó, cuál es el objetivo, en qué fase de desarrollo

están, etc. Luego los patrocinadores que pueden ser empresarios, desarrolladores de empresas grandes que están registrados en dicho sistema, empiezan a ver sus avances del proyecto, entonces ellos aportan una cierta cantidad de dinero para poder continuar con dicho proyecto con la condición de que debe terminar para una fecha, caso contrario le quitarán las donaciones.

Una vez finalizado el límite de tiempo de donaciones, que puede tardar uno o dos meses, y haber llegado al límite en aportaciones, este proyecto será publicado y lanzado. Pero para poder llegar a eso siempre se debe publicar avances del proyecto por medio de trailers, artes conceptuales, etc. (Alonso, 2017).

Crowdfunding

Desde hace tiempo, cuando alguien quería sacar un proyecto y necesitaba financiamiento, tenía una serie de opciones genéricas, como pedir préstamos a amigos o familiares, utilizar sus ahorros, vender algún bien o pedir un préstamo a una institución financiera. En los días actuales existen nuevas formas de financiar, entre ellos el *crowdfunding* (Navarro, 2015).

El crowdfunding o también llamado financiamiento masivo colectivo, es la cooperación colectiva llevada a cabo por personas que realizan una red con el objetivo de conseguir dinero u otros recursos (Navarro, 2015). El *crowdfunding* está basado en la idea de que existen personas con dinero que quieren apoyar a otras con ideas, no es lo mismo que mil personas apoyen a una idea dando cinco o 10 dólares a que una persona ayude con diez mil dólares. Gracias a las redes sociales es más sencillo conseguir que mucha gente que apoyen y aporten algo de dinero. Gracias al *crowdfunding* muchas personas tienen la facilidad de mostrar proyectos buscando apoyo financiero. Mediante este proceso se pueden financiar deudas, ampliación de viviendas, proyectos educativos, producción de películas, desarrollo de prototipos e ideas y hasta la creación de compañías o pequeños negocios. Hoy en día existen muchos sitios de internet de

crowdfunding dependiendo del tipo de proyecto, Kickstarter es uno de ellos, bajo el tema de proyectos tecnológicos (Sullivan, 2010).

KickStarter

Es una plataforma de financiamiento donde se pueden publicar proyectos de tipo tecnológico, entre ellos están los videojuegos, el cine, cómics, arte, fotografía, cortos (Pastor, 2017). Kickstarter se creó en el año 2009 con el objetivo de ayudar con la financiación de dichos proyectos, según datos, hasta el año 2012 lograron financiar con éxito 102,201 proyectos con un total de 663 millones de dólares en recaudación (Martínez, 2013).

Dentro de kickstarter están registrados varios usuarios llamados patrocinadores, entre ellos están los desarrolladores de empresas de videojuegos más grandes, como Nintendo, EA, Ubisoft, etc., u otros usuarios indies que quieren aportar para ayudar a su proyecto, el sistema de financiación se basa en la cantidad que necesita para ser desarrollado su proyecto por ejemplo en el año 2015 la empresa llamada Kano lanzó un proyecto con el mismo nombre en kickstarter, se trata de una minicomputadora que sirve para crear códigos, con el objetivo de aprender códigos de programación C++, Python, etc. Sirve mucho para la educación y el aprendizaje en el campo de la informática, en un medio año lograron recaudar más de lo estimado gracias a los progresos y avances de su proyecto, desde ese entonces lograron tener éxito en el financiamiento y en los siguientes meses lograron lanzar al mercado con el producto para los consumidores y para los patrocinadores que ayudaron a contribuir dicho proyecto son los primeros que obtendrán su recompensa por su ayuda (Espeso, 2014).

También existen proyectos que fracasaron en el sistema de financiamiento debido a diversas causas, una de ella puede ser la ambición y la escasez de los avances (Alonso, 2017).

La empresa PayPal es uno de los patrocinadores de KickStarter ya que usan métodos de donación de dinero digital tanto para los patrocinadores como para los creadores.

PayPal

Es un sistema de pago electrónico que permite realizar compras por internet y también sirve para realizar donaciones. Este sistema de pago digital lo usan varios economistas, financieros e inversionistas (Nsehe, 2017).

Muchos sistemas de crowdfunding se basan en las cuentas Paypal. Según la prensa este es el más seguro del mundo gracias a los protocolos de seguridad avanzados, es como una bolsa donde se almacena dinero digital que sirve para enviar y recibir dinero entre personas (Nsehe, 2017).

Patreon

Es un sistema similar al kickStarter, la única diferencia es que este está enfocado a los artistas digitales que no poseen medios económicos para continuar con su trabajo o proyecto y buscan el apoyo económico de otras personas, aunque esta plataforma tiene el mismo objetivo que el kickstarter posee algunas diferencias (Santamaría, 2015).

Su funcionamiento es simple, por ejemplo, cuando un autor crea un libro y quiere publicar en Patreon, él tiene que aportar con un poco de dinero para poder llevar a cabo su proyecto, si se llega a la cifra pedida por el autor se llevará a cabo el mismo. A diferencia del KickStarter cada persona solo puede aportar una vez hasta que llegue a la cantidad de dinero estimado. Otra de las diferencias es que Patreon contribuye mensualmente con el creador o artista para que pueda seguir continuando con el trabajo. También usa el sistema Paypal para realizar envíos de dinero (Cantone, 2014).

Patreon es un modelo de ayuda, no es para presentar proyectos gigantes como lo hace en KickStarter, este sistema solo ayuda a financiar a los artistas que realizan pequeños avances cada mes, por ejemplo, cuando alguien quiere hacer un corto 3D, el artista lo hace y lo publica, como consecuencia los patrocinadores le ayudan donando para que pueda seguir continuando. Este es el sistema justo para creadores de juegos llamados Indies, los desarrolladores de videojuegos Indies no trabajan en empresas, sino que lo hacen por su propia cuenta y es que donde necesita financiamiento para su propio proyecto. Muchas de las empresas grandes buscan y contratan a los mejores artistas por medio de Patreon para que puedan trabajar en esa industria (Cantone, 2014).

2.2.5. Géneros en los videojuegos

Existen formas de clasificar a los videojuegos por categorías según su temática, su mecánica, u otros factores. A diferencia del cine, los géneros de videojuegos no toman en cuenta la historia o temática sino la forma de jugar. Todos los géneros son escogidos por los jugadores dependiendo de su gusto, jamás ha existido un solo género porque eso sería muy aburrido para la audiencia, tal como pasó con la crisis de Atari en los años 80 (González, 2016).

Su clasificación depende de varios motivos como la forma de jugar, la calidad gráfica, la automatización del jugador vs CPU o el objetivo del juego. Con la tecnología actual en el desarrollo un videojuego no necesita tener un solo tipo de género, sino que puede traer varios; dos o tres en uno solo con la intención de sacarle más provecho y generar más experiencias al jugador (Gonzalez, 2016).

Clasificación

1-. Género *Shooter*: este género consiste en los disparos, el jugador que es el protagonista posee diferentes tipos de armas, su objetivo es apuntar y matar a los enemigos. Existen dos tipos de subgénero dentro de los shooter, en primera persona y en tercera persona. En primera persona consiste en que la cámara del

jugador se ubica en la cabeza del protagonista dentro del videojuego logrando así ver solo el arma y todo el escenario completo. El subgénero en tercera persona consiste en que la cámara que controla el jugador se ubica atrás del personaje logrando así ver la parte trasera del mismo y todo el panorama completo. Uno de los ejemplos más famosos es el videojuego llamado Player Unknown Battleground o PUBG, un videojuego shooter de tercera persona en línea; que consiste en que los 100 jugadores por todo el mundo se disparan entre sí con el objetivo de quedar en pie un solo ganador dentro de una partida, su objetivo es que al momento de caer de un paracaídas desde un avión y llegar a un punto seguro del mapa, el jugador debe recoger armas, bombas, medicina y sobrevivir logrando matar uno por uno. Por su clasificación los generos shooter son considerados como violentos.

2-. Género Carreras: este consiste en carreras de vehículos como autos y motos, es una competencia de velocidad con el objetivo de llegar a la meta. Dentro de este hay diversos tipos de jugabilidad, unos compiten con poderes como el caso de Mario Kart 8 para las consolas Nintendo, se trata de llegar a la meta, pero los jugadores tienen poderes como el caparazón azul que deja inmobilizado al primer puesto, las bananas para que se resbalen y pierdan su línea, otros como el hongo que permite aumentar la velocidad tratando de llegar a ser primero, entre otros (Martínez, 2017). Existen otros juegos de carreras serias como Grand Turismo para la consola PlayStation 4, son aquellas competencias que usan autos reales como Ford, Porsche, Jaguar, Nissan, entre otros; con ambientes realistas (Gila, 2017).

3-. Género deportivo: entre ellos están el fútbol, básquet, tenis, ping pong, etc. La mayoría se juega entre jugadores y competencias online, como el Fifa 18 que está disponible para la mayoría de las consolas, es una simulación de fútbol de la realidad, es decir, los equipos de futbol reales están virtualizados en 3D con sus respectivos uniformes, entre ellos están el Barcelona, Real Madrid, La Roma, etc. (Amechazurra, 2017). Estos equipos son controlados por los jugadores y el objetivo es marcar goles, existen partidos amistosos o partidos por la copa mundial. Otro juego muy conocido es el Mario & Sonic: Las olimpiadas; este

videojuego contiene la mayoría de los deportes, como el tenis, el básquet, natación, ciclismo, etc., y cada uno tiene su forma de jugar (Gómez, 2016).

4-. Género Estrategia: también es conocido como RTS (*Real Time Strategy*), en español estrategia en tiempo real; es un videojuego de pensar y crear estrategias para conducir a la victoria. Se dice que este género se inspiró por el ajedrez. Unos de los juegos más famosos es el *Age of Empires* que consiste en recolectar materiales como madera, oro, carne, con el objetivo de crear ejércitos, edificios, hasta maravillas y avanzar de eras. Se combate entre dos jugadores máximo (Blasco, 2005).

Otro juego destacado en ese género es el *Clash Royale* para móviles. Se trata de un campo de batalla donde compiten dos jugadores cada lado del campo posee dos torres de arqueras y un castillo del rey. Cada jugador posee cinco cartas, entre ellas pueden ser tropas de tierra o aéreas y cada una tiene su propia habilidad, hechizos como el trueno, el meteoro, lanzacohetes, etc.; además cada una tiene su propio costo de elixir y este se carga automáticamente cada segundo con un máximo de 10. El objetivo de este juego es derrocar a la base y cada jugador debe crear su estrategia usando su propio mazo para conducir a la victoria, en total existen 80 cartas y deben elegir solo ocho para jugar (Blasco, 2005).

5-. Género educativo: son videojuegos justamente para niños y adolescentes con el objetivo de aprender algo, el puzzle es uno ellos o juegos de preguntas de cultura general. Un ejemplo básico es el juego de Angry birds, que consiste en lanzar pájaros en forma de parábola hacia los cerdos enemigos cada pájaro tiene su poder para destruir estructuras donde habitan los cerdos, cada nivel se va complicando y el jugador debe pensar en qué momento y en qué parte debe lanzar para acabar con el enemigo (Márquez, 2015).

6-. Género MOBA: lo llaman como campo de batalla multijugador en línea. Es uno de los géneros más destacados en la actualidad, entre ellos están el League of Legends, Dota, Arena of Valor (Cosano, 2014). Su jugabilidad consiste en que

dos equipos de cinco jugadores (cada equipo se ubica en cada lado de la base) deben destruir la base contraria para ganar. Cada jugador tiene a su respectivo héroe o campeón con habilidades únicas. El objetivo es que cada uno de los cinco jugadores que tiene su respectivo rol, como tanque, mago, jungla, soporte y tirador; deben cooperar y trabajar en equipo para destruir la base del equipo contrario y viceversa. Cada partida dura 30 a 40 minutos (Gil, 2013). Este género MOBA está dentro de los juegos competitivos llamados Esports; aquellas competencias de videojuegos electrónicos donde los jugadores profesionales a nivel mundial compiten por un premio (Cosano, 2014).

8- Género *Survival Horror*: son videojuegos de terror en primera persona, su objetivo es sobrevivir y descubrir misterios. Se basa en una historia donde el jugador se convierte en el protagonista (Martínez, 2017). La mayoría de los protagonistas poseen armas al estilo shooter para poder defenderse de los monstruos, aliens, zombies, etc. (Martínez, 2017). Uno de los juegos de terror es el Resident Evil donde el jugador controla al protagonista, que puede ser Jill Valentine, Chris Redfield, Rebecca Chambers, entre otros. Tiene que descubrir los misterios que guarda la compañía malévola llamada Umbrella corp., la cual lanzó un virus a la ciudad Raccoon City convirtiendo a las personas en zombies. En toda la historia el protagonista debe sobrevivir luchando contra estos (Martínez, 2017).

9- Género *Luchas*: se trata de peleas entre personajes, usando golpes y además poderes, como magia, fuego, trueno, magnetismo, agua, tierra, entre otros. Son calificados como juegos violentos para los niños debido a que contienen contenido explícito, como en el caso de *Mortal Kombat* y este debe ser jugado solo por mayores de 18 años (Crossley, 2014). Este videojuego fue muy criticado por los padres de sus hijos debido a la violencia que posee. Actualmente existen otros juegos de luchas, pero sin contenido violento, como el *Super Smash Bros* que es una lucha entre personajes *cartoon*, como Mario, Link de

Zelda, Kirby, Fox, etc. Cada personaje contiene poderes y habilidades únicas dependiendo del gusto de cada jugador (Anderson, 2014).

Existen diversos géneros, pero los mencionados anteriormente son los más conocidos actualmente.

2.2.6. Videojuegos Indies

También se los llama como videojuegos independientes son aquellos videojuegos desarrollados por una persona o un grupo de personas que no poseen apoyo financiero en las empresas distribuidoras. Los desarrolladores Indies requieren tiempo y esfuerzo porque solo están conformados por un pequeño grupo de 10 a 15 personas. El tiempo de desarrollo es más de un año. Muchos de esos videojuegos son gratuitos para entretener al consumidor, otros con pago para poder ganarse la vida los desarrolladores. Las ventajas de los desarrolladores Indies son la experiencia que se van ganando cada día y esto servirá para entrar a trabajar dentro de las industrias grandes (Herranz, 2015)

Con todo lo que ello implica. Si lo hacen un grupo pequeño de personas sin experiencia en el desarrollo de juegos, antes de meterse en un proyecto complejo y de envergadura, es preferible optar por hacer algo sencillo. Primero, por los costes. Y en segundo lugar, si se opta por hacer algo sencillo, para que no resulte simple, tiene que ser original y atractivo. (Zaytsev, 2014)

Desarrollar videojuegos Indies se considera como un pasatiempo para los diseñadores donde allí conocen todos los procesos de desarrollo. Existen algunos juegos Indies que tuvieron éxito, como el juego de *Minecraft* que se lanzó en año 2011 en el que cada jugador entra a un mundo abierto formado por cubos, su objetivo es sobrevivir, dentro de allí se pueden recolectar materiales como oro, plata, madera, agua, etc para poder construir edificios, casas, armas para defenderse en la noche cuando aparecen monstruos. Sus inicios en la empresa fueron difíciles por sus críticas, además solo se desarrolló para PC,

pero luego, en el paso del tiempo, se convirtió en uno de los juegos más valorados del mundo debido al éxito y al entretenimiento, entonces ha sido actualizado y mejorado en las gráficas y la jugabilidad. Debido al éxito este juego fue lanzado en diferentes plataformas como Xbox, Playstation, Nintendo y hasta los smartphones. Por último, la empresa Microsoft hizo un trato con Mojang para comprar *Minecraft* logrando así tener ganancias (Montalvo, 2016).

Entonces las microempresas Indies también tienen probabilidad de convertirse en grandes empresas de videojuegos, pero todo depende del éxito de sus obras. También existen otros caminos de financiar estos proyectos Indies, como el kickstarter (Zaytsev, 2014).

Los videojuegos Indies se caracterizan principalmente por tener una calidad gráfica media y baja, la mayoría de estos son desarrollados en 2D, ya que es más fácil que el 3D debido al tiempo, pero también los desarrollan en plataformas 3D. Los videojuegos que tuvieron éxito son el *Outlast*, de terror, *Player Unknown battleground* de batalla royal, *The Binding of Isaac: Rebirth* de misterio combinado con 2D y 3D (Zaytsev, 2014).

2.2.7 Juegos de mesa

Son aquellos clásicos que no necesitan de tecnología para jugar, como el ajedrez, las damas, naipes, uno, etc. Existen diversidad de juegos de mesa con el fin de entretener y divertir entre amigos y familiares. Por concepto general los juegos de mesa casi siempre tienen tablero, fichas y dados, y las reglas varían según el juego, algunos requieren destrezas y razonamiento, otros para divertir (Naegeli, s.f.).

Algunos juegos se agrupan por categorías según la jugabilidad, como:

- 1-. Juegos con dados como el Backgammon, Ludo, etc.
- 2-. Juegos con fichas como el dominó, mahjong, ajedrez, etc.
- 3-. Juegos con cartas: solitario, uno, etc. (Alkar, 2014).

Pero los juegos de mesa no solo son de una categoría, estos pueden tener más de dos categorías combinadas para mayor diversión, como el monopolio, Life, etc. (Alkar, 2014).

Actualmente muchos juegos de mesa son inspirados en videojuegos y series de televisión como el famoso *Yu-Gi-Oh!*, un juego de naipes donde se batalla mediante duelos entre dos jugadores. Es una combinación entre el ajedrez y los naipes con el objetivo de usar estrategia y destrez, existen miles de cartas entre ellas se dividen; en monstruos, magias y trampas; cada jugador crea un mazo de 40 cartas. Al inicio del duelo cada jugador posee 8000 puntos de vida y recoge cinco cartas, cada monstruo posee efectos y habilidades, se pueden combinar con cartas de magia para poder fortalecer; cuando un jugador llega a cero puntos de vida significa que es derrotado y termina el duelo. Este posee muchas reglas por lo que es un juego de mesa demasiado complejo. En la actualidad muchos adolescentes juegan a este juego mediante partidos amistosos o torneos (Anderson, 2014). También existen otros juegos de mesa, como *Pokemon* inspirado en la serie, así mismo con diferentes reglas.

A continuación, se verán algunos juegos de mesa aptos para todas las edades, entre ellos:

Monopolio

Es un juego clásico de bienes raíces que dio origen en el siglo XX por Elizabeth Maggie, en la actualidad la compañía que desarrolla este juego es Hasbro y es uno de los juegos más vendidos por todo el mundo. Es un juego multijugador, es decir, que juegan un máximo de cinco jugadores con el objetivo de ofertar, comprar y vender casas, usando dinero (Es de juguete parecido a la realidad). Aquí se usan dados, cartas de las famosas ciudades de Estados Unidos y fichas. Cada jugador mueve las fichas en sentido horario del tablero dependiendo de lo que salga en el dado, si alguien cae en una propiedad, el dueño le cobra un cierto porcentaje o también puede comprar si es una propiedad vacía. También

pueden caer en la cárcel y pagar una multa esperando dos a tres turnos. Su objetivo es que uno de los jugadores consiga todas las propiedades e inmuebles para ganar y por supuesto tener mucho dinero (Enríquez, 2017).

Con el paso de la era digital este juego de monopolio se puede jugar ya en las consolas y posee la misma jugabilidad (Enríquez, 2017). También hay muchas versiones de videojuegos usando la misma temática del monopolio, como *Star Wars*, *Harry Potter*, *Dota*, *Fallout*, entre otros.

The game of Life

También traducido como el juego de la vida, su creador es Reuben Klamer en el año 1960. Este juego de mesa tuvo varios cambios a lo largo de los años. Es un juego que simula la vida de los jugadores, es decir, que eligen su carrera hasta que termine su vida. En todo el recorrido se pueden casar, tener hijos, tener un hogar, estudiar en una universidad. El ganador es aquel que se retira y tener la mayor cantidad de dinero que recogió durante toda la etapa de su vida (Machuca, 2017).

Se usa la ruleta con números del uno al diez (parecido al dado), fichas como autos, dinero, cartas de carreras, cartas de hogares y cartas de acción. Aquí juegan un máximo de cinco jugadores (Machuca, 2017).

2.2.8. Tablero de juego más el poder digital

En el punto anterior se mencionó que aparte de los videojuegos existían los clásicos juegos de mesa con el mismo objetivo de entretener al público. Pero ahora en la actualidad, junto con los avances tecnológicos, la mayoría de los juegos de mesa se convierten a la digital.

La realidad y lo virtual

Entre los años 80 y los años 90, cuando los videojuegos estaban en auge, muchos de los niños jugaban a los juegos de mesa, se entretenía, y compartían. Alguien que jugaba esos juegos les invitaba a otros amigos a jugar en su casa, Pero después justo en el año 2000, las cosas cambiaron con la evolución de las consolas y los videojuegos donde los juegos de mesa han ido perdiendo fama, ya que con la llegada del Internet uno puede interactuar con todo el mundo desde su hogar mediante chats o video llamadas mediante batallas cooperativas dentro de un videojuego. Y los juegos de mesa pasaron a convertirse en videojuegos, conocidos como el género juego de Rol (Artacho, 2013).

Un claro ejemplo en el que un juego se convirtió en videojuego es el ajedrez con *Battle vs Chess*, un videojuego fantástico en el que las fichas de los personajes como la reina, el caballo o el rey, se convierte en criaturas. Las fichas negras son consideradas como enemigos y en ellas aparecen criaturas monstruosas mientras en el lado blanco, como pertenece a la luz, sus personajes son guerreros con armaduras y espadas. Fuera de tablero es un escenario con dos mundos, ya que el enemigo pertenece a la oscuridad y está en un mundo terrorífico, mientras que el otro lado pertenece al bien y es un mundo de paz. El objetivo del juego es el mismo que el ajedrez clásico, lo único que ha cambiado es su contenido gráfico. Se lanzó mediados del año 2011 y logró tener éxito, sin embargo, el ajedrez popular se sigue jugando, ya que es considerado como un deporte y pertenece a las olimpiadas mundiales (Artacho, 2013).

Super Mario Party

Uno de los juegos de rol más famosos creado por la compañía Nintendo, se lanzó en el año 1998 para las consolas Nintendo 64. Es un mundo virtual de tipo tablero de mesa en el cual Mario y sus amigos deben alcanzar la meta del juego llegando hasta el jefe final. Se juega por turnos y cada jugador lanza un dado para avanzar a sus propios personajes. Durante el camino se va topando con trampas que contienen minijuegos, al igual que también al pasar un turno completo por todos los jugadores se va al minijuego aleatorio, cada minijuego es

diferente y debe usar la estrategia para poder ganar, en total existen 50 minijuegos. La diferencia es que en la realidad no existe este juego como tablero de mesa real, sino que solo existe en videojuego digital. Cada año lanzan diferentes versiones de este videojuego logrando mejorar su calidad gráfica y su forma de jugar (Castro, 2008).

2.2.9. Calificación por edades

La ESRB

Significa *Entertainment Software Rating Board*. Es un sistema de clasificación por edades dentro de todos los videojuegos, en él están divididos por categorías. Se creó en 1994 por la agencia gubernamental de los Estados Unidos con la intención de crear principios dentro de la industria. Uno de ellos es la clasificación por contenido violento tanto físico como verbal, otros como el contenido explícito. Esto permite saber qué videojuego es permitido para los niños, jóvenes y adultos, no es para restringir, sino que es para advertir tanto a los padres como a los jugadores. La causa de la creación de dicho sistema de clasificación es por los videojuegos violentos como *Mortal Kombat*. Este videojuego tuvo mucha controversia por todo el mundo debido al contenido demasiado sangriento (Sinclair, 2007).

La ESRB se divide en:

-Early Childhood: aquel contenido orientado solo para niños pequeños, la mayoría de los videojuegos son de género educativo (Míguez, 2014).

-Everyone: significa que es apto para todas las edades, poseen contenidos de *cartoon*, con poco uso de violencia. Los juegos pueden ser *Pokemon*, *Super Mario*, *Kid Icarus* (Míguez, 2014).

-Everyone 10 and up: apto para edades de 10 años para arriba, poseen animaciones con un leve contenido violento, pocos insultos. Unos ejemplos pueden ser *Minecraft*, *Lego* y *Super Smash Bros* (Míguez, 2014).

-Teen: apto para los adolescentes mayores de 13 años, aquí posee violencia o sangre moderada. Algunos de ellos pueden ser *El Asphalt*, *Street Fighter*, *Grand Turismo* (Míguez, 2014).

-Mature 17+: son para adolescente mayores de 17 años, en esta categoría hay violencia, sangre, terror, contenidos explícitos y sexuales. Entre ellos están el *GTA (Grand Theft Auto)*, *God Of War*, *Mortal Kombat* (Míguez, 2014).

-Adults Only 18+: solo para adultos mayores de 18 años, su contenido es mucho más grande y exagerado que el del Mature 17+, entre ellos están la desnudez y sangre frecuente. Nintendo prohíbe este tipo de contenidos porque no cumple con su visión dentro de su empresa (Míguez, 2014).

Sistema PEGI

Significa *Pan European Game Information* en lo cual es casi lo mismo que el sistema ESRB. Es un sistema que funciona en todo el continente europeo. En sus términos sirve también para clasificar a las edades dentro de los videojuegos (PEGI, 2003). Se creó en la primavera del año 2003, con el objetivo de ayudar a los padres a analizar si este juego es violento o no para sus hijos (Normas de las edades en los videojuego, 2003). A diferencia de la ESRB se clasifican por números de acuerdo a la edad y es más fácil de diferenciar. Se dividen en:

- PEGI 3: contenido para niños mayores de tres años
- PEGI 7: contenido para niños mayores de siete años.
- PEGI 12: contenido leve para jóvenes mayores de 12 años.
- PEGI 16: contenido fuerte para adolescentes mayores de 16 años.
- PEGI 18: contenido extremadamente fuerte para adultos mayores de 18 años.

2.3. Desarrollo de videojuegos

2.3.1. ¿Una nueva profesión?

La industria del entretenimiento actual está en constante crecimiento en cuanto a la producción y al consumo de videojuegos, es por eso que está surgiendo una gran demanda de profesiones orientadas al desarrollo de videojuegos. De hecho, muchas universidades, incluso cursos On-line tales como *Udemy*, *Educaweb*, etc., están enfocados en enseñar sobre el desarrollo de videojuegos (Escribano, 2015).

En los años 80 el sector de los videojuegos estaba enfocado solamente en los niños, pero ahora se orienta a todo público, es por eso que el mercado de videojuegos ha crecido exponencialmente, y aún sigue en auge. Hoy en día la industria de videojuegos, desde una perspectiva laboral, se ha convertido en una pasión para muchos jóvenes a los que le gusta jugar y, al mismo tiempo, pueden ganarse la vida desarrollando los mismos (Escribano, 2015).

Un desarrollador de videojuegos no necesariamente debe ser creativo, muchas empresas buscan profesionales no solamente con título, sino que sean apasionados, tener innovación, nuevas ideas para compartir con el grupo de gente. Los libros y las películas son una base de inspiración para crear sus propias historias en los videojuegos (Escribano, 2015).

En la profesión de desarrollador de videojuegos existen también sub-ramas, entre ellas: los artistas digitales, actores, animadores, diseñadores, programadores, ingenieros de sonido, artistas CGI, modeladores 3D, etc. Cada uno tiene una función importante y combinando todas las ramas se puede crear un gran videojuego, ser desarrollador no implica tener conocimiento completo en todas las ramas porque eso tomaría muchos años, es por eso que aprender una o dos sub-ramas orientadas al desarrollo de videojuegos es suficiente para trabajar en una industria cualquiera (Escribano, 2015).

En España, desde el año 2010, muchas universidades empezaron a ofrecer títulos, carreras relacionadas al desarrollo de videojuegos; como la universidad Politécnica de Cataluña con títulos oficiales de desarrollador de videojuegos

desde el año 2014. Es por eso que en los últimos 10 años han crecido el número de desarrolladores que trabajan en las industrias más grandes como Nintendo, Microsoft o Sony (Escribano, 2015).

Según el libro Blanco de desarrollo de videojuego de España en el año 2016 el sector de empleo de desarrollador aumentó un 32% con respecto al año anterior, mencionando un total de 4.460 profesionales, y la cifra sigue subiendo estimando que para el año 2019 llegará unos 10.000 profesionales de seguir con la misma proyección. Este crecimiento se debe a la conformación de nuevas empresas de videojuegos en diferentes países como los Indies, otros con la llegada de nueva tecnología como la realidad virtual y las competiciones profesionales como los Esports.

Según Francisco Jose Ortega (2018) existen perfiles de profesiones más importantes dentro de la industria de videojuegos, en un principio solo existían cuatro áreas: diseño, producción, programación, y arte; ahora, con la demanda y las nuevas tecnologías que están surgiendo se han subdesarrollado más áreas, entre ellas están:

Game developer: se encarga de analizar e involucrarse en todas las fases del proyecto (diseño, programación, *art concept*, etc.), debe poseer conocimiento en todas las áreas, esta profesión es la más compleja.

Animador: se encarga de hacer cobrar vida a los personajes digitales, sea en 2D o en 3D, el objetivo es crear varias poses y movimientos para dicho videojuego.

Programador: es el encargado del código, la estructura, la lógica y la interfaz del videojuego.

Artistas: son aquellos que se encargan del *concept art*, es decir, dibujan, diseñan personajes, escenarios, objetos.

Desde el año 2000 existieron desarrolladores profesionales que no habían sido formados académicamente y es por eso que hoy en día muchos de ellos tratan de aprender más en las nuevas universidades, ya que en ese tiempo no existían esas carreras y, por ende, esta profesión no era muy demandada. Gracias al complemento del estudio en las universidades estos desarrolladores son capaces de enfrentar dos roles: ser profesores de enseñanza sobre el desarrollo de videojuegos y al mismo tiempo también trabajar en las industrias (Ortega, 2015).

2.3.2. Desarrolladores más destacados

Shigeru Miyamoto

Shigeru Miyamoto es artista, productor, diseñador, director y gerente general de la compañía Nintendo o la gran N. Es uno de los desarrolladores de videojuegos más destacados hasta la fecha por ser innovador y es aclamado por el público, pues Miyamoto creó las franquicias de videojuegos más famosas como *Mario Bros*, *La leyenda de Zelda*, *Donkey Kong*, *Star Fox*, entre otras. Miyamoto nació en Japón el 16 de noviembre del 1952, cuando era niño participó en diversas actividades como jugar beisbol, pintar o en espectáculos. Su familia era sencilla y de bajos recursos. Cuando estuvo en la secundaria se interesó por el manga y entró a un club después de clases. Después de graduarse en la secundaria él y su familia se mudaron a Kioto buscando encontrar más oportunidades para que Miyamoto desarrollase sus habilidades (Briceño, s.f.).

En su vida laboral ha trabajado más de tres décadas dentro de la compañía Nintendo desde la generación de las consolas *Nes* hasta el *WiiU*. Él siempre buscaba dar prioridad en sus propios videojuegos a la mecánica, el estilo, el diseño y la innovación. La mayor parte del tiempo la dedicaba a los diseños de personajes, el guion de la historia, el arte conceptual para dar sentido y dar vida al videojuego con el objetivo de ofrecer entretenimiento a los niños. Miyamoto fue galardonado como Premio Príncipe de Asturias de Comunicación y

Humanidades en el año 2010 por contribuir al mundo de los videojuegos al mismo tiempo que hizo que la industria de Nintendo creciera más (Fernández, 2017).

Lo llamaban el padre del Mario Bros debido a que este se convirtió en la figura principal de la compañía Nintendo por el éxito de su primer videojuego en el año 1985. Con la salida de la nueva consola Nintendo 64, capaz de correr los gráficos 3D, Miyamoto ideó una nueva dimensión y dio un salto para la franquicia de Mario Bros, en este caso creó el *Mario Bros 64* cuya jugabilidad era en 3D (Fernández, 2017).

Miyamoto en su juventud amaba la naturaleza, el medio ambiente, los animales y esto fue su base de inspiración para la creación del videojuego *La leyenda de Zelda*, que ha pasado por muchas transformaciones en las gráficas y la jugabilidad hasta el día de hoy. En el año 2017 logra crear el videojuego más grande de la saga de *Zelda* para las consolas de Nintendo Switch llamado *Zelda: Breath of the Wild*. El contenido y la ambientación de este videojuego es extensa y compleja debido a que este proyecto tuvo un largo desarrollo de tres años y logró tener éxito para todo público (Millán, 2017).

Sid Meier

Sid Meier es reconocido como programador, diseñador y autor de algunos de los videojuegos más famosos de todos los tiempos, hasta el día de hoy es considerado como uno de los más grandes desarrolladores de la industria de videojuegos (Garai, 2017).

Nació en Sarnia-Ontario, Canadá el 24 de febrero de de 1954, desde pequeño ya tenía la pasión de crear maquetas de diversos tipos como submarinos, tanques de guerra, aviones, etc. En su adolescencia descubrió los juegos de mesa y desde ahí comenzó a interesarse en combinar el juego de mesa con el ordenador. En su época universitaria entró a la carrera de ingeniería informática,

donde aprendió el mundo de los videojuegos. En 1996 fundó la compañía Firaxis Games y ocupó el puesto de director creativo hasta el día de hoy (Bringas, 2015). Sid Meier es conocido por su famoso videojuego *Civilization* para ordenadores PC. Es un videojuego de estrategia por turnos, este se convirtió en uno de los más exitosos hasta la fecha debido a que creó varias sagas, desde *Civilization uno* lanzado en 1991 hasta *Civilization VI* (Bringas, 2015).

La mecánica de este videojuego es muy compleja porque tiene detalles impecables. Al inicio un jugador debe escoger una facción entre Romano, Grecia, Egipto, Rumania, Mesopotamia, Reino Unido, Estado Unidos, China, Japón, entre otras. Cada facción provee de diferentes rasgos como la religion, la politica, los inventos, las maravillas; cada jugador deberá crear su propia historia dentro del juego (García, 2017).

La trama de este juego empieza en el año cero con un grupo de gente nómada de su propia facción en busca de un asentamiento y desde allí su objetivo es expandirse generando nuevos edificios, estructuras, tecnologías, políticas, tradiciones, inventos. Cada turno del jugador los años avanzan. y a medida que progresa el juego va encontrando enemigos o aliados de otras facciones; este es el punto clave para ganar el juego conquistando territorios y llegar hacia la era del futuro, la victoria depende de algunas condiciones dentro del mismo (García, 2017).

Debido al éxito de *Civilization V*, el director creativo lanza *Civilization VI* en el año 2018 para ordenadores PC y para consolas Nintendo Switch. Sid meier entra al record guinness por ser el desarrollador de videojuegos más premiado hasta la fecha debido a que cada juego que ha creado ha ganado muchos méritos (Descubriendo a Sid Meier, 2012).

Hideo Kojima

Kojima es conocido como el creador y diseñador de algunas franquicias de

videojuegos como *Policenauts*, *Metal Gear Solid* o *Snatcher*. *Metal Gear* fue uno de los juegos más exitosos hasta la fecha y su primer juego se lanzó en 1987 (Ortega, 2017).

Hideo Kojima nació en Setagaya-Tokio, Japón el 24 de agosto de 1964, en sus principios tuvo la ambición de convertirse en director de Cine, en 1986 se unió a la compañía Konami lanzando así su primer videojuego de *Metal Gear*, que es una combinación entre animación y videojuego, pues Kojima siempre se enfoca más en las historias, tramas, y las combina con el videojuego para que el jugador pueda interactuar dentro de la historia (Ortega, 2017).

Su pasión nace desde pequeño ya que le gustaba leer libros y ver películas; por eso creció con la mentalidad de crear videojuegos basados en historias. En el año 2015 abandona la compañía Konami y se propone crear su propia compañía de juegos llamada Kojima Productions, aquí es cuando empezó a desarrollar sus videojuegos más reconocidos como *Death Stranding*, *un ambicioso proyecto que comenzó en el año 2015 y que continúa desarrollándose hasta el día de hoy, según las fuentes este videojuego será lanzado antes del 2020 para las consolas de Playstation 4* (Sarabia, 2015).

La ambientación de este juego es muy realista pues los rostros de los personajes son muy cercanos a la realidad, el diseño del ambiente, la naturaleza y la vegetación son perfectos. Se espera que este videojuego logre alcanzar un alto éxito por el tiempo de desarrollo del mismo (King, 2018).

Kojima es considerado como uno de los hombres más respetados tanto en Japón como en el resto del mundo junto con Shigeru Miyamoto, ya que su éxito se extendió desde el mismo hasta el occidente (Amechazurra, 2017).

Masahiro Sakurai

Masahiro Sakurai es reconocido como creador, escritor, desarrollador, diseñador

y director de videojuegos. Alcanzó su éxito gracias a videojuegos como *Kirby*, *Kid Icarus* y *Super Smash Bros* (Briceño, s.f.).

Masahiro Sakurai nació en Japón el 8 de marzo del 1970. A sus 19 años entró a trabajar en la compañía de juegos Laboratorios HAL, donde creó a su personaje Kirby y sus diversas sagas para las consolas de Nintendo (Briceño, s.f.).

Sakurai tenía pensado crear primero *Super Smash Bros* en el que diferentes luchadores con sus propias técnicas compiten entre sí, en ese entonces se llamaba *Dragon King: The fighting Game* para la consola de Nintendo 64, pero Sakurai decidió introducir personajes principales de Nintendo como Mario, Kirby, Samus, Fox y así es como el producto final con su nuevo nombre tuvo un éxito inesperado en todo el mundo (Castaño, 2014).

Sakurai con su propio estilo se enfoca en crear videojuegos totalmente diferentes al resto, por ejemplo, *Super Smash Bros* tiene un diferente estilo de pelea desde que se lanzó el primer juego de esta saga en el que solo contaba con cinco escenarios y ocho personajes de Nintendo, en años posteriores continuó desarrollando más versiones añadiendo más personajes de Nintendo con sus respectivos escenarios; cada saga añadía *bonus*, habilidades, recompensas, etc. Sakurai buscaba la manera en que los jugadores se adapten a diferentes situaciones para superar obstáculos dentro del juego, solo se enfoca en el núcleo de la diversión, pues cada jugador tiene sus propios gustos, entonces cada personaje según él debe tener diferentes habilidades de combate con diferentes poderes y el jugador decide qué personaje le gusta y lo adapta a su manera de jugar en combates (Gonzales, 2014).

En el año 2018 Sakurai lanza el videojuego más grande hasta la fecha llamado *Super Smash Bros Ultimate* con un total de 64 personajes de todas las franquicias de Nintendo, añadiendo más escenarios, música y otras nuevas funciones dentro del mismo y con el modo aventura para aquellos que quieran jugar en solitario. Este juego se lanzó el 7 de diciembre del 2018 para las

consolas de Nintendo Switch (Millán, 2018).

Sakurai menciona que en toda su vida como desarrollador de videojuegos nunca tuvo tiempo de descanso, pues trabajaba día y noche, inclusive los fines de semana y feriados, sacrificando su tiempo libre y su vida social; explica en una entrevista que ser director de videojuegos no es nada fácil, siempre ha enfrentado diversos obstáculos para ofrecer diversión a los jugadores (Millán, 2018).

En el año 2013 Sakurai padece el síndrome de RSI que afecta a los tendones y el músculo de la mano como consecuencia de la baja presión en sus trabajos, pero aun así continuó con su desarrollo, pero de forma más lenta, en esta época estaba desarrollando la saga de *Super Smash Bros* para las consolas Nintendo 3ds y WiiU (Millán, 2018).

2.3.3. Las gráficas

Uno de los complementos más grandes que poseen los videojuegos son las gráficas, existe una discusión abierta sobre si estas son más importantes que la historia narrada dentro de un videojuego, pues son dos variables que definen o definirán si tendrá éxito o fracaso en el lanzamiento. El poder de los gráficos o de la historia depende de los recursos del desarrollador, por una parte, se toma en cuenta que desarrollar modelos 2D o 3D con texturas de alta calidad lleva más tiempo, al igual que elaborar una buena historia (Pastor, 2017).

Es por eso que muchos de los desarrolladores Indies, de bajos recursos, se enfocan más en la historia y la jugabilidad que en las gráficas; pero también algunos de ellos tratan de equilibrar entre ambos aspectos. Un ejemplo es el juego Indie *Hollow Knight* que fue lanzado para la consola Switch que tiene buenos gráficos 2D y la jugabilidad e historia son impecables, lo que llama más la atención a los jugadores. Su tiempo de desarrollo fue entre uno a dos años (Melero, 2017).

Por otro lado, *Zelda breath of the Wild* fue desarrollado por una compañía más grande contando con más desarrolladores y recursos a su disposición, y logrando altos niveles de realismo en los gráficos, sus texturas son en alta definición, la iluminación es uno de los rasgos más importantes que destacan en el juego; adicionalmente posee una historia muy elaborada y bien cuidada, por este motivo fue desarrollado en cuatro años (Saavedra, 2017).

Las gráficas se dividen a la vez en 2D (Bidimensional) y 3D (Tridimensional).

Sistema de gráficos 2D (Bidimensional):

En el año 1972, en el primer juego Pin-Pon que se desarrolló para las consolas Magnavox Odyssey las gráficas eran muy simples, pues poseía dos rectángulos de color blanco que se movían arriba y abajo y un cuadrado que chocaba y se desplazaba en diferentes direcciones. Aquí es cuando comenzaron a evolucionar los gráficos, la bidimensionalidad es aquella que cumple solo los ejes X y Y dentro de un videojuego, es decir, no tiene perspectiva, por ejemplo, el juego de Mario bros era de tipo pixel y los gráficos eran cuadrados diminutos que daban forma a un personaje, un objeto y el ambiente, dentro de este tenían muchos códigos de programación para dar funcionalidad al juego (Varela, 2011).

Las consolas de las generaciones antiguas tenían procesadores muy bajos que soportaban gráficos de ocho hasta 16 bits. Pero al igual que la tecnología ha ido evolucionando las gráficas 2D tuvieron que evolucionar también pasando de los gráficos de color blanco y negro hasta los gráficos de alta definición. Durante los 90 y comienzos del 2000 el desarrollo de videojuegos 2D fue perdiendo interés debido a la llegada de los gráficos 3D, ya que la tecnología en las memorias de los procesadores ha aumentado considerablemente (Esteva, 2013).

Pero esto no significa que desarrollar videojuegos en 2D se ha perdido por completo, hoy en día muchos desarrolladores Indies crean videojuegos sofisticados de gráficas 2D con texturas de alta definición gracias a las nuevas

tecnologías de motores gráficos. En teoría siempre es bueno empezar a desarrollar juegos 2D para luego pasar al 3D porque permite aprender conceptos básicos para ello (Esteva, 2013).

Sistema de gráficos 3D (Tridimensional):

Después de tres décadas la popularidad de los videojuegos en 2D fue colapsando debido a que el público se aburría por su monotonía, en los años 90 con el auge de los gráficos 3D los jugadores comenzaron a interesarse por ella porque permitía cambiar de perspectiva dentro del juego y, por lo tanto, había más interacción, esto hace sentir que el jugador como personaje está dentro de un mundo virtual. La llegada del mundo 3D marca el fin de la producción de videojuegos en 2D en algunas compañías y desde allí comenzaron a desarrollar nuevos videojuegos con géneros diferentes, nuevas formas de entretener al público (Arbonés, 2018).

Otra de las razones para la llegada de la tridimensionalidad es que las consolas y los ordenadores empezaron a evolucionar dentro de la arquitectura ofreciendo más potencia y mejor rendimiento. El concepto de la tridimensionalidad es que rompe las barreras de la perspectiva creando así tres dimensiones en los ejes X, Y y Z (Arbonés, 2018).

Cuando se dio el auge de la tridimensionalidad a muchos de los desarrolladores de videojuegos que estaban acostumbrados a crear juegos en 2D les resultó difícil el cambio debido a que tiene nuevos conceptos, nuevos códigos de programación, entonces la mayoría de los desarrolladores y programadores volvieron a estudiar para aprender esta nueva tecnología. Al mismo tiempo algunas compañías comenzaron a desarrollar motores gráficos, software que permite elaborar videojuegos en 3D. En un principio desarrollar videojuegos 2D no requería un motor gráfico por lo que era más fácil crearlos, pero con la llegada del 3D el desarrollo es más complejo por lo que se necesitaba crear y usar un motor gráfico para montar un juego (Esteva, 2013).

En ese entonces Sony anuncia el *Playstation ONE*, cuya consola era capaz de correr gráficos 3D, al igual que Nintendo lanzó el *Nintendo 64* con la misma capacidad de procesamiento 3D y su primer juego fue el *Mario 64*, en donde el personaje Mario en primera persona recorre un mundo 3D; aquí es cuando comienza el interés del público (Varela, 2011).

El 3D está en constante evolución, las nuevas tecnologías como la realidad virtual, la realidad aumentada y la realidad mixta son el siguiente paso para dar un gran salto al mundo de los videojuegos ofreciendo mayor experiencia al usuario con su inmersión completa en un mundo virtual (Varela, 2011).

2.3.4. Motores de videojuegos

También se denomina motor gráfico. Es considerado como el núcleo central para dar vida y funcionamiento a un videojuego. En los años 80 y 90 crear videojuegos resultaba difícil para los desarrolladores porque no tenían una base para montar los mismos, lo que ellos hacían era crear una base por medio de programaciones y códigos para luego montar recién un juego y esto era demasiado trabajo en ese tiempo. Ahora en los tiempos modernos, gracias al avance de la tecnología por los softwares, muchas industrias de ingeniería desarrollan motores de videojuegos con el objetivo de que los desarrolladores puedan facilitar y acelerar su proceso de desarrollo (Palazuelos, 2015).

Existen diversos motores de videojuegos en el mercado, unos son de pago para las industrias y otros son gratuitos para los desarrolladores Indies con el fin de crear videojuegos sin necesidad de empezar desde cero la codificación del motor (Alegsa, 2010).

Los motores son softwares que contienen bibliotecas, librerías de funciones y clases definidas por un lenguaje de programación informático, para entender mejor un motor de videojuego es como una industria "X" que contiene sus propias maquinarias ya definidas para realizar su propio trabajo, el hombre decide crear

un producto: lo planea, lo diseña y empieza a producir; entonces la industria desarrolla el producto planificado y lo exporta a los consumidores. Los motores de videojuego ofrecen a los desarrolladores herramientas que agilizan la creación y elaboración de un juego para luego exportar el producto final hacia los jugadores. Una de las grandes ventajas del motor de videojuego es que permite su exportación al mismo tiempo a diversas plataformas como PC, consolas, Android, IOS, navegadores, etc. Algunos de ellos tienen librerías ya integradas, otros no como, por ejemplo, si se quiere exportar un juego para la consola PlayStation, lo primero que se debe hacer es enviar una petición y los datos de su videojuego a las compañías distribuidoras. Estas compañías deciden si el juego es óptimo para dicha consola o no; si la compañía acepta la petición entonces ellos envían las herramientas de desarrollo o también llamado *development kit* para integrar al motor de videojuego y así poder exportar el mismo (Ruelas, 2017).

Un motor gráfico contiene elementos importantes que dan funcionalidad a los videojuegos, entre ellos están:

Tabla 1

Componentes del motor gráfico

#	Elemento	Función
1	Física de videojuegos y colisiones	Se encarga de los cálculos físicos para que un objeto tenga una simulación a la vida real como el peso, volumen, gravedad y estado físico. También responde respuestas ante el estímulo, a esto se le llama detección de colisiones (Ruelas, 2017).
2	<i>Scripting</i>	Los motores también ofrecen una función para programar, esto permite a los desarrolladores implementar más funciones que no están previamente dentro de los mismos (Ruelas, 2017).

3	Motor de renderizado	Se encarga del manejo del 2D y el 3D, calcula la detección de polígonos, la iluminación, las texturas, etc. Maneja en tiempo real las gráficas dentro del juego. Para esto se requiere una tarjeta gráfica potente que permita calcular el renderizado (Ruelas, 2017).
4	Motor de sonidos	Uno de los elementos más básicos del motor es la implementación de sonidos de ambiente, bandas sonoras. Aquí maneja las pistas de reproducción y sincronización de sonido (Ruelas, 2017).
5	Inteligencia artificial	También se llama IA. Generalmente se usa para los personajes enemigos y aliados. Lo que hace el motor es definir qué es lo que hará el enemigo o aliado frente al jugador (Ruelas, 2017).
6	Administrador de memoria	El motor permite inspeccionar cuántos recursos se usan para la ambientación de videojuego como personajes, modelos 3D, texturas, sonidos, etc. Esto permite al desarrollador analizar cuánta memoria va a ocupar su propio videojuego (Ruelas, 2017).

2.3.5. Top de los motores más utilizados en el mercado

Unity

Uno de los mejores y más famosos motores gráficos que lidera el mercado de la industria de videojuegos. Unity posee una diversidad de funciones que permiten desarrollar diversas posibilidades, es por eso que es el software más pesado debido a que ocupa mucha memoria tanto el motor como el juego desarrollado. Este motor no solo crea videojuegos, sino que también se pueden crear

aplicaciones interactivas y animaciones 3D (Candil, 2014).

Una de las grandes ventajas de este motor es que posee un gran catálogo de recursos gratuitos y de pago que se pueden implementar dentro del juego; estos recursos pueden ser animaciones, efectos FX (fuego, explosiones, *clothing.*), personaje u objetos 3D, entre otros. Adicionalmente en la web de Unity se ofrece documentación definida y entendible para los desarrolladores que desean empezar a aprender a usar el software. La curva de aprendizaje es menor pues se basa en la programación C# que es fácil de aprender para los desarrolladores y programadores (Vásquez, 2017).

Unity ya tiene integrada la librería de realidad virtual por lo que hoy en día muchos desarrolladores crean diversos juegos para el Oculus Rift y otros dispositivos (Vasquez, 2017).

Además, permite desarrollar juegos para las plataformas Mac, Windows, Xbox, WiiU, PlayStation 4, Nintendo Switch, Android, IOS, entre otras. En cuanto a la licencia Unity posee una gratuita y otra de pago, la gratuita tiene limitaciones en cuanto a las partículas, texturas, *shaders* y, sobre todo, no es posible eliminar la pantalla de bienvenida de Unity dentro del juego, mientras que la de pago es muy costosa pero las funcionalidades son ilimitadas para el desarrollo del juego (Olivera, 2015).

Unreal Engine

Es otro de los motores gráficos que compite con Unity por la potencia y la capacidad de crear diversos videojuegos en cualquier nivel de complejidad. Una de las grandes ventajas que posee Unreal es que tiene un renderizado en tiempo real, es decir, que se puede desarrollar el videojuego con un ambiente ya iluminado, con sombras, efectos FX; dentro del motor cuenta con un realismo de alto nivel por lo que se necesitan computadoras de mucha potencia (Alcolea, 2017).

Su lenguaje de programación es diferente al de Unity ya que posee un lenguaje basado en nodos que se interconectan entre sí para dar una función de dicha variable, a esto se le llama *Blueprints C++*. Al igual que Unity también ofrece la documentación completa para entender a profundidad el motor, pero la curva de aprendizaje en la programación es elevada por lo que toma un cierto tiempo en aprender y desarrollar un videojuego (Alcolea, 2017).

Este motor también desarrolla animaciones y cinemáticas en 3D por lo que se puede integrar con facilidad la historia a su propio videojuego. La empresa que creó este motor es Epic Games, cuya compañía desarrolló algunos videojuegos con este mismo motor, entre ellos: *Fornite*, *Shadow Complex* y *Unreal Tournament* (Pardos, 2017).

En cuanto a la licencia este motor es completamente gratuito pero la compañía Epic Games impuso una condición: si un videojuego desarrollado con el motor gráfico Unreal logra llegar a los consumidores con una ganancia de más de 3.000 dólares se debe pagar el 5% de las ganancias cada mes (Pernia, 2017).

El motor gráfico Unreal mejora cada cierto tiempo arreglando pequeños *bugs* y errores para poder ofrecer a los desarrolladores un mejor rendimiento gráfico. También es multiplataforma, es decir, que se puede exportar para todos los dispositivos actuales incluyendo el HoloLens (Pernia, 2017).

Game Maker 2

Es uno de los motores gráficos más fáciles e intuitivos para empezar a desarrollar videojuegos, la gran diferencia es que solo se pueden crear videojuegos en 2D, además este software no consume recursos y, por lo tanto, no necesita una computadora potente. Este es uno de los motores gráficos más valorados de la industria debido a que varios desarrolladores Indies aprendieron a desarrollar videojuegos con este software y facilita el entendimiento de cómo funciona cada elemento del mismo (Vallejo, 2014).

Este motor gráfico tiene dos métodos viables para desarrollar un videojuego: 1) se puede crear un juego completo sin necesidad de programar líneas de códigos, y 2) se puede desarrollar un juego junto con su programación donde ahí se tendrá el control completo de su creación. Una de las herramientas integradas que posee este motor es el diseño de Pixel Art donde se puede dibujar y pintar *sprites*, dibujos en 2D como personajes, objetos y escenarios; contiene un sitio llamado MarketPlace que sirve para compartir creaciones con todo el mundo. Este motor gráfico está recomendado para personas que empiezan a desarrollar juegos (López, 2017).

En la licencia este motor posee una prueba gratis de veinte días, una vez terminado se debe pagar un saldo de cien dólares para ser propietario del mismo. Pero tiene muchas limitaciones en cuanto a la exportación, si desea exportar para Android e IOS tiene un costo de cuatrocientos dólares, para las consolas PS4 y XboX One tiene un valor de ochocientos dólares y si se quiere exportar para todas las plataformas tiene un valor de mil doscientos dólares al año. El precio es una de las grandes desventajas de esta compañía (López, 2017).

Su lenguaje de programación es en Java y C++ y esto le hace más fácil la curva de aprendizaje, adicionalmente la interfaz de este motor gráfico es sencilla, por lo tanto, se puede crear un juego de buena calidad en cuestión de semanas (Vallejo, 2014).

Godot Engine

Es un motor gráfico que recién vio la luz en el año 2015 y se actualizó a la versión 3.0 el 23 de enero del 2018, es un proyecto joven y ambicioso que busca crecer y crear competencia a los demás motores gráficos subdesarrollados (Medina, 2018).

Este software es de código abierto, es decir, que muchos usuarios pueden modificar y mejorar el motor gráfico, su licencia es gratuita. Por ahora este motor

gráfico sólo puede exportar juegos en plataformas Windows, Mac, Android e IOS. Algunos de los desarrolladores, especialmente los Indies prueban este motor buscando mejorar para facilitar la creación de videojuegos (Medina, 2018). Su lenguaje de programación está basado en C++, es un lenguaje de alto nivel y sencillo de entender ya que también trabaja con nodos parecidos a los *blueprints* del motor Unreal Engine, la diferencia de este software es que también se puede programar de dos formas: 1) con escritura de códigos y 2) con conexión de nodos para crear funciones complejas, todo depende de cómo se acomode el desarrollador, a esto se llama *GDScript*. En cuanto al render, Godot puede crear simulaciones realistas como los acabados de madera, el metal, la piedra, entre otras. Este motor tiene una excelente iluminación y ambientación dentro del mundo tridimensional, además el render es en tiempo real proyectando dinámicamente a los objetos 3D (Gómez, 2017).

Por el momento Godot se está actualizando constantemente agregando nuevas funciones como la realidad virtual, la detección de colisiones y otras. Su interfaz cada vez es más flexible y viable por lo que es fácil ubicar elementos dentro del editor. La empresa creadora del motor gráfico lanzó hace poco una campaña en Patreon, un sistema de donación para seguir mejorando este software. Adicionalmente, muchos programadores de esta comunidad aportan con nuevos códigos, *scripts*, *plugins* y funciones para convertirlo en el motor más potente en un futuro (Gómez, 2017).

Cryengine

Uno de los motores gráficos más poderoso hasta la fecha creado y desarrollado por la compañía CryTek. Uno de sus puntos fuertes es la renderización realista, pues posee un alto nivel de realismo que se confunde con la realidad. *Far Cry* fue un juego creado con el mismo, su cinemática y la jugabilidad son impresionantes, ya que sus gráficas y ambientaciones son muy realistas (Delgado, 2018).

En cuanto a la licencia es completamente gratuito, pero también incluye una condición como el motor gráfico Unreal, si un videojuego desarrollado con el motor de Cry Engine logra distribuirse al consumidor y obtener la ganancia de más de 5.000 dólares entonces debe pagar a la empresa un 10% de las ganancias (Gomar, 2018).

En el año 2016, durante la conferencia *Game Developers Conference*, la compañía CryTek lanzó la última versión de *CryEngine V*, un motor con potencia alta, además CryTek anunció un modelo llamado *Paga lo que quieras*; Esto significa que cualquier persona puede descargarlo sin restricciones y si quiere puede donar también. Este modelo incentivó a muchos desarrolladores a probar este nuevo software. La misión de la compañía CryTek es usar esos fondos donados para apoyar a los desarrolladores Indies a que puedan disponer de los recursos necesarios para desarrollar su propio videojuego (Pastor, s.f.).

CryEngine está adaptado para cualquier desarrollo de videojuego, ya sea para realidad virtual o para otras consolas; pues también es multiplataforma para todos los dispositivos actuales. El uso de este software requiere computadoras de alta potencia debido a que los procesos y cálculos del render, las sombras y post-procesamientos son demasiado altos. Su curva de aprendizaje es media ya que este motor contiene diversas funciones que tomarán tiempo en aprender, sin embargo, ofrece también la documentación en su sitio web para que los desarrolladores puedan estudiar a profundidad el motor (Cejas, 2016).

2.3.6. Software de modelado y esculpido 3D

Autodesk Maya

Maya es un software que permite crear modelos 3D para el campo de la industria del entretenimiento, aquí se diseñan modelos orgánicos para personajes, objetos, ambientaciones. No solo crea modelos 3D, sino que también permite crear efectos Vfx gracias a los *plugins* integrados (Autodesk, 2018).

Dentro de los efectos VFX se pueden crear simulaciones de ropa, el cabello y la simulación de fluidos, también existen *plugins* de terceros creados por otras compañías de ingeniería para facilitar la incorporación de efectos más complejos dentro del software, pero tiene un costo elevado al que solo las industrias de videojuegos pueden acceder (Lorenzo, 2010).

Otra de las funciones más importantes que destacan en este software es que tiene un sistema de *Rig* para los personajes, esto permite en otras palabras colocar un esqueleto a un personaje modelado para hacer animaciones. El *Rig* y la animación son elementos importantes para el desarrollo del videojuego ya que permite exportar a un motor gráfico y dar vida a un videojuego. Muchos de los motores gráficos poseen conexión compatible con el software Maya para poder importar y exportar de manera fácil los modelados, a esto se le llama flujo de trabajo o *Workflow* (Lorenzo, 2010).

Por último, dentro del modelado de personajes existe el mapeo UV que permite texturizar al personaje y darle color. El sistema de mapeo UV facilita texturizar al personaje sin necesidad de usar otros softwares, este sistema permite añadir otros mapas de textura a parte del color como: los *Normales*, *Specular*, *Roughness*, etc. Estas texturas ayudan a dar más realismo y claridad al personaje (Autodesk, 2018).

Maya no solo sirve para el campo de videojuegos, sino que también sirve para crear cinemáticas, animaciones 3D, gracias a la función del render. Dentro de Maya viene predeterminado el sistema de Render, esto permite probar cómo saldría la versión final del cortometraje o largometraje animado (Autodesk, 2018).

La compañía desarrolladora de este software es Autodesk. una de las compañías más grandes del mundo debido a que desarrolla softwares de diseño para el campo de la arquitectura, la manufactura y el entretenimiento. En cuanto a la licencia este software es sumamente costoso, con un valor de 1,505.00 dólares al año, sin embargo, también existe este software con versión estudiantil

que se puede descargar de forma gratuita y está destinado para el aprendizaje en los colegios y universidades, pero las funcionalidades son muy limitadas en cuanto a los efectos *VFX* y el render (Autodesk, 2018).

Zbrush

Hasta la fecha uno de los softwares más conocidos en la industria del diseño es el *ZBrush*, un programa de esculpido y modelado 3D justamente para facilitar a los artistas digitales modelar personajes tridimensionales; a diferencia del programa Maya en Zbrush se pueden modelar personajes y objetos orgánicos mediante la tableta gráfica (Pedraza, 2012).

El software Maya está diseñado para crear modelos 3D con estructuras geométricamente definidas como, por ejemplo, un edificio, figuras geométricas, autos, aviones, etc.; permitiendo con facilidad modelar con el *mouse*. Mientras que el programa ZBrush permite modelar estructuras no definidas como la roca, los árboles, los animales, humanos, etc.; es por eso que se hace obligatorio usar la tarjeta gráfica para facilitar el modelado con el lápiz óptico. Zbrush es el software más valorado por los artistas digitales, ya que les permite desatar su creatividad creando cualquier objeto (Pedraza, 2012).

Una de las grandes funciones del Zbrush es que posee la pintura digital 3D, esto permite pintar aplicar color o textura, ya sea en metálico, satinado, brillante, opaco, al modelado; con el consecuente ahorro de trabajo por no texturizar con mapeado UV, porque cuando se exporta el modelo ya pintado a otros programas, especialmente al motor gráfico, este automáticamente se texturiza junto con los mapas UV ya listos. El motor de render trabaja en tiempo real permitiendo observar los detalles del modelado junto con la iluminación y sombras básicas (Pixologic, 2018).

La gran desventaja de Zbrush es que posee muchas funciones difíciles de entender y esto es un golpe duro para los artistas que empiezan a usar este

software. Es por eso que lleva práctica aprender a manejar este software (Pixologic, 2018).

En cuanto a la licencia este software es de pago empezando con una prueba de 14 días, desde el último día se debe pagar un valor de 895 dólares. Este valor es justamente para los desarrolladores individuales que poseen pocos recursos económicos. La empresa que desarrolló el software es Pixologic que se ha enfocado principalmente en las industrias del entretenimiento como el cine y los videojuegos (Pedraza, 2012).

Finalmente, tanto Zbrush como Maya son softwares que aportan al diseño tridimensional de personajes, objetos y ambientes. Claramente tienen sus pros y contras en cuanto a la interfaz y la facilidad de uso de cada uno; todo depende de cómo se facilita el manejo de los programas al desarrollador dentro de campo el diseño.

2.3.7. Sonido digital

Adobe Audition

Es un software de estudio de sonido que se encarga de modificar, crear y manipular pistas de audio, permitiendo exportar sonidos de alta calidad. También se pueden crear efectos de sonido mediante la mezcla de instrumentos digitales (Adobe, 2018).

La primera versión que lanzó se llamó Cool Edit 96 en los años 90 con la intención de grabar y editar audios, este software pesaba 2.88 megabytes. Luego en el año 2003 la compañía Adobe Systems compró el programa y lo bautizó con el nuevo nombre de Adobe Audition (Adobe, 2018).

La licencia de este software es de pago, sin embargo, también posee una versión de prueba de siete días para valorar su funcionamiento. La mayoría de las

personas de la industria del entretenimiento valoran este software como el mejor por la capacidad de exportar sonidos de alta calidad (Adobe, 2018).

Su interfaz contiene multipistas con ondas que permiten modificar el sonido, una de las grandes mejoras del software es la eliminación del ruido del ambiente en una grabación permitiendo obtener fluidez en el mismo (Adobe, 2018).

Dentro de la dirección de sonido mucha gente se dedica a usar este software combinado con el hardware para crear voces. En la industria del cine y los videojuegos la dirección de sonido es esencial e importante, aquí crean voces para los personajes y los *folies* para el ambiente (Adobe, 2018).

Avid Pro-Tools

Es un software de estación de trabajo que permite grabar, editar y mezclar multipistas de audio. hoy en día este software se ha considerado como un estándar en la industria de postproducción (Avid, 2018).

Para el funcionamiento de este software se requiere de una tarjeta de sonido que permite crear sonidos más finos de alta calidad. La empresa que desarrolló dicho software es Avid. Esta empresa es conocida mundialmente por desarrollar los mejores softwares y hardwares de edición (sonido y video), por lo que llevó al mercado un alto nivel dentro de la industria del entretenimiento (Avid, 2018).

Una de las características de este software es que posee *plugins* de instrumentos musicales virtuales que permite combinar sonidos de diferentes instrumentos para crear bandas sonoras. Cada *plugin* tiene una interfaz interactiva para facilitar a los usuarios manejar cada instrumento. En cuanto a la licencia es de pago. Además, la empresa Avid también pone en venta los hardwares de sonido que, al conectar a la computadora, junto con algunos instrumentos externos, permiten al software reconocer y crear música, es compatible con ciertos instrumentos como la guitarra eléctrica (Avid, 2018).

Fmod Sound

Otro de los softwares más valorados del mercado dentro la industria del sonido, pero está enfocado solamente para el desarrollo de sonidos dentro de los videojuegos. La empresa desarrolladora es Fireflight Technologies, desde el año 2002 este software se convirtió en uno de los estándares de la industria, con él se creó la música y sonidos de algunos juegos famosos como *Need For Speed*, *World of Warcraft*, *Bioshock*, *Minecraft*, *Starcraft*, *Vain Glory*, entre otros (Cárdenas, 2011).

El peso es pequeño por lo que no es necesario una computadora de alta potencia. Otras de las funciones que más destaca es que posee un *plugin* para integrar al motor gráfico Unity permitiendo crear sonidos para cada objeto en tiempo real (Cárdenas, 2011).

En cuanto a la licencia este software es gratuito por un tiempo limitado y pasado el tiempo se debe pagar para convertir en un software comercial (Cárdenas, 2011). Estos son los softwares de sonido más destacados para la industria de videojuegos. Cada software posee sus funciones únicas que permite al usuario elegir según el producto que vaya a desarrollar.

2.3.8. Softwares de diseño

Adobe Photoshop

Es un software de edición gráfica que permite editar, retocar fotografías. Fue creado por la empresa Adobe Systems y se convirtió en uno de los estándares de la industria. En su comienzo Photoshop solo servía para las plataformas Mac, pero posteriormente, en los años 90, se lanzó para la plataforma Windows (Agudo, 2018).

El software Photoshop ha pasado por varias transformaciones por medio de

actualizaciones en cuanto al diseño de la interfaz; cada actualización Adobe implementa nuevas herramientas y funciones para facilitar el retoque de fotografías. Algunas personas el día de hoy abusan del programa debido a que pueden manipular las fotografías y engañar al público, sin embargo, existen normas, reglas sobre el uso de este programa para evitar engaños con fotografías. Durante el año 2018 la compañía Adobe estuvo desarrollando un software dentro de Photoshop para detectar si las imágenes están manipuladas, esta función todavía está en desarrollo ya que esto permite reducir la alta manipulación de imágenes (Álvarez, 2018).

Pero Photoshop no solamente realiza retoques fotográficos, sino que posee funciones como la pintura digital, lo que supuso un gran salto para los artistas tradicionales. Photoshop posee la capacidad de crear pinturas, dibujos, artes digitales, gracias a esta nueva tecnología de software los artistas tradicionales no gastarán en ciertos recursos. En la actualidad existen innumerables proyectos digitales creados por artistas, por ende, se han ganado varios premios por su creación. El software Photoshop es compatible con las tabletas gráficas, en especial las Wacom, esto permite facilitar el diseño como si se fuera a usar un lápiz y papel (Álvarez, 2015).

Dentro de la industria de videojuegos en el área de arte conceptual muchos artistas usan este software para crear y bocetar diseños de personajes y ambientaciones que posteriormente sirven para desarrollar modelos tridimensionales en la producción. La licencia de este programa es altamente costosa, por lo que solo las grandes empresas pueden acceder a ella (Agudo, 2018).

Los artistas digitales son los que tienen mayor demanda en el área profesional ya que las industrias de videojuegos buscan gente creativa. Dan Karcher es uno de los mejores artistas profesionales en el área digital 2D y 3D, también se le considera como el padre de los dragones ya que ha creado varios modelos de dragones para la serie de *Game of Thrones*. Gracias a este software permite

acelerar procesos dentro del diseño digital y ahorrar tiempos en equivocaciones pequeñas (Agudo, 2018).

Adobe Illustrator

Otros de los softwares más desarrollados dentro de la Industria de Adobe es el Illustrator, este software permite la creación de logotipos, tipografías, diseños web. A diferencia del Photoshop, el software Illustrator permite crear gráficos vectoriales. El diseño de vectores son exactos y precisos, es decir, no son píxeles como en Photoshop, por ende, Illustrator no permite la edición y retoques fotográficos, más bien crear diseños con exactitud y medida. Este programa también se convirtió en uno de los estándares de la industria dentro del diseño gráfico y publicitario (Agudo, 2016).

En la industria de videojuegos, dentro del área de marketing, muchos diseñadores usan este software, ya que esto facilita manejar objetos gráficos definidos para crear publicidad, esta es la base esencial para dar a conocer al público su desarrollo del videojuego. En cuanto a la licencia de este software igualmente es de alto costo (Agudo, 2016).

La vectorización permite crear con facilidad diversas tipografías, existen millones de tipografías que fueron creadas por el mismo software. Illustrator tuvo sus comienzos desde hace 30 años con el objetivo de crear gráficos exactos. Dentro de este software poseen instrumentos de medida como reglas, cuadrículas, guías que permiten trazar y dibujar objetos con exactitud. Las grandes marcas y logotipos como Toyota, Mercedes Benz, Coca-Cola, Apple, Microsoft, Sony, Nintendo, etc., están diseñadas a la perfección gracias a este software (Suancha, 2017).

Photoshop e Illustrator permiten crear igualmente gráficos, sin embargo, existen diferencias en cuanto al diseño en específico, es por eso que ninguno de los dos es mejor ya que cada uno cumple con su función. Los artistas y diseñadores de

las grandes industrias usan estos softwares que son considerados como los más básicos.

Autodesk Sketchbook

Sketchbook es un software dedicado principalmente para el arte y dibujo digital lanzado para las plataformas Windows, Mac, IOS, Android y Wacom. Este software está adaptado para las funciones táctiles. Se considera como uno de los mejores softwares para el diseño dentro de las industrias del entretenimiento (Gonzales, s.f.).

Las grandes características que posee Autodesk Sketchbook es un amplio espacio de trabajo y dentro de este posee 130 pinceles, millones de paletas de colores, y algunos utensilios importantes. La interfaz de este software es sencilla ya que las funciones están diseñadas de manera interactiva para que el usuario pueda manejar fácilmente el software (González, 2016).

En un principio Sketchbook era de licencia de pago con un valor de cuatro dólares al mes y era exclusivo para diseñadores y artistas, pero recientemente en el año 2018 se convirtió en gratuito y con esto muchos usuarios pueden acceder a él. Una de las grandes características que posee este software es que tiene guardado en la nube, es decir, que cualquier trabajo realizado con esta aplicación se guarda en la nube de datos sin necesidad de almacenar dentro del dispositivo. Esto facilita y agiliza el trabajo de muchos artistas ya que pueden editar un mismo trabajo en diferentes dispositivos al mismo tiempo (Linares, 2018).

La interfaz del Sketchbook es similar a la del software Photoshop, pero con funcionalidades limitadas, sin embargo, la empresa Autodesk va añadiendo nuevas funciones al software con cada actualización facilitando al usuario al momento de usarlo.

2.3.9. Proceso de desarrollo de videojuegos

En el siguiente apartado se explicará cómo funciona el proceso del diseño de un videojuego partiendo desde la idea, bocetos (*storyboards*), hasta el diseño final junto con el lanzamiento hacia el consumidor.

Planificación

Todo proyecto creativo comienza con una idea o un concepto, aquí se determina el género del videojuego, la modalidad, el número de jugadores, tipo de gráfica. Los narradores (guionistas) son los encargados de crear la historia, la jugabilidad y el resultado final que tendrá el videojuego (Loera, 2013).

El desarrollador junto con los narradores debe ponerse de acuerdo y llegar a un concepto final del videojuego. En las grandes industrias el desarrollador debe poseer el documento de la planificación donde contiene absolutamente todos los datos que tendrá el juego, junto a esto también debe estar el guion si el juego va a tener una historia (Loera, 2013). El documento contiene:

- Mecánicas
- Tipo de consola en el mercado
- Target (a quién va dirigido)
- Las gráficas
- Referencias
- La monetización
- Valor de riesgos
- Competencia

En esta sección de la planificación el desarrollador definirá e implementará un cronograma de tareas para cada área dentro de la empresa. Cada tarea tiene un límite de tiempo para realizarse y pasado ese tiempo el desarrollador debe revisar constantemente que todo vaya en orden. También dentro del cronograma

están las reuniones para realizar el seguimiento (Mannubia, 2014).

Diseño

Una vez realizada la planeación llega el momento de desarrollar el diseño de los personajes que va a contener y la ambientación o lugar donde se va a desarrollar la historia. La tarea de los narradores se cumple, ahora la siguiente área es el *concept art*, donde se define el *storyboard* del juego, todos los bocetos y guiones de la historia ya planificada (Fabres, 2017).

Por otro lado, los artistas digitales se encargan de desarrollar los artes conceptuales del personaje y los lugares. Una vez desarrollado el arte conceptual el desarrollador deberá tomar la decisión de qué diseño del personaje o ambiente encaja en el juego. En esta fase se obtiene ya la idea más clara de cómo se va a definir el juego final (Fabres, 2017).

Al final del todo se realiza un documento llamado *Game Design Document* (GDD) donde se incluyen los siguientes datos:

- Jugadores
- Diseño de niveles
- Género
- Personajes
- Historia
- HUD (Interfaz del usuario)
- Objetivos
- Reglas
- *Gameplay*
- Requerimientos técnicos
- Presupuesto

Preproducción

Dentro de esta fase el desarrollador se encarga de conseguir recursos para elaborar el videojuego. Por una parte, tendrá que decidir qué motor de videojuego va a usar para desarrollarlo, si el juego va a ser exportado para las consolas entonces el desarrollador debe enviar una solicitud a las empresas distribuidoras de las mismas para conseguir el kit de desarrollo como Nintendo, Sony, Microsoft, entre otros (García, 2017).

Por otra parte, en una reunión con cada área el desarrollador decide qué softwares se usarán, ninguna persona debe usar un software diferente a los mencionados ya que podría perder la calidad gráfica o romper con el flujo de trabajo (García, 2017). Finalmente, cada área empieza a ejecutar sus respectivas labores con el cronograma planificado.

Producción

En esta fase se llevan a cabo las tareas ya planificadas junto con el documento de diseño, es una de las fases más larga durante la producción del juego, el tiempo que toma depende del contenido planificado, muchas veces suele demorar de uno a tres años. Dentro del cronograma contiene la planificación de las reuniones para determinar junto con el desarrollador los avances en cada área y saber si el juego va avanzando bien (Loera, 2013).

Adicionalmente en este proceso se desarrolla un prototipo de cómo sería la plataforma de su futuro juego. En esta fase abarca el trabajo de las siguientes áreas:

- Área de programación;
- Área del *concept art*;
- Área de animación digital (*Motion Capture*);
- Área de modelado y esculpido 3D;
- Área de sonido;
- Área VFX (Efectos visuales);
- Área de interfaces HUD; y

- Área *Game Design*.

Testeo y pruebas

También se denomina la última fase de postproducción, el desarrollo del videojuego ya está casi completo. Luego en las últimas fechas antes del lanzamiento el desarrollador necesitará hacer pruebas para determinar si hay errores o no (Fabres, 2017).

Se inicia con las pruebas Alpha, donde el videojuego tiene un cierto número de errores que pueden ser corregidos con el motor gráfico. El tiempo para corregir es de cuatro semanas. Luego de esta fecha se realiza nuevamente otra revisión por parte del desarrollador, a esto se le llama pruebas Beta, en donde ya se dan pocos errores y el juego está casi preparado para el lanzamiento (Fabres, 2017). Finalmente, dentro de esta fase a parte de la revisión, el área de marketing se encarga de la publicidad del videojuego antes del lanzamiento para analizar cuánto rating de éxito tendrá el mismo. La mayoría de las industrias de videojuegos suelen lanzarlo durante las conferencias anuales como la GDC (*Games Developers Conference*), la E3 o la *GamesCom* (Fabres, 2017).

Gracias a estos eventos se permite dar conocer a todo el mundo el videojuego. Por último, cuando el videojuego está listo se lo denomina *Gold Master*. Este proceso es cuando la copia original del videojuego empieza a distribuirse a todo el mercado creando copias tanto digitales como físicas para la venta hacia el consumidor (Loera, 2013).

2.4. Videojuegos: deporte y educación

2.4.1. Los Esports

Deportes electrónicos

Los *Esports* o deportes electrónicos son competencias de videojuegos, la mayoría de estas competencias se celebran en estadios grandes y es muy parecido a un mundial de fútbol. Antiguamente los videojuegos servían para entretener, divertir y relacionarse con los niños y adolescentes, pero ahora esto ha evolucionado transformándose en una profesión (Antón, 2015).

Los *Esports* se han convertido en una tendencia mundial en estas últimas décadas debido a que se han creado muchos juegos competitivos en línea y muchos jugadores poseen habilidades y destrezas para triunfar dentro de los mismos. En la actualidad estas competiciones de videojuegos se han convertido en una profesión para muchos adolescentes, ya que al igual que los futbolistas o los profesionales del baloncesto los jugadores de los *Esports* también firman contratos para entrar a un equipo de profesionales y ganar un sueldo. Por definición el deporte es una actividad física que requiere entrenamiento adecuado, los *Esports* se han considerado como un deporte digital debido a que los jugadores desarrollan las destrezas tanto en el cerebro como en las manos, esto permite concentrarse en definir estrategias para llegar a la victoria individual o en equipo (Zubiaur, 2017).

El Comité Olímpico internacional (COI) fue el encargado de anunciar que los *Esports* pasarían a ser considerados como una actividad deportiva dentro de la rama de la estrategia (Pérez, 2018).

Una de las primeras competencias que se dio en el año 1972 fue el *Intergalactic Spacewar Olympics* que se llevó a cabo en la Universidad de Stanford. En esta competencia invitaron a muchos estudiantes de la misma universidad a observar la misma. Este videojuego consistía en una guerra de naves que se enfrentan entre sí, su gran obstáculo era el suelo, el que se caía perdía (Zubiaur, 2017).

Luego la compañía Atari organizó otra competencia en el año 1980 llamada *Space Invaders Championship*, en ella hubo diez mil participantes, es decir, que los *Esports* estaban creciendo a nivel mundial. En los Estados Unidos también

empezaron a crear competencias de videojuegos buscando el entretenimiento de los espectadores (Zubiaur, 2017).

Según la agencia NewZoo, empresa que realiza estudios del mercado de los *Esports*, los beneficios mundiales generados durante el año 2017 fueron de 655.3 millones de dólares. Las cifras son elevadas y siguen aumentando cada año, se estima que para el año 2021 alcanzará una cifra de 1,65 millones de dólares (Zubiaur, 2017).

En la actualidad los *Esports* son una forma de negocio para muchos competidores, cada año participan varios equipos profesionales de cada región, pero depende de los videojuegos y la fecha prevista para los campeonatos electrónicos. Muchos espectadores acuden a los estadios de videojuegos electrónicos para apoyar al equipo de su región, otros observan y apoyan desde la transmisión en vivo dentro del internet (Pérez, 2018).

No todos los videojuegos están en los *Esports*, según el especialista Álvaro Giner el videojuego debe tener el modo Online, además debe haber ligas o torneos de forma organizada y estratificada para que los jugadores de todo el mundo compitan y obtengan premios al avanzar de las ligas. Estos son los requerimientos que todo desarrollador de videojuegos de hacer si quiere crear un videojuego competitivo (Pérez, 2018).

Cada videojuego online competitivo tiene su propio mundo. Muchos jugadores dentro de las competencias compiten con las mismas reglas y condiciones y lo que varía son las destrezas y habilidades de cada uno. Dentro de los *Esports* existen ligas por rangos desde los aficionados hasta los profesionales. Algunos de los aficionados juegan por diversión, otros se enfocan en las competencias para convertirse en profesionales (Pérez, 2018).

Torneos de videojuegos

Muchos juegos competitivos poseen temporadas, y dentro de una temporada se crean torneos para definir quiénes son los mejores jugadores hasta la fecha. Las industrias de videojuegos son los encargados de definir las fechas para los torneos específicos. La industria de los *Esports* y la empresa se ponen de acuerdo del lugar donde se celebrarán dichos eventos.

Los videojuegos que más destacan dentro de los *Esports* son el *League of Legends*, *Dota 2*, *Counter Strike: Global Offensive*, *Overwatch*, *Hearthstone: Heroes of WarCraft*, *Clash Royale*, y *Fortnite*.

League of legends

También conocido por sus siglas LoL, es uno de los videojuegos con más rating dentro de la industria de los *Esports*. El tipo de juego es MOBA (*Multiplayer Online Battle Arena*). Es un género de estrategia en tiempo real que se compone de dos equipos de cinco jugadores en cada lado, el objetivo principal es destruir el nexo enemigo. Dentro de este juego existen personajes llamados campeones con diferentes habilidades, cada jugador debe escoger un campeón preferido de acuerdo a su gusto. La misión como equipo es usar las diferentes estrategias para atacar y defender el nexo y obtener la victoria. Adicionalmente existen premios, condecoraciones a medida que el jugador y su equipo vayan progresando durante el juego. Existen rangos dentro de la liga, desde el rango de bronce hasta el rango de los campeones, en este rango muchos de los jugadores son considerado profesionales. Cada temporada tiene una duración de un año, una vez terminado automáticamente todas las ligas de los jugadores se reinician, sin embargo, dentro del juego ofrecen recompensas únicas a cada jugador por haber llegado a un cierto rango de la liga. Estas temporadas permiten seguir entrenando al equipo para poder llegar a ser profesionales. Cada temporada el juego va mejorando en términos gráficos y recompensas para obtener más experiencia de juego (Casanova, 2017).

Dota 2

También es considerado como el estilo MOBA, es muy parecido al videojuego LoL, lo que difiere son los personajes, aquí se les llaman héroes. Así mismo dos equipos de cinco jugadores cada uno deben luchar para conquistar la base del enemigo. En las competencias dentro de las ligas también poseen rangos en las cuales se dividen por medallas, desde el heraldo hasta el inmortal. En el rango inmortal están varios jugadores profesionales y los premios son mayores. Así mismo las temporadas de este juego tiene una duración de un año (Aguado, 2017).

Overwatch

Este es un videojuego de estilo *Shooter*, es decir, de disparo. Este juego se compone de dos equipos de seis jugadores, cada jugador debe elegir un personaje con diferentes habilidades y movimientos. Todos los héroes se dividen en diferentes clases como la defensa, el ataque, el soporte y el tanque. Cada jugador debe cumplir con dicha clase y trabajar en equipo para lograr una victoria (Alonso, 2016).

Hearthstone: Heroes of WarCraft

Otro de los juegos que más destaca dentro de los *Esports*. Es un videojuego de cartas, las partidas se componen de dos jugadores, uno de ellos posee cartas con hechizos, poderes y un héroe. Es un juego por turnos y cada jugador posee treinta puntos de vida, si uno de ellos baja a cero puntos de vida automáticamente pierde la partida y el otro gana (Aguado, 2016)

Clash Royale

Un curioso videojuego que logró llegar a los *Esports*. Este juego está basado en la estrategia mediante cartas para dispositivos Android e ios. Se basa en la competencia entre dos jugadores, en total existen 75 cartas divididas en diferentes arquetipos como estructuras, ejércitos y hechizos. Cada jugador debe

escoger y combinar para crear su propio mazo. Durante el enfrentamiento en la arena cada jugador debe participar en su estrategia con el objetivo de destruir una de las tres torres principales. Cada partida tiene un tiempo límite para cumplir su objetivo caso contrario quedan empates, sin embargo, si un jugador destruye una torre enemiga antes de tiempo gana la partida.

Dentro de los *Esports* este juego triunfó, actualmente existen diversos equipos de jugadores profesionales que compiten por la copa de campeones, a esto lo llaman el campeonato Orange, y hay otros como la copa CRL. Al igual que los juegos competitivos anteriores este juego también posee ligas para ascender desde el rango de los bronce hasta el de los campeones definitivos y su duración de temporada es a fin de cada mes ya que las partidas son cortas (3 minutos) (Barredo, 2016).

Fornite

Desde el año 2017 se ha convertido en uno de los juegos más exitosos en la competencia. *Fornite* es de tipo *shooter battle royale* en donde dentro de una partida cien jugadores en un bus aerostático deben caer en cualquier lado de la isla, dentro de la isla hay materiales y armas para equipar. Su meta principal es sobrevivir defendiendo y atacando a otros jugadores. Uno de los cien jugadores debe quedar en pie para ganar la partida. Su gran obstáculo es la tormenta que se encierra alrededor del mapa para que todos los jugadores ataquen y sobrevivan. Su estrategia y destreza en el juego se basa en la precisión de apuntado y en la construcción de defensas.

Aquí no existen rangos en la liga para ascender, sino que el puntaje se basa en el número de victorias. La empresa Epic Games es la responsable de crear torneos competitivos. A diferencia de los otros juegos *Fornite* es uno de los más complejos y competitivos ya que existen varios jugadores profesionales que baten récords extremos por su habilidad y destreza (Muñoz, 2018).

Equipos en la fama

Muchos profesionales dentro de los *Esports* entrenan cada día con rutinas. No solo se deben preparar mentalmente, sino que el cuerpo también debe estar en buena forma para alcanzar un rendimiento óptimo en las partidas competitivas. Es por eso que muchos de ellos tratan de mantener una buena alimentación y algunos van al gimnasio. Cada equipo se conforma con un cierto número de jugadores profesionales, algunos requieren talento para entrar a esos equipos otros mediante el esfuerzo y la dedicación pueden lograr unirse y convertirse en profesionales (Zubiaur, 2017).

Dentro de una estructura de un equipo o club de los *Esports* existe un entrenador para guiar al equipo y entrenar cada día, un psicólogo para preparar mentalmente a cada jugador, un médico para analizar si está en buen estado de salud y el líder es el jefe Manager, él es el encargado de gestionar todo lo relacionado al equipo, incluso también se encarga de inscribirlo en los torneos (Zubiaur, 2017).

Cada club tiene su propio mundo, es decir, que cada uno de los equipos tiene su propia rutina de entrenamiento de ocho a diez horas diarias dentro de los cinco días a la semana. Los entrenadores se enfocan en el bienestar del equipo para obtener altos rendimientos en las competencias. Aquí existen dos modalidades el teórico y el práctico. En la parte teórica los entrenadores muestran al equipo videos de sus partidas anteriores e incluso de los equipos rivales, esto sirve para corregir, marcar nuevas estrategias y tácticas para futuras partidas (Ayora, 2017).

En la práctica todo el equipo debe prepararse físicamente para evitar lesiones durante la partida, también simulan partidas privadas de un juego para que el equipo pueda practicar, entrenar y poner a prueba sus habilidades. La mayoría de los clubes tienen el *Gaming House* que es un hogar temporal para todo equipo con el objetivo de convivir, divertirse y sobre todo descansar (Ayora,

2017).

Cada uno de los equipos dentro de los *Esports* posee un logotipo y un uniforme deportivo con el diseño de su propio club, cada uniforme puede consistir en una chompa ligera y camisa o un pantalón con camisa; todo depende de la decisión del club con el objetivo de diferenciar y pertenecer a su propio equipo (Pérez, 2018).

Adicionalmente cada club tiene sus propios patrocinadores que les permiten llamar la atención al público, a los aficionados con sus publicidades. Esto permite generar mayores ingresos para cada equipo con un porcentaje de 70% a 80%, ya que los ingresos de los premios en los torneos y las ligas son menores (Pérez, 2018).

Muchos clubes no solo juegan y compiten un videojuego sino varios, por ejemplo, un equipo famoso de los *Esport* llamado Team Queso son jugadores profesionales en el juego *Clash Royale* pero también juegan otros como *Hearthstone*, *Fornite* y *League of Legends* (Pérez, 2018).

Uno de los mejores equipos regionales dentro de los *Esport* son los de Asia ya que ellos han tenido mucho éxito y han generado mucha popularidad entre los seguidores. Según los estudios realizados en los *Esports* las ganancias que obtuvo la región China son 64 millones de dólares con 2.266 jugadores en total, mientras que Corea del Sur generó ganancias de 50 millones de dólares en un total de 2.396 jugadores. Por otra parte, Estados Unidos logra ocupar el segundo puesto con 58 millones de dólares en ganancias (Zubiaur, 2017). En la Tabla 1 se pueden ver los tres equipos más destacados según sus ingresos económicos desde el año 2017.

Tabla 2

Equipos más destacados desde el año 2017

#	Club	Descripción
1	Team Liquid	Equipo que consiguió muchas ganancias dentro de Europa con un valor de 13.400.344,32 dólares debido a que obtuvo victorias en diferentes eventos. Este equipo se fundó en el año 2000, actualmente este club cuenta con 12 modalidades de videojuegos como FIFA, PUBG, Smash, LoL, etc.
2	Newbee	Es un club ubicado en China, está en segunda posición con una ganancia total de 4.842.129,35 millones de dólares. Dentro del equipo tiene un total de 20 jugadores con tres modalidades de juegos como Dota 2, HearthStone y LoL.
3	LGD Gaming	Ocupa el tercer lugar con un total de 4.777.479,15 millones de dólares. Este equipo también es de la región China, el equipo está conformado por 13 jugadores, pero solo compiten en dos modalidades de videojuegos, Dota 2 y LoL.

Nota. Adaptado de *Los 10 equipos eSports con más ganancias de 2017*, por S. C. González, 2018.

2.4.2. Principios generales de enseñanza y aprendizaje

En la actualidad los videojuegos en la educación ya son tendencia para el proceso de enseñanza en los niños y jóvenes. Mucha gente menciona que los videojuegos son solo para entretenimiento y que son una pérdida de tiempo, pero no es así, hoy en día los videojuegos son una herramienta importante para la sociedad (Gimeno, 2018).

Dentro del aprendizaje la literatura permite entender, comprender y abrir la imaginación, el cine permite plasmar ideas imaginativas para que se pueda observar y los videojuegos permiten interactuar, convivir dentro de una historia

(López, 2016).

En el campo de los videojuegos educativo existe un tipo de juego llamado *Serious Games* que permite educar sobre una materia o poner en práctica una teoría. Existe una variedad de juegos *serious games* que permite aprender diversos temas como matemáticas de forma interactiva, viajar por el mundo digital para conocer lugares destacados e inclusive preguntas y/o adivinanzas para poner a prueba lo aprendido. Otro de sus usos más destacados es en el aprendizaje de un idioma, dentro del juego los usuarios se ven obligado a aprender el mismo para entender la trama de los personajes, los objetos ambientales, el menú del juego y, sobre todo, para poder ganar. Hoy en día a muchos usuarios se les complica aprender un idioma, pero gracias al avance tecnológico de los videojuegos pueden interaccionar en un mundo donde aprender un idioma sea más fácil (Bourne, 2016).

Los videojuegos permiten desarrollar capacidades en los humanos sin darse cuenta, ya que según los estudios realizados los juegos permiten mejorar la velocidad de respuesta y agilidad mental. Otro de los aspectos que favorecen los juegos es la imaginación, ya que mucha gente se imagina o se inspira para crear historias gracias a los videojuegos (Bourne, 2016).

Pero en muchos casos los jugadores se exceden en el tiempo pasando de tres a ocho horas jugando, lo que es dañino para la salud. Muchos educadores y padres tratan de controlar el tiempo de juego de entre una a dos horas (Bourne, 2016).

Los juegos educativos son un arma potente para el aprendizaje en la educación, gracias a las nuevas tecnologías de la realidad virtual y la realidad aumentada se consigue un mayor interés en los niños y adolescentes, no solo los juegos educativos sirven para aprender, sino que también para socializar, divertirse y compartir buenos momentos (Gimeno, 2018).

2.4.3. Estrategias y destrezas en los videojuegos

Según la facultad de psicología de la Universidad Nacional de Córdoba ubicada en Argentina se hicieron estudios con jóvenes de entre 15 a 18 años y los resultados de su investigación demostraron que al momento de jugar videojuegos se despiertan dentro del cerebro las funciones cognitivas potenciando las habilidades de tomar decisiones en situaciones difíciles (Los videojuegos de estrategia mejoran las habilidades, 2016).

Otro de los resultados que obtuvieron fue que los videojuegos permiten desarrollar la velocidad en el cerebro para actuar y la capacidad de resolver problemas con agilidad. Por otra parte, en la mayoría de las personas, inclusive en los niños, los videojuegos permiten acelerar los procesos de aprendizaje fortaleciendo la estrategia y el aumento de la creatividad (Los videojuegos de estrategia mejoran las habilidades, 2016).

Es por eso que los juegos competitivos requieren que los jugadores tengan ciertas habilidades de estimulación rápida, almacenar una buena cantidad de información en el cerebro y al mismo tiempo tomar una decisión inmediata. Gracias a los videojuegos se mejora la memoria, la atención y la percepción de los sentidos (Los videojuegos de estrategia mejoran las habilidades, 2016).

Algunos de los beneficios que brindan los juegos son:

- Capacidad de desarrollar estrategias.
- Mejora la sensibilidad visual.
- Desarrolla sus habilidades de aprendizaje.
- Reduce el impulso.
- Trata la dislexia.
- Reduce el deterioro mental en la etapa de envejecimiento.
- Mejora la flexibilidad mental.

No todos los juegos permiten desarrollar habilidades, sino que solo algunos

como, por ejemplo, *Ryzom*, un videojuego multijugador masivo en línea donde el jugador con su personaje entra a un mundo virtual, desde allí el personaje empieza desde cero y en toda la trama deberá mejorar, crear, potenciar armas y poderes y luchar contra monstruos poderosos, pero también existe comunicación con otros jugadores dentro del mundo virtual para ayudarse entre sí y luchar contra bestias más grandes. Este videojuego permite al jugador desarrollar la estrategia, el liderazgo y la socialización para cumplir misiones y objetivos dentro del mismo. Además, permite crear clanes o grupos con el objetivo de reunir gente sin experiencia y ayudarse entre sí (de Juana, 2014).

2.4.4. Era de entretenimiento

Desde la llegada de la era digital los videojuegos se convirtieron en el líder de la vanguardia dentro de la era del entretenimiento, ya que generan altos ingresos superando a las industrias del cine y de la música. Los videojuegos son una combinación perfecta entre el arte y la ciencia donde los usuarios se convierten en los protagonistas de su historia (Ortega, 2014).

La ciencia, el arte y la tecnología permitieron a los desarrolladores crear grandes historias para ser interaccionadas. Gracias a los videojuegos muchos usuarios viven grandes experiencias que nunca han vivido en la vida real, por ejemplo, un juego de patinaje de hielo, muchas personas no saben en la vida real, pero al momento de entrar a esa realidad virtual el usuario siente la experiencia de cómo es patinar en realidad. Hoy en día muchas industrias tratan de crear aparatos, sistemas que simulan todo el cuerpo para poder parecer realista dentro del mundo virtual (Ortega, 2014).

Por el momento en algún futuro los videojuegos se convertirán en hologramas, a este paso todas las consolas, *smartphones* y pantallas dejarán de usarse ya que el mundo real se combinará con el mundo virtual generando mayores experiencias y posibilidades para todos los consumidores (Ortega, 2014).

2.5. La mitología

2.5.1. Base de inspiración

En el siguiente apartado se explicará dos de los juegos más populares sobre el tema de la mitología, de cómo tuvo éxito, el gameplay, sus objetivos, la estructura del funcionamiento y sobre todo servirá como base de inspiración para desarrollar un nuevo videojuego con temática mitológica.

God of War (Sony)

God of War es un videojuego de género acción y aventura desarrollada por la empresa Santa Monica Studios. Su ambientación se desarrolla en el mundo de Grecia resaltando sus ciudades principales como Atenas, Esparta, Corinto, Rodas, monte Olimpo, entre otros. Su personaje principal es *Kratos* un guerrero que servía a los dioses del olimpo, el jugador controla dicho personaje con el objetivo de derrotar bestias y criaturas míticas, cada victoria los dioses ofrecían poderes, armas, potenciadores para seguir avanzando de niveles enfrentado obstáculos difíciles (Martínez, 2018).

Este videojuego se han dividido en diferentes sagas y conforme va ocurriendo la historia del protagonista principal. La primera saga se lanzó en el año 2005 para la consolas *Play Station 2*, en la cual el personaje Kratos, un guerrero espartano feroz que luchaba contra guerreros Persas, en este momento Kratos poseía la bendición de Ares el dios de la Guerra. Ares ofreció a Kratos unas armas forjadas con el mismo poder de exterminar todos los persas en un solo golpe. En toda la trama Kratos va teniendo pesadillas sobre su futuro y su pasado, conforme la historia el protagonista se da cuenta que su Dios Ares le está usando a el mismo para sus fines egoístas y como arma para traicionar al olimpo, entonces Kratos con la ayuda de Atenea, diosa de la sabiduría emprende un camino en busca de la caja pandora que ofrece el poder más grande para enfrentar al Dios Ares. En toda la historia tanto el protagonista como el jugador va conociendo las historias,

misterios de los dioses del olimpo. A la final Kratos termina asesinando a su Dios Ares. Atenea y los otros dioses del olimpo le agradecen al espartano ocupando su lugar como el nuevo dios de la guerra (Martínez, 2018).

A si mismo las otras sagas que fueron lanzando para diferentes las consolas como el psp y el PS vita son mini historias para entender la trama principal que trata sobre su familia, su hermano, etc. Luego en el año 2007 lanzó la nueva entrega de God of War 2, en la cual continúa la historia del héroe Kratos; aquí abre nuevos mundos, nuevas ciudades, lugares fantásticos de Grecia, héroes como Hércules y Perseo y nueva criaturas míticas como Medusa, Krakens, Banshees, etc. A sí mismo el jugador que controla el personaje debe continuar la historia enfrentando nuevos misterios. La trama se desarrolla en la ciudad de Rodas en la cual Kratos, el nuevo Dios de la Guerra se enfrenta contra enemigos más fuertes. Zeus, dios del olimpo teme a la nueva profecía en la cual menciona que un guerrero ascendido de marca roja causaría el fin de los dioses olímpicos llevando al exterminio de cada uno. Entonces Zeus asesina a Kratos atravesando con la espada del olimpo llevando a su muerte, pero un misterio ocurre cuando lo titanes que fueron apresados durante la titanomaquia le reviven y le emprende una misión de descubrir el lado oscuro de los dioses del olimpo y la nueva forma de regresar en el tiempo para enfrentar de nuevo a Zeus. El jugador a si mismo va descubriendo nuevas historias del olimpo, enfrentado retos dentro del juego buscando pistas, pasadizos claves, etc. Luego en toda la historia Kratos obtiene nuevos poderes, habilidades para poder enfrentar a Zeus de nuevo. En el final cuando Kratos descubre toda la verdad sobre los dioses del olimpo, se regresa en el tiempo donde le asesinaron y enfrenta de nuevo a Zeus. Kratos logra derrotar a Zeus a punto asesinarle, pero desafortunadamente logra escapar, Kratos con su venganza necesitaba ayuda a para derrocar a los dioses, entonces él con su poder intentar regresar en el tiempo hacia la época de la titanomaquia (Edad donde los titanes se enfrentan contra los dioses en el campo de Atenas) con el objetivo de traer a los titanes libres a su propia época y desatar la batalla final para exterminar a los dioses con la ayuda de ellos (Martínez, 2018).

Con la nueva y penúltima saga de God of War 3 logra el éxito mundial considerando como el mejor videojuego de acción y aventura dentro de las consolas Sony. La tercera parte de God of War se lanzó para Playstation 3 con una calidad gráfica mejorada y sobre todo un *gameplay* bien definido. Lo gráficos dentro del juego son realistas con una iluminación perfecta y sombreado. En la última trama Kratos conduce a la última aventura en la venganza contra los dioses del olimpo, en la jugabilidad es uno de los gameplays más difíciles debido a que el jugador debe derrotar a diferentes dioses cuyos poderes eran catastróficos. La historia se desarrolla en un solo lugar, el monte Olimpo donde debe subir desde el inframundo luchando contra Hades hasta la cima donde Zeus espera su última batalla (Castellano, 2010).

Este último juego triunfa debido al trabajo pulido, su experiencia jugable impresionó a los espectadores, su escenario a diferencia de las entregas anteriores es gigantescos, debido al tamaño de los titanes. Este videojuego se catalogó como violencia debido a las escenas sangrientas y explícitas. Santa Mónica, tenía el objetivo de entretener a los espectadores con su gran proyecto de God of War y lo que trataba, era meter el papel del jugador a un mundo mitológico y sentir como si fuese una historia real (Mauro, 2007).

Age of Mythology (Pc Game)

Age of Mythology una de las grandes secuelas creadas por la compañía Microsoft Ensemble Studios. Este videojuego es de género *RTS* (Estrategia en tiempo real) en la cual dentro del juego el jugador es un dios, es decir que él puede controlar los aldeanos para que construya edificios, explorar, mandar para que recoja recursos como la carne, la madera, el oro. Otras labores como crear ejércitos de guerreros, lanceros, hoplitas, catapultas, entre otros. El objetivo del jugador dentro del juego es crear una civilización empleando recursos necesarios en todo el mapa, para conquistar asentamientos y destruir al enemigo que se oponga (Gómez, 2003).

El jugador al empezar una partida debe escoger un dios principal, cada dios tiene sus propias ventajas y desventajas, todo depende de la habilidad y la estrategia del jugador. En total existen 12 dioses mayores divididos en cuatro arquetipos; griegos, egipcios, nórdicos y los atlantes. Cada dios tiene sus respectivos semidioses con sus poderes divinos, cuando comienza la partida el jugador empieza con cinco aldeanos, un asentamiento y un explorador, su misión es obtener todos los recursos necesarios dentro del mapa para poder construir y edificar templos, palacios, cuarteles, fortalezas, estatuas, casas, entre otras. Adicionalmente existen edades en las que se avanza dependiendo de los recursos y el edificio específico; en total existen cuatro edades, la edad clásica, edad heroica, edad mítica y la edad titánica. La última edad con la civilización avanzada es posible despertar a su propio titán para luchar contra los enemigos y por último la victoria se obtiene de diferentes formas, uno es atacando y conquistando la base enemiga usando un ejército de guerreros y poderes divinos, la segunda opción es tratar de ocupar y mantener todos los asentamientos del mapa o la tercera opción que es la construcción de la maravilla. Las maravillas necesitan altos niveles de recursos y aldeanos para construir la misma y cuando se termine la construcción el jugador tiene un tiempo de 10 minutos para defender su maravilla de los ataques enemigos y pasado el tiempo obtiene la victoria (Carlos, 2017).

Por otro lado, dentro del juego existe el modo historia donde la trama comienza con el personaje llamado Arkantos, su deber es proteger la Atlántida de los enemigos piratas. Durante el recorrido del modo historia el jugador descubre cómo funciona las civilizaciones, las tecnologías, los dioses, los poderes, para determinar cuál es el que más le favorece (Carlos, 2017).

Ensemble Studios en el año 2002 lanza el videojuego Age of Mythology, debido al éxito y las ventas mundiales, la compañía decide lanzar su segunda secuela llamado Age of Mythology The titans en el año 2003, en la cual añaden nuevos dioses y titanes.

En ese tiempo las gráficas de este juego eran de polígonos bajos ya que la tecnología 3D se estaba descubriendo poco a poco su funcionamiento, Anteriormente Ensemble Studios también es la empresa creadora del juego Age of Empires, sus gráficas eran bidimensionales desde ese entonces, con el nuevo juego Age of Mythology fueron capaces de crear las primeras gráficas tridimensionales y por ello necesitaban computadoras con capacidad de procesamiento 3D. La tecnología dentro de la animación era muy básica ya que no existían la captura de movimiento *Mocap*, por ende, las animaciones se creaban en computadora por frames. Otras de las funciones que posee el juego es el modo editor, este complemento servían para que los jugadores tengan la libertad de crear sus propios escenarios, sus propias historias, campañas y por ello publicaban en diferentes páginas (Gómez, 2003).

En el año 2014 después de un gran éxito la misma compañía Ensemble remasteriza el juego mejorando sus gráficas, la iluminación, el ciclo de día y noche, los efectos VFX. Lo bautizó con el nombre de Age of Mythology: Extended Edition. Se lanzó en Steam, una tienda digital para ordenadores donde muchos usuarios compran y se descargan juegos (Age of Mythology Extended Edition, 2014).

2.5.2. Mitología griega

Dioses principales del olimpo y sus poderes divinos

En la antigua Grecia, existían historias, anécdotas, hazañas, leyendas sobre los dioses y héroes mitológicos del olimpo. Dentro de la mitología griega existían las primeras deidades que gobernaron el mundo y estos lo llamaron como los titanes. La unión entre Gea, titánide de la tierra y de la naturaleza y Urano, titán de cielo y del universo nacieron los Titanes. Todos los titanes eran diferentes según sus rasgos como las furias, los cíclopes, gigantes de mil brazos, titanes de diferentes elementos de la naturaleza (Tierra, Agua, Lava, Roca, Aire, Fuego,

Diamante) y los hecatónquiros. Urano, padre de los titanes encerraron a los cíclopes y a los hecatónquiros en el tártaro porque ellos tenían un corazón impuro. El tártaro es una prisión del inframundo ubicado en el fondo de la tierra, ahí aguardan muchas bestias y criaturas peligrosas (García, s.f.).

Cronos era el titán menor de todos sus hermanos, envidiaba el poder de su padre Urano. En un principio Gea estaba apenada por el encierro de sus hijos en el tártaro, entonces ella le ofreció a su hijo Cronos una hoz pedernal que tenía la capacidad de liberar a sus hermanos del tártaro, entonces cuando Cronos liberó a sus hermanos, crearon un complot para derrocar a su padre. Cuando Cronos y sus hermanos encontraron a su padre, él logra derrocar, y mutilar hasta agonizar. Finalmente, Cronos ocupa el trono de su padre convirtiéndose en el rey de los titanes y posteriormente se casa con la titánide Rea. Urano agonizando profetizó que algún día, sus hijos tomarían el poder (Márquez, s.f.).

Llegó la época dorada cuando Cronos y Rea tuvieron 6 hijos entre ellos era: Deméter, Hera, Hades, Poseidón, Hestia y Zeus. Como Cronos temía la profecía de su padre, entonces él devoró a cada uno de sus hijos, pero Zeus, su sexto hijo se salvó gracias a su madre Rea. Ella escondió a Zeus en la isla Creta donde su abuela Gea prometió cuidarla hasta que crezca. Cuando Zeus creció, fue en búsqueda de sus hermanos que Cronos se había tragado, luego de que Zeus había recuperado a sus hermanos, creó la rebelión contra los titanes, su primer paso fue volver a liberar a los cíclopes y a los hecatónquiros del tártaro que una vez Cronos les había liberado, pero les traicionó volviéndolos a encerrar. En cambio, Zeus cuando liberaron creó un juramento de libertad eterna a los cíclopes y hecatónquiros, entonces ellos como agradecimiento les entregó a sus tres hermanos Zeus, Hades y Poseidón las armas más poderosas para derrotar a los titanes. Zeus obtuvo el arma de los truenos y relámpagos, Hades el casco de invisibilidad y Poseidón el tridente. Todo el olimpo gobernado por Zeus, declararon la guerra en el monte Otris, lugar donde los titanes gobernaban. Según mitos y leyendas la guerra duró 11 años (Márquez, s.f.).

La profecía de Urano se había cumplido los olímpicos, hijos de Cronos derrotaron a los titanes incluyendo a el mismo, los dioses con la victoria repartieron las facetas del mundo incluyendo sus poderes (Ver tabla 3).

Tabla 3

Dioses de la mitología griega

#	Dios	Faceta y/o divinidad	Poder divino
1	Zeus	Es el dios del truenos y relámpagos. También es el rey de los dioses del olimpo y gobernador de los cielos. Sus símbolos son el águila de la paz y el rayo (López, 2013).	Relámpagos, rayos, truenos.
2	Hera	Esposa de Zeus, es la diosa protectora de la familia y del matrimonio. Sus símbolos son el pavo real y la corona (Ramos, 2017).	La inmortalidad, resistencia a las heridas y la bendición.
3	Poseidón	Segundo hermano de Zeus se caracteriza por ser el dios de los mares y de los caballos. Él gobierna todos los mares y de las profundidades. Su gran símbolo es el caballo y el tridente. Adicionalmente Poseidón creó la Atlántida, lugar donde los atlantes desarrollaba grandes tecnologías. Su arma poderosa es el tridente, con la capacidad de controlar los mares y criaturas (López, 2013).	Gracias al tridente posee el poder de los terremotos y tsunamis, invoca criaturas míticas como el kraken.
4	Hades	Tercer hermano de Zeus y el más envidiado por el poder de su hermano mayor. Hades	Gracias al casco posee la invisibilidad

		gobierna el inframundo, o el mundo de los muertos, también es el protector de la prisión del tártaro. Sus armas son el casco y las cadenas. Su símbolo es el cetro o cuerno de la abundancia (Hades, dios del inframundo y de los muertos, 2017)	y el poder de las cadenas para atrapar almas mortales y criaturas mitológicas.
5	Ares	Es el hijo de Zeus, también dios de la guerra y de la violencia, es despreciado por los dioses debido a su actitud violenta y brutal, según leyendas ares es la contraparte de Atenea (Ares, dios de la guerra, 2017).	Fortalece a los guerreros y espartanos, también ofrece poder a las armas como la lanza, espadas y escudos.
6	Hermes	Es el mensajero del olimpo, es uno de los dioses jóvenes y pacíficos. Se simboliza con el casco y las sandalias. También es el dios más valorado de Zeus por tener una gran disposición a sus órdenes, un gran confidente y embajador (Moncayo, 2017).	Posee el casco y las sandalias aladas lo que le permite volar a grandes velocidades.
7	Hefesto	Es el dios del fuego y de la forja, pues es el herrero del olimpo, se encarga de forjar armas y otros objetos tanto para los dioses como para los héroes. Durante la gran guerra Hefesto aportó con diversas armas divinas para derrocar a los titanes. También es el protector de la artesanía y la metalurgia (López, 2013).	Tiene el poder de crear armas más poderosas como la espada, arco, lanza, escudo; para los dioses, semidioses y héroes.
8	Afrodita	Es la diosa del amor y de la belleza femenina. Se había casado con Hefesto, pero luego la engañó con su amante Ares.	Tiene el poder del encantamiento, hace enamorar a varios

		Ella se había enamorado de muchos dioses y mortales por lo que tuvo varios descendientes tanto semidioses como mortales (Moncayo, 2018).	mortales y dioses.
9	Apolo	Es considerado el dios de las enfermedades, la plaga y la curación. Se simboliza como el equilibrio y la armonía. Según mitos Apolo también era considerado como el dios de la belleza masculina (López, 2013).	Tiene el poder de brotar la plaga a los pueblos enemigos, creando enfermedades incurables.
10	Atenea	Conocida como la diosa de la sabiduría y de la razón. También es hija de Zeus y protectora de ciudad Atenas. Sus símbolos son el casco y a lanza. Es una de las diosas más respetadas en cuanto a su habilidad y estrategia, también es contraparte de su hermano Ares (López, 2013).	Atenea tiene el poder de petrificar a sus enemigos gracias a su escudo, su poder es similar a la de medusa, una criatura mítica.
11	Helios	Es el dios del sol y de la luz, posee una aurora brillante en su cabeza y es el más venerado por todo el olimpo. Se simboliza por los corceles guiando hacia todo los pueblos y ciudades (García, s.f.).	Tiene el poder de la luz y del sol, con la capacidad de lanzar flechas con rayos de luz.
12	Artemisa	Es la diosa protectora de la virginidad, de la caza, los animales y del bosque. Nunca se enamoró con nadie. Representa como la cazadora con arco y flecha (Artemisa diosa de la caza, 2017).	Ofrece poder a los cazadores para atrapar y defender de los animales salvajes.

Algunos de los titanes eran encarcelados en el tártaro y otros fueron castigados. Uno de ellos el titán Atlas como castigo tenía que sujetar la tierra por toda la

eternidad. Otros titanes como Gea, Rea, Temis, Febe fueron neutrales y por lo tanto no fueron castigados por Zeus.

Principales criaturas mitológicas

En mitología griega existen diversas criaturas famosas según leyendas, muchas de las criaturas se han asentado en diferentes facetas de la tierra protegiendo algún elemento de gran valor otros que poseen poderes sobrenaturales para atacar y defender de los enemigos.

Las principales criaturas griegas son:

Minotauro

Posee el cuerpo de hombre y cabeza de toro, son las criaturas más peligrosas, debido a que son agresivos y violentos. Al principio fue un mortal humano y se llamaba Minos, hijo de Pasifae, pero fue castigado por insultar al dios Poseidón convirtiéndole en animal. Cada vez que minotauro crecía se volvía más violento, por ende, el mismo mando a construir un laberinto para evitar lastimar a la gente. Cada año sacrificaban gente al laberinto para ser alimentado por el minotauro hasta que un día un héroe llamado Teseo logra matarlo (Hard, 2008).

Centauro

Se caracteriza por tener un cuerpo de caballo y torso de hombre. Los centauros vivían en los bosques, son considerados como bestias incivilizadas, su arma principal es el arco y flecha y la secundaria es la lanza. La mayoría de las especies formaron tribus de guerreros dentro de los bosques, por lo que son considerados neutrales. Según leyendas el primer centauro considerado como héroe fue Quirón (Hard, 2008).

Cíclope

Son considerados grandes gigantes que poseen un ojo, se caracterizan por ser tercos y abominable. Posee una gran fuerza bruta capaz de derribar árboles y lanzar piedras. Usan troncos de los árboles como arma para atacar y defender. Según leyendas existían dos generaciones de cíclopes. La primera generación estaba conformada por tres cíclopes gigantes, hermanos de los hecatónquiros e hijos de los titanes Gaia y Urano. El padre Urano había encarcelado a los cíclopes junto con los hecatónquiros en la prisión del tártaro debido a la profecía. Luego Zeus los liberó, y los cíclopes se convirtieron en grandes forjadores del olimpo. Los cíclopes son los que forjaron el poder del rayo para Zeus.

La segunda generación los cíclopes eran descendientes de Poseidón, por ende, no tenían los poderes que poseían los antecesores (metalurgia). Ellos vivían en el pastoreo en Sicilia. El famoso guerrero cíclope fue Polifemo en las hazañas de la odisea. Su arma principal de la segunda generación era un tronco pulido con la capacidad de abatir a muchos guerreros en un solo golpe. Muchos de ellos eran neutrales (Hard, 2008).

Hidra

Uno de los grandes monstruos del océano. Se caracterizan por tener muchas cabezas, y su piel es de forma reptiliana. Tiene forma de serpiente y se ubican en las profundidades del océano, su número de cabezas es indefinido. Son carnívoros y son criaturas solitarias es decir que no les gustan agruparse de su propia especie.

Cuando una hidra pierde uno de sus cabezas, este se recupera en unos días. Dentro de las profundidades del océano se encuentra la entrada del inframundo, entonces, Hades usa a las hidras como guardián para proteger dicha entrada (Hard, 2008). En todas las facetas de la tierra existen 3 tipos de hidras:

-*Hidra lernaean*: Una hidra con la capacidad de regenerar dos cabezas

cada vez que pierde una. Hércules fue el héroe que venció a este tipo de Hidra.

-*Hidra pirohidra*: Tiene un total de 8 cabezas, su piel es de color rojizo. Es la criatura más peligrosa debido a que lanza fuego en cada cabeza.

-*Hidra Criohidra*: Una hidra criogénica con la capacidad de lanzar escarchas de hielo desde su boca que congela a sus enemigos al instante.

Sátiro

Son criaturas salvajes que rondan por todos los bosques y montes, físicamente tiene torso y cabeza humana, en las extremidades inferiores son de cabra. En la cabeza posee cuernos del mismo animal. Estas criaturas son lascivas y crueles, siempre salen a cazar en los campos.

También los sátiros les gustan mucho la música y la danza, por ende, crean conciertos improvisados para atraer a las ninfas, criaturas que enamoraban a los sátiros. Según los cuentos mitológicos los sátiros formaban parte del consejo de Dionisio, dios de la fertilidad y del vino. Dionisio ofrece siempre vino para las criaturas como los centauros y los sátiros (Hard, 2008).

Kraken

Uno de los monstruos más grandes y temibles ubicados en las profundidades del océano, incluso son más grandes que las hidras. Los kraken para atrapar a su presa se sumerge a la superficie confundiendo con una isla y permanece quieto hasta encontrar a la o las víctimas.

Físicamente es un pulpo gigante con muchos tentáculos, la mayoría de sus ojos son de color rojo. Cada uno de los tentáculos posee ventosas y a la vez espinas para atacar y atrapar a su presa. Muchos barcos griegos como los cazas y los de pesca cayeron en la trampa del kraken devorándose entero. Los krakens

viven en guaridas ubicadas en las profundidades del océano, ahí suelen llevar comida para su próximo apetito Hard, 2008).

Pegaso

Por su naturaleza mágica, Pegaso es un corcel con alas emplumadas, se caracteriza por ser inteligente, bondadoso, noble y afable. La mayoría de las criaturas son tímidas y solo las personas de buen corazón puede domar un Pegaso, muchos de los pegasos son de color blanco, otros marrones y hasta negros según avistamientos.

Según leyendas mitológicas un héroe llamado Belerofonte consiguió al Pegaso gracias a la brida mágica que le dio la diosa Atenea. Tanto Belerofonte como Pegaso crearon grandes hazañas como la victoria ante la criatura quimera. Los grifos son grandes rivales naturales de los Pegasos, la mayoría de los Pegasos vuelan grandes velocidades e incluso son más rápidos que los grifos (Hard, 2008).

Gorgona

Es una criatura femenina que posee cabello en forma de serpientes cuyo poder es petrificar a los enemigos a quien la mire. En toda la mitología solo existen tres medusas conocidas como Euriale, Esteno y Medusa. Son conocidas como las tríadas más poderosas del mundo griego, contaban con otros poderes como el don de la curación y mental. Medusa fue una mujer bella pero la diosa Atenea la castigó convirtiéndola en gorgona.

Las serpientes en su cabellera también pueden lanzar veneno a los enemigos, las gorgonas carecen de piernas, pues su cuerpo está cubierto de escamas de reptil. Según las leyendas; el héroe *Perseo* logra derrotar a una de las gorgonas Medusa. Mediante un escudo que reflejaba como un espejo le ayudaba a *Perseo* a ubicar a la Medusa para poder atacar. Cuando *Perseo* logra acercarse a la Medusa, con su espada lo decapitó. Ahora la cabeza de Medusa se convirtió en

un arma para Perseo que le servía para petrificar a las criaturas mitológicas (Hard, 2008).

Quimera

Una de las criaturas más oscuras y peligrosas, es un híbrido entre una cabra, un león y un reptil. Físicamente es una bestia de cuatro patas, en la parte delantera tiene dos cabezas, si primera cabeza es de un león dorado, cuyo símbolo es la valentía y su segunda cabeza es de una cabra de color gris con cuernos grandes y en la parte trasera lleva una cola de serpiente, capaz de lanzar veneno. Las quimeras también llevan alas de dragón que le permitían volar grandes distancias. Otras de sus características es que ellos pueden comunicar con un lenguaje mágico de grandes dragones (Hard, 2008).

La mayor parte de las quimeras viven en solitario, pero depende de la parte dominante de esta especie, ya que, si el león domina el cuerpo de su propia quimera, entonces le gusta vivir en su manada. Tiene dos formas de alimentarse, por un lado, la parte del león puede comer carne, sin embargo, si hay escasez de este alimento, entonces, la parte de la cabra puede alimentarse de las hierbas.

Cuando hay combates esta criatura es la más peligrosa, pues todas las quimeras tienen grandes garras que le permiten desgarrar en un solo barrido a los guerreros y adicionalmente los cuernos de la cabra puede empujar y golpear con mayor fuerza hacia los enemigos. La mayor parte de las quimeras les gustan acumular tesoros, monedas, objetos preciosos. Como dicho anteriormente las quimeras son rivales de los Pegasos y una de las quimeras fueron derrotadas por el héroe Belerofonte.

Según rumores mitológicos existen un tipo de quimera de tres cabezas, pues una de ellas es la de dragón con el poder de lanzar fuego, y esta quimera es una de las especies más aterradoras e invencibles de todas las criaturas (Hard, 2008).

Cerbero

También conocidos como los cancerberos, son los guardianes del mundo de Hades o el inframundo donde habita Perséfone, reina del inframundo y Hades, su esposo. Los cerberos se encargan de vigilar de que ningún ser vivo entre el reino de los muertos o que ningún alma entre al plano de los seres vivos. Los cerberos son seres fierosos, en su aspecto tiene tres cabezas y una cola con serpientes, los ojos son de color rojos e iluminan y dentro de sus colmillos afilados posee veneno mortal.

Según leyendas mitológicas los cerberos tienen dos puntos débiles, la música y la miel. La música calma a las criaturas fieras y el Cerbero es una de ellas, y la miel es el alimento que aplacan a los cerberos (Hard, 2008).

Mantícora

Una criatura que posee cuerpo de león. cabeza humana y alas de murciélago. Son otras de las criaturas más poderosas del reino mitológico por ser malvados y perversos. Su cabeza humana tiene barba y sus dientes son colmillos afilados, sus alas son gigantes capaces de volar grandes distancias, su cola está lleno de púas venenosas y afiladas para defender la parte trasera. Todas las mantícoras son carnívoras y viven en los bosques, a diferencia de las otras criaturas ellos se emparejan y cuidan a sus cachorros. Todos los cachorros no tienen alas hasta que alcanzó la etapa adulta (Hard, 2008).

Grifo

Son criaturas voladoras cuyo aspecto tiene mitad león y mitad águila. En la parte delantera tiene cabeza en forma de águila y en con alas gigantes y doradas y un pico afiliado. En la parte trasera posee el pelaje, la cola y las patas en forma de león. La mayoría de los grifos le gustan la carne de los caballos, por ende, los grifos atacan en manada para atrapar a su presa y alimentarse de ellos (Hard,

2008).

Dentro de los grifos la parte del aguila domina el gran olfato y una vista desarrollada y la parte de león domina su convivencia con las manadas. Muchos de ellos viven en grandes nidos ubicados en las montañas rocosas (Hard, 2008). Se asemeja a los Pegasos debido a que los jinetes mortales pueden domarlos para convertirlos en guerreros, pero requiere tiempo para entrenar ya que los grifos son leales con los jinetes y una vez domados el grifo y el jinete quedan juntos por toda la vida, la mayoría de los elfos salvajes tiene una relación estrecha con los grifos (Hard, 2008).

2.5.3. Mitología egipcia

Dioses principales de Egipto y sus poderes divinos

En el Egipto antiguo existieron leyendas, misterios y mitos sobre el nacimiento de los dioses egipcios, y la creación del río Nilo hasta las grandes pirámides y esfinges de Egipto (Muller, 2011).

Cada ciudad como Tebas, Menfis, Heliópolis, tenían sus propias historias y acontecimientos sobre la creación del mundo Egipto, pero en la ciudad de Heliópolis es la más destacada debido a que es una versión del dios principal Ra (Muller, 2011).

En un principio solo existía tinieblas y un océano eterno sin fin llamado Nun, no existía el cielo ni la tierra, no había la vida ni la muerte, todo era pacífico. Misteriosamente se creó un espíritu que se dispersaba en todo el caos, este se iba formando todo su cuerpo y mente y así nació el primer dios Ra (García, 2015).

Ra con sus poderes creó el mundo, emergió desde las profundidades del océano las grandes tierras y lo bautizó con el nombre de Egipto y gracias a las aguas del

océano nació un gran río llamado Nilo. Luego Ra empezó a crear la naturaleza, los animales, gracias al poder de Nun, enseguida Ra creó a otros dioses como Tefnut, diosa de la humedad y Shu, dios del aire, ellos se enamoraron y tuvieron dos hijos, el primero hijo se llamaba Geb, dios de la tierra y Nut, dios que dominaba el cielo. Existieron dos historias sobre la creación del hombre. La primera fue que el dios Ra, con sus lágrimas de felicidad brotó a las tierras de Egipto y estas lágrimas se convirtieron en los primeros humanos que pisaron la nueva tierra. la otra historia es que el dios Jnum creó al hombre moldeando a base de barro dándole forma y alma con su energía vital (García, 2015).

Finalmente, para controlar el caos y la oscuridad de la gente, Ra creó a un glorioso rey supremo para imponer la orden y la paz en Egipto. Durante milenios los faraones y sus linajes lograron reinar la paz, prosperidad y alegría (García, 2015).

En la tabla 4 se muestra los doce dioses principales de Egipto y sus respectivas divinidades.

Tabla 4

Dioses de la mitología egipcia

#	Dios	Faceta y/o divinidad	Poder divino
1	Ra	Es el dios principal del sol, del cielo y el origen de toda la vida. Es aquel dios que guía todo Egipto. Es un dios supremo que simboliza la luz solar y el responsable de los ciclos de la muerte y resurrección, se representa como un hombre con cabeza de halcón, por ende, cargaba en su cabeza el sol	Ra es el dios que puede invocar cualquier clase de poder divino sea las grandes catástrofes naturales como la sanación, creación de ejércitos de criaturas míticas, etc (Haykal, s.f.).

		(Haykal, s.f.).	
2	Anubis	Es el dios de los muertos en el antiguo Egipto, señor de la necrópolis y patrón de aquellos que modificaban a los cadáveres, se representa como un humano con cabeza de chacal. También este dios vigilaba la balanza en la que se pesaban los corazones de los muertos y los guiaba a un viaje eterno sin retorno. Además, es un dios que a veces está en contra de los humanos (ANCIENT-ORIGINS, 2016).	Anubis tiene el poder de decidir el destino de las almas de los muertos (ANCIENT-ORIGINS, 2016).
3	Isis	Denominada la reina de los dioses, fuerza fecundadora y diosa de la maternidad y nacimiento. También es la hermana de Neftis, madre de Horus y esposa de Osiris, esta diosa ha sido el patrón para las divinidades posteriores como la resurrección, Isis jugó un papel importante en la historia, cuando tuvo que resucitar a Osiris uniendo sus pedazos, tras el cruel asesinato por parte de su hermano Seth (Mollejo, 2017).	Isis posee la magia para reencarnar y resucitar almas de personas inocentes. Además, tiene el poder de la luz para proteger y guiar a los guerreros y sacerdotes de Egipto (Mollejo, 2017).
4	Horus	Hijo de los grandes dioses Isis y Osiris, fue instruido bajo el mando de Thoth, dios de la sabiduría. Llegó	Horus posee el poder de la sanación y protección de las familias, además posee conjuros

		a ser considerado como el dios celeste el cual fue iniciado en toda la civilización egipcia, este dios era representado como un hombre con cabeza de halcón y encima de esta tenía una corona doble. Cuando Horus fue adulto luchó contra el dios Seth para vengar de la muerte de su padre Osiris y fue coronado como dios del bajo Egipto y Seth como dios del alto Egipto más tarde horus fue nombrado dios de todo Egipto completo (Haykal, s.f.).	para combatir contra las enfermedades y almas malignas (Mollejo, 2017).
5	Osiris	Conocido como el dios egipcio de la resurrección, símbolo de la fertilidad y la regeneración del río Nilo. Es el señor supremo del juicio de los difuntos en el más allá. Se sabe que su hermano Seth le asesinó para gobernar Egipto, pero su mujer Isis le devolvió la vida, desde ese entonces Osiris pasó a ser el dios gobernante del reino de los muertos (Thode, s.f.).	Sus poderes son aleatorios, con su poder tiene la capacidad de crear inundaciones, mantener la fertilidad de los cultivos en casos de crisis de sequías, con su poder de la magia puede acabar con un ejército de enemigos en un solo golpe (Thode, s.f.)
6	Seth	Representado con una cabeza de animal similar al chacal, pero con hocico curvado, con orejas rectangulares y cuerpo de hombre. Seth era conocido como el dios de la fuerza bruta, de los incontenible,	Seth posee los poderes oscuros y malignos para su propio bien, tiene la capacidad de crear grandes tormentas de arena. Además, Seth es capaz de robar los poderes de otros dioses

		de la guerra, de la violencia, lo malvado y las sequías, además también es hermano de osiris por lo cual lo mató y ocultó su cuerpo descuartizado, todo ello lo hizo por el poder y la envidia hacia su hermano y así poder reinar todo Egipto (González, 1992).	matándolos (González, 1992).
7	Ptath	Es un dios representado como un hombre con barba recta, es el dios de la magia y maestro constructor, además este dios tiene uno de los templos más emblemáticos en la ciudad de Memphis, antiguamente era considerado como uno de los dioses más importantes del antiguo Egipto se sabe que fue patrón de los arquitectos y los artesanos de mundo (Carracedo, 2002).	Tiene el gran poder de invocar construcciones de templos y palacios emblemáticos en todas las ciudades de Egipto. Además, posee el poder de la magia para castigar almas malditas o castigar enemigos (Carracedo, 2002).
8	Sekhmet	Es hija del dios del sol, y diosa de la guerra, es representada como un cuerpo de mujer, con cabeza de leona, además posee un vestido largo de color rojo. Sejmet es la diosa con doble personalidad, la una parte es destructora y la otra es protectora. Esta diosa es capaz de curar todas las enfermedades, por ende, es la patrona de los	Segment tiene dos poderes debido a su doble personalidad, el uno poseía la capacidad de crear pestes y enfermedades y el poder de las siete flechas contra los enemigos y su segunda personalidad tenía el poder de curar y sanar cualquier tipo de enfermedad (Muller, 2011).

		médicos (Muller, 2011).	
9	Bastet	Es la diosa de la sexualidad, alegría, protectora de las mujeres embarazadas y de la armonía, es representada como un cuerpo de mujer y cabeza de gato. También es considerada como el ojo de Ra, porque ella también es su hija. El culto a la diosa bastet se centraba en la ciudad de Bubastis donde existían templos en honor a la diosa Bastet (Muller, 2011).	Su gran poder es la protección del hogar y de las familias. Es una de las diosas más pacíficas de la mitología. Sin embargo, ella posee la magia para anular espíritus enemigos y enfermedades (Muller, 2011).
10	Neftis	Esposa de Seth y hermana de Isis, simboliza la oscuridad, las tinieblas y la muerte, también es la contraparte de la diosa Isis. Neftis junto a Seth siembra el caos y la destrucción en las tierras lejanas de Egipto, Neftis lleva dos grandes alas, uno en cada lado; esto simboliza su aspecto como madre divina, por ende, como Isis es su hermana, Neftis ayuda con el juicio de los muertos llevando almas negativas al infierno (Thode, 1999).	Neftis posee el poder del cambia formas, es decir, que puede disfrazarse y aparentar con cualquier humano e inclusive cualquier Dios. Además, ella posee la magia oscura para sus fines egoístas (Thode, 1999).
11	Toth	Es el dios de la sabiduría, medidor y enumerador de la tierra, dios de los textos sagrados y leyes, además, posee el absoluto	Toth posee sus poderes mentales y está al mismo nivel del dios Ra. Los poderes tanto Ra como Toth se codificaban en

		<p>conocimiento de la geometría, astronomía y la medicina. Es representado como un hombre con cabeza de ave. Gracias al poder de Toth se crea los números, las escrituras jeroglíficas, el idioma y los grabados en piedra, los escribas tenían a Toth como dios y eso les permitía estar en una excelente posición social muy cercana a los faraones. Además, es el mensajero de los dioses, cumpliendo todas las peticiones. Toth también es el dios de la luna, que guía todas las noches mientras el dios Ra (Sol) descansa (Muñoz, 2014).</p>	<p>símbolos sagrados, es decir que puede descifrar todos los mensajes ocultos las escrituras. Adicionalmente Toth tiene el poder de la magia alquimista por lo que es capaz de medir el tiempo y predecir el futuro (Muñoz, 2014).</p>
12	Hathor	<p>En su nombre significa <i>La Casa de Horus</i> debido a que Hathor es madre y esposa de Horus. Hathor es la diosa del cielo, la danza, la música y sobre todo diosa protectora de la maternidad. Se representa como cuerpo de mujer con cabeza de vaca y encima de esta lleva un disco solar. También Hathor ayudó a recuperar el ojo de Horus cuando perdió en la batalla contra su hermano Seth (Habibi, 2012).</p>	<p>Hathor es una de las diosas pacíficas, por ende, sus poderes sirven para el bien del pueblo uno de ellos es el poder de las estrellas en la cual ayuda a iluminar todas las noches (Habibi, 2012).</p>

Principales criaturas mitológicas

Ammyt

Criatura egipcia que está asociado con los rituales funerarios. Se le conoce como el devorador de los muertos o de corazones, en el juicio de los muertos (Duat), dentro de la balanza de Osiris equilibra el corazón de la persona con la pluma, si la pluma pesaba más que el corazón significaba que la persona era muy justa caso contrario si el corazón pesa entonces la persona posee maldad y la criatura Ammyt devora su corazón, por ende, la persona no puede entrar al más allá perdiendo la inmortalidad. Ammyt es una criatura que posee cuerpo de león y cabeza de cocodrilo y la parte inferior de su cuerpo tiene forma de hipopótamo; en el libro de los muertos describe la forma de dicha criatura (Rubín, s.f.).

Apofis

Es la criatura que representa el mal, el odio y el caos; este habita en el inframundo o también conocido como Duat. Posee forma de serpiente gigantesca e indestructible, es un ser despreciable que no tiene ojos y oídos, sólo emiten sonido y aullidos horripilantes que dejan sordos a cualquier ser o criatura viviente. El origen de esta criatura es algo desconocido ya que existen muchas teorías sobre su origen, una de ellas es el producto de los males del mundo y de esos males nació esta criatura, por lo tanto, se le nombra a esta criatura como la encarnación del caos o la insurrección armada (Martí, s.f.).

Es un ser muy poderoso e inmortal, su función es interrumpir el recorrido nocturno de la barca solar manejada por el dios Ra para evitar alcanzar el nuevo día, es por eso que Apofis es una criatura que buscaba destruir el orden cósmico. En el antiguo Egipto cuando sucedían los eclipses es porque la criatura Apofis está en una lucha dentro del inframundo contra el dios Ra y los otros dioses como Horus y Seth, pero, el dios Ra siempre llevaba la victoria contra dicha criatura para evitar romper su ciclo solar (Martí, s.f.).

Fénix

En un pájaro gigante envuelto de llamas, con su plumaje de colores rojos y anaranjados. Según leyendas es la única especie de Fénix que se resistió contra la tentación y se transformó en un ser eterno: Es una de las criaturas mágicas y sorprendentes de la mitología egipcia. El Fénix representa la resurrección y la inmortalidad. En Egipto lo llaman el ave Bennu y este simbolizaba el astro solar ya que es la mascota del dios Ra. Según leyendas el fénix es considerado como un semidiós en Egipto, este consume sus propias llamas cada 500 años, cuando el fénix cumple con su periodo vital se convierte en un huevo y más tarde renace como un nuevo Fénix joven y así repite su ciclo eterno (Muller, 2011).

Esfinge

Es una bestia alada que tiene cuerpo de león y cabeza humana. Dentro de la mitología egipcia las esfinges son estatuas masculinas con cuerpo de león, la cabeza humana representa a los reyes. Las esfinges son criaturas inteligentes, ellos conocen todos los acertijos y enigmas, también son protectores de los dominios, cualquier mortal que entre a su dominio será puesto a prueba por las grandes esfinges (Muller, 2011).

Existen diversas especies de esfinges, entre ellos son:

-Androesfinge

Tiene cara hombre y cuerpo de león macho alado, por su naturaleza son inteligentes y bondadosos. Este es una de las esfinges más fuertes, ya que posee grandes garras con la capacidad de matar un humano con un solo barrido. Esta esfinge también posee magia y conjuros, pero con fines defensivos y curativos. Los *androesfinges* tiene 3 rugidos, el primer rugido sirve para asustar a las criaturas que se acercan, el segundo para paralizar

a todas las criaturas de su entorno y el último es el más devastador ya que las criaturas al sentir este rugido pueden llegar a morir. La tarea más importante de los *androesfinges* son proteger las demás esfinges de los humanos y otras criaturas (Muller, 2011).

-Crioefinge

Tiene cuerpo de león alado y cabeza de carnero, Estas esfinges poseen una baja inteligencia y por su naturaleza son neutrales, no son tan poderosos como los *androesfinges* pero aun así tiene grandes garras y cuernos para atacar a sus enemigos (Fuente, 2015).

-Hieracoefinge

Estas esfinges por su naturaleza son oscuras, de pura maldad, físicamente son poderosos pero una escasez de inteligencia. Estas esfinges tienen cabeza de león con cabeza de halcón. La *hieracoefinge* no poseen magia ni conjuros, pero si posee fuerza para atacar como sus garras y su pico. La *hieracoefinge* son archienemigos de los *androesfinges* (García, s.f.).

Serpopardo

Es una de las bestias míticas más aterradoras y admiradas en las mitologías del antiguo Egipto y Mesopotamia. Esta criatura se representa como un cuerpo de leopardo o de león con cabeza de serpiente ya que su cuello es largo. Es un símbolo del caos que reinaba en las afueras del Egipto. El rey de Egipto quería dominar dicha criatura porque su poder permitía asegurar su reinado (Muller, 2011).

Momia

Son muertos vivientes, dentro de ellos posee magia oscura que les permiten

andar por la tierra, Los grandes sacerdotes egipcios usan poderes oscuros en rituales para revivir a los muertos en forma de momias y cumplir con una tarea. Todas las momias se caracterizan por tener vendajes en todo el cuerpo para cubrir su cuerpo reseco. En los rituales todas las momias al revivir se quedan al lado de su tumba o templo para proteger objetos valiosos de los ladrones o cazatesoros. Las almas de las momias poseen energías y espíritus oscuros empleados en los rituales, físicamente las momias tienen su cuerpo rígido que son capaces de luchar cuerpo a cuerpo, pero son lentos en sus movimientos. Las momias son inmunes al dolor, veneno y las enfermedades, pero son vulnerables al fuego (Muller, 2011).

Shemsu Hor

Son los grandes seguidores de Horus, segunda leyendas egipcias; los shemsu Hor fueron las primeras criaturas que gobernaron Egipto antes que los faraones hace más de 6.000 años. Además, tienen un alto conocimiento en las matemáticas, arquitectura y astronomía y fueron ellos los responsables de la construcción de las tres grandes pirámides de Egipto y la Gran Esfinge. Estas criaturas son consideradas como semi dioses debido a que representaba como un cuerpo de humano y cabeza de halcón. Según las escrituras famosas como el papiro de Turín menciona que estos seres semi divinos tenían poderes mágicos y místicos que ayudaron a gobernar el antiguo Egipto (González, 2017).

Teka-her

Denominado la gran serpiente mitológica, la existencia de esta bestia aparece en los libros de los grandes faraones, Teka-her es el guardián protector de la entrada del inframundo o Duat. En su nombre viene del egipcio antiguo Teka significa antorcha llama o iluminar y Her significa cara o rostro. Esta serpiente vigila la gran entrada del plano de los muertos evitando que cualquier ser vivo entre, y también cualquier ser o criatura en el inframundo no puede salir al plano de los vivos (Muller, 2011).

Se caracteriza por tener grandes dientes filoso y colmillos grandes, es una de las serpientes más aterradores del mundo Egipto, ya que es un ser violento y ataca todo lo que mueve (Muller, 2011).

2.5.4 Mitología nórdica

Dioses principales de Asgard y sus poderes divinos

En las tierras nórdicas existieron grandes relatos, leyendas, historias, y mitos sobre la creación de los dioses, los nueve mundos, etc. y el fin de los dioses o conocido como el ragnarok (Garrido, s.f.).

En el principio de la edad solo existía un vacío profundo o también llamado Ginnungagap, no existían océanos, ni tierras solo un gran abismo sin fin. En el norte del vacío comenzaba a formar una región de sombras de y nubes llamado Niflheim, en el sur formaban tierras del fuego llamado Muspellsheim. Luego se crearon los doce ríos de agua glacial puro que conducían desde Niflheim hasta Muspellsheim, las aguas heladas del norte se solidificaron y en el gran agujero del abismo se llenó de escarcha gelida (Gaiman, 2017).

Gracias al aire cálido de la región del sur empezó a derretir la escarcha y el resto de las aguas, entonces nació Ymir, el primer ser viviente conocido como el gigante de escarcha (Gaiman, 2017).

En los planos glaciares nació la gran vaca llamada Audumia. Ymir se alimenta de la leche de esta vaca y la vaca a su vez se alimenta de la sal que contiene hielo el cual funde lamiendo, al lamer el hielo y las salpicaduras de las gotas de sudor de Ymir nacen otros dioses como Bor y Bestla. Luego a su vez Bor y Bestla se casaron y tuvieron otros hijos más poderosos, entre ellos Odin, Va y Vili. Estos tres últimos dioses más poderosos se rebelaron en contra de los gigantes generando un complot para exterminar a ellos mismos. Luego de la

guerra del caos junto con la victoria de los tres dioses, sacaron el cuerpo de Ymir a las afueras del vacío y crearon la tierra, a esto lo llamaron Midgard, tierra principal de los nórdicos, de la sangre de Ymir crearon los océanos, de sus huesos las grandes montañas, de sus dientes las rocas, de su cerebro las nubes, de sus cejas una fortaleza para proteger los límites de la tierra, de sus pelos nacieron grandes árboles y por último de los gusanos de la carne nacieron la raza de los enanos, destinados a vivir bajo el suelo por toda la eternidad. Odin después de esto colocó a uno de los hijos de Ymir bajo la forma de un águila al final de la tierra y de esta manera creó los vientos, tomaron las chispas de Muspellsheim crearon las estrellas, la luz y los planetas (Gaiman, 2017).

Según leyendas nórdicas existen un puente que conecta el cielo y la tierra el cual es llamado Bifrost y es un arcoiris el cual está resguardado por el dios heimdall, quien era encargado de proteger este puente y el hogar de los dioses, desde los pedazos de madera de los troncos de los árboles; los dioses crean a los primeros humanos, el dios Odín le inculcó vida, el dios Hoenir le puso alma y capacidad de juicio y Lodur le ofreció calor y belleza. Entonces creó al primer hombre llamado Ask y Embla, la primera mujer, ellos dos descendieron la raza humana (Gaiman, 2017).

Los dioses construyeron un mundo para ellos mismos y nombraron a este Asgard, hogar de los dioses mismos. Todos los mundos están conectado a un árbol de fresno llamado Yggdrasill, este árbol poseía las ramas que conectaban a todos los mundos y la raíces los llevaba a otros lugares misteriosos (Gaiman, 2017).

En total existen nueve mundos dentro del mundo nórdico y estos están conectados entre sí gracias al árbol de Yggdrasill (Gaiman, 2017), entre ellos son:

1. **Helheim:** Es el mundo de los muertos o el famoso inframundo.
2. **Muspelheim:** Un mundo lleno de fuego y lava.

3. **Niflheim:** Un mundo de hielo.
4. **Vanaheim:** Hogar de los Aesir, grandes dioses nórdicos y es un mundo verde lleno ambientes naturales, animales y flores.
5. **Jotunheim:** Es el mundo donde viven los gigantes de escarcha, roca, fuego y hielo.
6. **Midgard:** Es la tierra de los humanos
7. **Svartálfheim:** Es el hogar de los enanos.
8. **Alfheim:** Hogar de los elfos de la luz.
9. **Asgard:** Es la gran tierra de los Aesir gobernada por Odín.

De todas las raíces secundarias existen tres raíces principales del Yggdrasill, entre ellos son:

1. **Fuente de Hvergelmir:** Es la gran fuente de agua, y ahí dentro están los doce ríos principales.
2. **Fuente de Mimir:** Es la fuente donde se encontraba la inteligencia y la sabiduría y esta fuente está protegida por el gigante Mimir.
3. **Pozo de Urd:** Es el hogar donde viven los Nornos, encargadas de definir el destino de cada uno, existían los tres Nornos más importantes; el Urd, Verdandi y Skuld. Los Nornos también se encargan de regar a las raíces de Yggdrasill con el agua del pozo, esto permite asegurar con vida al gran árbol.

Este es una de las grandes mitologías sobre la creación de los dioses y del mundo nórdico, en la siguiente tabla 5 se muestran los doce dioses principales:

Tabla 5

Dioses de la mitología egipcia

#	Dios	Faceta y/o divinidad	Poder divino
1	Odín	Según la mitología nórdica, Odín	Odín posee el arma de la lanza

		<p>es el rey de los dioses, gobierna el reino de Asgard y los nueve mundos junto con los Aesir. Odin es el dios de la guerra, de la muerte y de la sabiduría, según leyendas Odín también es el dios de la victoria, de la magia y del destino. Se encuentra en el trono de Valaskjálf, un gran palacio situado en el reino de Asgard, desde allí Odin puede observar y vigilar los nueve mundos. En las guerras Odín envía a las valquirias, seres poderosos y capaces de detener cualquier guerra. En el fin de los tiempos Odín guió a los dioses y sus guerreros para la batalla del Ragnarok donde Odín muere devorado por el lobo de Fenrir, sin embargo, los otros dioses nórdicos sobrevivientes de la guerra llevaron la victoria iniciando un nuevo ciclo, una nueva era de paz (González, 2018).</p>	<p>Gungnir montado en un corcel de ocho patas llamado Sleipnir. Los enemigos eran temidos por el dios Odin debido que él posee habilidades de magia y poderosos hechizos capaces de destruir a los enemigos en un solo golpe (González, 2018).</p>
2	Thor	<p>Hijo de Odín y hermano de Balder. Thor es el rey de los truenos, de los relámpagos y de la lluvia. Gracias a la gran fuerza de Thor, él lucha contra los gigantes de escarcha que atacan</p>	<p>Thor porta un arma poderosa que es el martillo llamado Mjolnir. Este martillo posee un gran poder destructivo tiene la capacidad de acumular rayos para lanzar contra los enemigos, también cuando</p>

		<p>Midgard. Thor es leal, honesto y justo tanto con los dioses como los humanos. También Thor protege a la arquitectura, a los agricultores gracias al don de controlar el clima. El trono de Thor se ubicaba en el palacio Bilskirner, ubicado en el mundo de Asgard. En el fin del mundo o el Ragnarok Thor luchó contra la serpiente de Jörmungandr en Midgard, Thor consigue destruir a la serpiente, pero desgraciadamente muere debido a la infección del veneno de la serpiente (Santiago, 2013).</p>	<p>lanza el martillo este mismo regresa a su mano. Para controlar tanto poder Thor usa los guantes de hierro para usar el arma y sus poderes. Sus poderes son destrucción y creación. (Bernárdez, 2002).</p>
3	Loki	<p>Principalmente conocido como el dios del engaño, la maldad, la intriga y la envidia. Loki es hijo de los gigantes Laufey y Farbauti. Loki era considerado como un dios menor sin embargo asistían a muchas reuniones de los dioses, algunas veces estaba a favor y otras no como la participación de la muerte de Balder, por lo cual los Aesir al enterarse de esto lo atraparon y lo castigaron atándole en unas enormes rocas junto con la serpiente donde salpicaba</p>	<p>Loi posee la magia negra para generar caos, posee la capacidad de transformarse en cualquier ser viviente engañándolos, también puede clonar así mismo y crear ilusiones para confundir al enemigo (Gaiman, 2017).</p>

		<p>veneno. Loki participó en la batalla del Ragnarok donde él mismo envió a las criaturas más peligrosas para destruir el mundo, sin embargo, Loki es asesinado en la última guerra por el dios Heimdall y al mismo tiempo Heimdall también muere asesinado por Loki (Gaiman, 2017).</p>	
4	Heimdall	<p>Es el dios guardián y protector del puente Bifrost, entrada que conecta el mundo de Asgard con el Midgard. Heimdall es el único y poderoso guardián de todos los dioses ya que se encarga del orden en la humanidad. Heimdall posee una gran armadura y una gran espada que le sirve para proteger del caos y de los enemigos. Este dios se caracteriza por ser bondadoso y sabio ya que le proporciona varios consejos para la seguridad a los dioses. Heimdall es el dios que logró capturar a Loki después del asesinato del Balder. En el fin del Ragnarok Heimdall con su cuerno llamó y avisó a todos los dioses y guerreros para la batalla final, Heimdall fue quien se</p>	<p>Heimdall es gigante con su armadura pesada posee la espada, su arma poderosa para luchar contra los enemigos, también es la llave para encerrar y abrir la entrada de los dos mundos. También posee fuerza sobrenatural para combatir contra los enemigos que invaden el puente Bifrost (Esparza, s.f).</p>

		sacrificó para matar a Loki y poner fin a la guerra (Esparza, s.f).	
5	Balder	Es hijo de Odín y Frigg, es considerado como el dios favorito de todos los dioses porque Balder es hermoso, dulce y complaciente con los humanos, también Blader es el dio sabio de los dioses, y habitaba en el palacio de Breidablik. Sin embargo, su belleza provocó la envidia de otros dioses como su hermano Loki donde le estaba detrás de su asesinato. Balder vivía atormentado por sus pesadillas donde su vida estaba en peligro, entonces convocó una junta de dioses para evitar la profecía. Su madre Frigg conjuro todos los elementos como el fuego, el agua, los metales, las tierras, las enfermedades, las criaturas, el trueno, etc. Ninguno de los elementos podría hacerle daño a Balder, sin embargo, Loki al enterarse de esto se enojó mucho, y él supo que Balder tenía un punto débil, entonces se disfrazó de una bella mujer para asistir a todas las reuniones de	Su gran poder es la inmortalidad, es invulnerable a cualquier elemento excepto el muérdago, también posee la gran fuerza sobrenatural como correr a grandes velocidades, anular hechizos en un solo golpe, etc. Balder también es el dios de la luz, por ende, su poder es lanzar grandes rayos de luz hacia sus enemigos (Gaiman, 2017).

		<p>los dioses, allí es cuando la madre Frigg menciona que existe un elemento no conjurado y que podría herir a Balder y es el Muérdago, un pequeño arbusto ubicado en las afueras del Valhalla. Entonces Loki al enterarse de esto, él recurrió a conseguir dicho elemento, luego al conseguir el muérdago lo puso en la punta de la flecha y se lo dio a Holder, ayudante de Loki. Holder era un arquero y ciego entonces Loki guió la punta de la flecha hacia el pecho de Balder y le dispara. Balder muere con una flecha de muérdago y los dioses quedaron paralizado ante la situación y buscaron al responsable del asesinato (Gaiman, 2017).</p>	
6	Tyr	<p>Conocido como el dios de la justicia, el derecho y de la guerra, es hijo de Odín y hermano de Thor y Balder. Tyr fue el dios más valiente de todo Asgard; cuando la criatura lobo llamado Fenrir desde cachorro era inocente hasta que fue creciendo y se volvió feroz, sediento de sangre, a los dioses les preocupaba</p>	<p>Tyr posee el arma de la lanza y la espada llamada Tyrfing, un arma potente que cortaba cualquier objeto con facilidad. Con sus poderes sobrenaturales es capaz de teletransportarse en cualquiera de los nueve reinos sin necesidad de entrar al puente de Bifrost (Gaiman, 2017).</p>

		<p>entonces le encerraron al lobo en una prisión de por vida, los enanos fabricaron una cadena mágica que nunca se rompe llamado Gleipnir, pero tenía que poner la cadena en su hocico, ningún dios se atrevió a poner pero Tyr valientemente lo hizo, introdujo la cadena en el hocico del Fenrir pero a su vez el lobo con su rabia le arrancó su mano derecho dejándole sin mano, sin embargo, Fenrir ya estaba encadenado y el sacrificio e Tyr fue en vano. Tyr se preocupaba mucho por la justicia y el equilibrio ya que el ayudaba a detener guerras sangrientas (Gaiman, 2017).</p>	
7	Freya	<p>Conocida como la diosa de la fertilidad, la belleza y el amor. No pertenece al linaje de los Aesir sino otro linaje, pero aun así es considerada como una de las diosas más importantes del mundo nórdico, también ayudaba en las guerras donde ella apoyaba a los soldados y a las valquirias. Las lágrimas de Freya al tocar en el suelo se convierten en oro y esto servía para los enanos</p>	<p>Freya posee el poder de la magia tanto para bendecir a los humanos como para atacar a los enemigos. Freya también tiene poderes sobrehumanos que sirve para defender de la magia oscura (Bernárdez, 2002).</p>

		<p>usar el oro para la metalurgia. Según leyendas Freya fue la maestra de Odin donde ella le enseñó a manejar los poderes de la magia. Adicionalmente ella es capaz de hablar diferentes lenguas de los nueve mundos (Bernárdez, 2002).</p>	
8	Forseti	<p>Es hijo del fallecido dios Balder, pues es el dios más gentil de todo Asgard, también es el dios de la rectitud y de la justicia. Este dios se encarga de poner justo a todo el pueblo incluso a los Aesir, solucionando cualquier problema. Forseti era el juez de todos los dioses, se encarga tomar decisiones tanto para el pueblo como para los dioses, por ende, Forseti se encargaba de imponer leyes justas para todos incluso los nueve mundos (Gaiman, 2017).</p>	<p>Forseti no posee el poder para involucrar ataques contra enemigos solo tiene su único poder que es la magia para imponer su propia justicia (Attorney, 2018).</p>
9	Hela	<p>Conocida como la diosa de la muerte y del inframundo. Ella vive en el Helheim, un mundo donde habitan los muertos o el inframundo, ella se encarga de reunir todas las almas de los hombres que mueren por enfermedad o de vejez, su</p>	<p>Hela posee poderes místicos para envejecer enemigos, para levitar y crear ilusiones para confundir al objetivo. Hela es una de las diosas más fuertes comparado con Thor debido a que tiene poderes sobrenaturales (Orellana, 2017).</p>

		<p>personificación es monstruosa que hasta los dioses temieron y le enviaron al inframundo, la mitad de su rostro tenía la piel humana con cabello blanco y la otra mitad era despreciable con cabello negro. Ella principalmente fue la responsable de crear el ragnarok enviándole a la gran serpiente Jörmungandr y al lobo Fenrir junto con Loki para destruir los 9 mundos (Gaiman, 2017).</p>	
10	Frigg	<p>Es la esposa de Odín, y reina de los Aesir, también es conocida como la diosa de la fertilidad, del cielo y del amor, ella se sienta en el trono junto con Odin para vigilar los 9 mundos. Rara vez ella profetiza el destino, pero muchas de las veces fallan. Ella ayuda a conjurar los hechizos para evitar la muerte de su hijo Balder pero falló por un elemento faltante, el muérdago. Ella es una de las sobrevivientes del ragnarok aunque no participó en la batalla solo guió y sano a los guerreros, cuando Frigg se enteró de la muerte de su esposo Odin, sufrió uno de los dolores más grandes después de su hijo Balder (Willis,</p>	<p>Frigg posee los conjuros para sanar y curar enfermedades y heridas, incluso puede inmortalizar a un ser divino (Willis, 2011)</p>

		2011).	
11	Njord	Conocido como el dios del viento, del fuego, del mar y de la tierra o conocido como el dios de los 4 elementos, se casó con Skadi y tuvieron dos hijos Frey y Freya. Njord habitan en Noatum, ciudad de los barcos ubicado en el reino de Asgard. Njord guiaba y ayudaba mucho a los pescadores pues Njord controla las tormentas y lluvias. Njord como dios es capaz de invocar vikingos para sus labores en Midgard y también para la guerra (Willis, 2011).	Njord puede controlar los 4 elementos tanto para ayudar sus seguidores como para atacar a sus enemigos. Con el poder del agua controla mares, el poder de la tierra puede crear terremotos, el poder del aire para crear tormentas y el poder del fuego para la forja y otros usos (Willis, 2011).
12	Skadi	Esposa de Njord, es conocida como la diosa del invierno, ella es representada como el frío, el hielo y la escarcha. Ella habita en las montañas de Etins, cuyo trono era de su padre, después de la muerte de su padre en la cual fue asesinado por Loki, Skadi sube al trono y juró vengarse por la muerte de su padre (Gaiman, 2017).	Skadi posee el poder del hielo, ella es capaz de lanzar grandes hechizos de hielo, escarchas para congelar a sus enemigos, también Skadi tiene el poder de invocar grandes gigantes de hielo para las guerras (Gaiman, 2017).

Principales criaturas mitológicas

Elfos

Son una de las razas más antiguas de toda la mitología, se caracterizan por tener orejas puntiagudas, piel blanca y ojos brillantes. Son aquellos que viven muchos años inclusive más que los enanos, por eso, son considerados seres inmortales. Los elfos tienen mayor destreza y agilidad en los combates a distancia, por lo que los elfos pueden mantener el sigilo tanto para espiar a los enemigos como para emboscar. Todos los elfos habitan en Alfheim, lugar donde hay muchos bosques, por ende, la vestimenta y la armadura de los elfos son de color verde que les permite camuflarse y confundir a los enemigos. Sus grandes habilidades son la infravision, que les permite ver bien las noches, zonas oscuras y lugares donde no hay luz solar. El arma principal de los elfos es el arco con flechas, pues los elfos son entrenados desde niños, ya que la precisión de apuntado es perfecta y su arma secundaria es la espada corta para luchar cuerpo a cuerpo (Gaiman, 2017).

La mayoría de los elfos viven en clanes dispersos por todo el bosque, cuando se aproxima una guerra todos los clanes se reúnen para luchar contra la amenaza (Gaiman, 2017).

Existen tres tipos de elfos, entre ellos son:

Elfos silvestres: elfos anaranjados, su fuerza e inteligencia es muy superior y suelen ser muy agresivos. Estos elfos son amigos de los ents, árboles caminantes (Gaiman, 2017).

Elfos grises: elfos con apariencia de duendes, su cabello es plateado, son elfos que les gustan estudiar a la naturaleza, y el conocimiento de todo ser (Gaiman, 2017).

Elfos acuáticos: son aquellos elfos que respiran bajo el agua y habitan bajo el océano, ellos viven la paz y armonía con todas las criaturas acuáticas (Gaiman, 2017).

Valkirias

También llamadas las doncellas escuderas, son la servidoras e hijas del dios Odín y de la diosa Freya, una de las grandes misiones de las valkirias es llevar a los guerreros fallecidos en combates hacia el Valhalla, lugar donde reposan los muertos, también las valkirias luchan junto con los dioses. La mayoría de las valkirias son jóvenes guerreras con ojos de color azul, cabello largo y rubio, montadas en un caballo volador. Domina las armas poderosas como la lanza, la espada y el arco, las valkirias son consideradas semidioses, por ende, tiene poderes sobrenaturales con resistencia y habilidades superiores a los humanos. En el Ragnarok todas las valkirias estaban dispuesta a luchar junto con su padre Odín hasta el final y lograron la victoria gracias a sus sacrificios (Márquez, s.f.).

Trolls

Son seres humanoides aterradores, casi inmortales debido a que puede sanar y regenerar cualquier herida. Los trolls se caracterizan por tener la piel de color gris, azul, o incluso verdes. Miden entre tres a cuatro metros. Ellos poseen una fuerza más grande incluso más grande que los enanos. La mayoría de los trolls caminan erguidos debido a que son grandes, pero ellos son grandes escaladores, su habilidad desarrollada es el sentido del olfato, pero todos los trolls tienen un punto débil que es la luz por lo que según leyendas los trolls al someter la luz se convierten en piedras y es por eso que no son una amenaza en la luz del día, pero en las noches sí. Cada noche los trolls salen a cazar seres vivientes para alimentarse, pues los trolls usan las garras y su boca para atrapar a los enemigos incluso algunos de ellos usan su propia arma como un tronco de árbol o una roca para abatir en un solo golpe.

Otros de los puntos débiles que poseen los trolls son el fuego y el ácido ya que esto no regenera y queda permanente la herida. La mayoría de los trolls habitan en cuevas para evitar la luz solar y además ellos no viven solos, viven en manada de entre 3 a 10 trolls y el líder en la mayoría es un hembra troll debido a que ellas son más inteligentes que los machos. Si un troll pierde un combate ellos mismo

se lastiman como castigo (Gaiman, 2017).

Enanos

Son orgullosos, y pertenece a la raza de los semidioses, se asocia con la piedra, subterráneo, la tecnología y la magia, son conocidos como seres de aspecto humano muy resistentes y fuertes de baja estatura con mucha barba y pelo largo, los enanos se centran en la forja, en la cual fabrica armas tanto para los dioses como para los guerreros enanos. La mayoría de las armas son pesadas tales como el hacha y el martillo. Esta raza de enanos vive aproximadamente 350 a 450 años. Los trolls y los dragones son los archienemigos de los enanos debido a que la fuerza es igual, por ende los enanos forjan armaduras pesadas para combatir contra ellos. También se menciona que la mayoría de los enanos viven en los subterráneos, ya que ellos son los grandes maestros de la forja y de la recolección de grandes piedras preciosas como el diamante, rubíes, zafiros, esmeraldas, etc. (Gaiman, 2017)

2.5.5. Propuesta de investigación: proyecto

Bajo toda la investigación realizada se procede a realizar la propuesta del desarrollo del videojuego con tecnología de la realidad aumentada. El videojuego se desarrollará con la temática del mundo mitológico entre ellos los griegos, egipcios y nórdicos. Este videojuego se basa en el uso de los targets (tarjetas QR de realidad aumentada de diferentes personajes seas criaturas o dioses divinos) en las cuales al momento de usar el dispositivo smartphone en dicha tarjeta se despliega su propio personaje. Durante el juego tendrá que cumplir una obstáculo para alcanzar la victoria, si muere el personaje se considera una derrota, cada nivel tendrá una cierta dificultad para lograr alcanzar sus habilidades y destrezas de cada jugador.

2.6. Programación de videojuegos

2.6.1. SDK La librería

Una librería son códigos predeterminados creados por otros programadores con la finalidad de facilitar el desarrollo de aplicaciones, motores, etc. Muchas de las librerías están programadas con un lenguaje muy común, el *C++ Python*, porque estos lenguajes son muy desarrollados y compatibles con la mayoría de las aplicaciones (Durán, 2016).

Ahora el *SDK*, cuyas siglas significan kit de desarrollo de software, es una implementación o un conjunto de herramientas con *plugins*, librerías, *frameworks* y *APIs* con el objetivo de desarrollar un software para un hardware en específico. Por ejemplo, el caso de la compañía Nintendo que posee librerías SDK que sirven para el desarrollo de videojuegos para las consolas Nintendo 3Ds, Wii U y Switch. La mayoría de las librerías SDK sirven para dar funcionamiento a las diferentes plataformas (Hernández, 2018).

En otras palabras, el kit de desarrollo es una base donde comienza la creación de cualquier tipo de software. Los motores gráficos como Unreal y Unity poseen algunos kits de desarrollo para los sistemas operativos, para los navegadores que usan flash o Java, pero para las consolas el SDK es exclusivo ya que unos requieren pagar para adquirir el kit y otros requieren permisos de ciertas compañías para obtenerlo. Gracias al SDK se ahorra tiempo y esfuerzo para desarrollar softwares, ya que sin el kit se complica la programación para exportar a las diferentes plataformas (Fernández, 2013).

Dentro de la estructura el kit de desarrollo contiene los siguientes recursos importantes para su funcionamiento (Fernández, 2013):

-Interfaz de programación de aplicaciones (API): es un conjunto de clases, variables, estructura de datos y código fuente que permite manipular procesos de dicha plataforma.

-Entorno de desarrollo integrado (IDE): es un editor que permite modificar el

código fuente del programa. La mayoría de estos editores poseen dos interfaces:

- Compilador: transforma el código fuente a un lenguaje que entiende la máquina.

- Debugger: testea y analiza el código fuente creado por el usuario.

- Example y documentación:** todo SDK contiene ejemplos para mostrar su funcionamiento del kit y adicionalmente la documentación para estudiar su función.

- Emulador del entorno:** permite emular el software desarrollado para probar y saber cómo sería el resultado final.

Android SDK

Es un kit de desarrollo para las plataformas Android, es decir, para aquellos dispositivos *smartphones*, *smartTV*, que usan el sistema operativo android. Hasta el año 2005 la empresa Android, creadora del sistema operativo, triunfó en el mercado de los móviles hasta que Google adquirió la empresa Android con un valor de 50 millones de dólares; gracias a la compañía google android se convirtió en el sistema operativo estandarizado en todas las industrias. Según las cifras, en todo el mundo cuenta con android instalado alrededor del 80% en los móviles, TVs y consolas (Ros 2014).

Cualquier usuario que desee desarrollar una aplicación o un videojuego para los dispositivos android necesita instalar el SDK Android. Gracias a Google ha ido mejorando cada año y ha creado su propio kit de desarrollo para las plataformas PC, Mac y Linux, además su licencia es gratuita para aquellos usuarios que desean desarrollar. Dentro del kit de desarrollo cuenta con una multitud de plantillas de código, tutoriales, *frameworks*, repositorios Github, emulador de Android y bibliotecas; que sirven de ayuda para que el usuario o desarrollador empiece a entender el funcionamiento de dicha plataforma. En estos últimos años también permite controlar dicho dispositivo desde el ordenador, dando la

posibilidad de modificar, cambiar o borrar archivos dentro del mismo (Pérez, 2018).

En el año 2013, dentro de la conferencia de desarrolladores, Google lanzó un software llamado *Android Studios*, un entorno de desarrollo integrado *IDE* programado con el lenguaje Java exclusivo para la programación de aplicaciones Android. Este software agiliza la instalación y el desarrollo Android para todos los desarrolladores y programadores que recién empiezan a estudiar. Dentro de la aplicación existen variedad de librerías, *plugins* y, sobre todo, el SDK de Android que se puede instalar inmediatamente cuando la aplicación Android Studio se descargue. Adicionalmente cuenta con un emulador de android, que permite probar y testear aplicaciones desarrolladas antes de instalarlas en cualquier dispositivo permitiendo observar y corregir múltiples errores (Lázaro, 2017).

En la Tabla 6 se muestran las características principales dentro del entorno de desarrollo *Android Studio*.

Tabla 6

Características del Android Studio

Características	Descripción
Soporte	Gracias a la integración del SDK de Android este soporta todas plataformas con el S.O Android como el Wear, Smart TV, Smartphones, Consolas Nvidia Shield, entre otras.
Herramienta Lint	Permite detectar códigos no compatibles en las diferentes arquitecturas o códigos confusos que no reconoce el compilador. Esto sirve para analizar errores, rendimientos para un mejor funcionamiento.
El ProGuard	Permite optimizar y reducir la programación antes de

	exportar a la versión final. Esto facilita ejecutar dicha aplicación en dispositivos, sobre todo de gama baja.
Integración Gradle	Permite gestionar, ordenar proyectos para el proceso de <i>testing</i> y empaquetado.
Control de versiones	Permite acceder, descargar y ejecutar repositorios de Github, gracias a esto permite descargar <i>plugins</i> u otras nuevas funciones para facilitar el desarrollo del software.
Vista previa	Aquí permite simular y ejecutar la aplicación creada sin necesidad de instalar en el dispositivo.
Google Cloud Platform	Una de las nuevas funciones integradas, con la cual permite acceder a los diferentes servicios de Google como el <i>Google Play</i> , por ejemplo; cuando el desarrollador lanza la versión final de su aplicación esta plataforma facilita subir el contenido de la misma a la tienda de aplicaciones de Google. Es una tienda donde millones de usuarios descargan para sus respectivos dispositivos.

Dentro de los motores, como el Unreal y el Unity, también se encuentra una función para poder exportar a los dispositivos Android, pero requiere instalar el kit de desarrollo para dicho funcionamiento; gracias a esto se facilita la creación de múltiples videojuegos desarrollados con el motor gráfico y exportarlos de la forma más rápida a los dispositivos (Lázaro, 2017).

IOS SDK

Conocido como el Kit de desarrollo para los dispositivos de Apple, se desarrolló en el año 2009 para los desarrolladores externos. Los dispositivos de Apple incluyen los Iphone, I pads, Apple TV, Apple Watch. IOS es un sistema operativo creado y desarrollado por la compañía Apple cuya arquitectura de la plataforma está basada en el sistema operativo Mac OS X. Hoy en día IOS también se

estandarizó en todo el mundo creando competencia frente al Android (Uribe, 2011).

Dentro del SDK de IOS posee diversas herramientas, códigos e información para desarrollar, ejecutar, depurar aplicaciones para dispositivos Apple. Dentro del kit de desarrollo posee tres características principales:

-Interface Builder: facilita la creación de interfaces gráficas antes de crear código, esto facilita ver en tiempo real el resultado de su aplicación.

-Xcode: es el software principal en donde permite desarrollar aplicaciones y además vincular a otros motores gráficos para exportar el paquete final a los dispositivos Apple.

-IOS Simulator: al igual que Android también permite simular aplicaciones desarrolladas antes de instalar en un dispositivo.

Las APIs dentro del SDK de IOS tienen dos tipos: el uno es el APIs pública, que es una librería que muchos desarrolladores usan para implementar mejoras dentro de la aplicación como el acelerómetro, detección de pulsos, etc.; mientras que las APIs privadas permiten controlar todo lo relacionado con la velocidad, el rendimiento y procesos controlados por el procesador. Apple posee una regla para todos los desarrolladores de IOS en la cual menciona que es prohibido desarrollar aplicaciones con APIs privadas sin consentimiento, ya que posee derechos de autor y solo la compañía tiene derecho a usarlas (López, 2017).

Xcode es un entorno integrado (IDE) desarrollado por Apple, este software tuvo años de desarrollo para lograr tener estabilidad, en un principio fue creado por Steve Jobs en la compañía Next después de su salida de Apple. Jobs fue el primero en ingeniarse un entorno gráfico donde se facilita el desarrollo de aplicaciones, luego en el año 2000, después de reincorporarse en Apple, Jobs y sus desarrolladores comenzaron a mejorar el entorno de desarrollo, pero en ese

tiempo este software era privado, solo los programadores de la compañía tenían el derecho de usarlo hasta el año 2009 que se convirtió en público con licencia tipo libre (Fernández, 2018).

El SDK posee los principales lenguajes de programación que son compatibles para compilar entre ellos, son: Objective-C, C++, Objective-C++, AppleScript y Java. Para poder adquirir este SDK todos los desarrolladores y programadores deben registrarse como miembros de desarrolladores de Apple para tener acceso a estas librerías, en especial el Xcode. La única desventaja que posee este software es que solo es compatible para los sistemas operativos Mac y no Windows, por ende, este entorno de desarrollo es exclusivo (Alvarado, 2014).

En la Tabla 7 se muestran las herramientas más importantes dentro del entorno Xcode.

Tabla 7

Herramientas del Xcode

Herramienta	Descripción
Versión Editor	Permite comparar el código fuente a través de los repositorios Glthub.
Motor LLDB	Permite depurar y testear el código de forma más rápida y eficiente y no sobrecargar la memoria.
Apple LLVM	Es un compilador con integración IDE que permite soportar los diferentes lenguajes de programación.
Fix-it	Permite corregir ciertos errores basado en el código fuente, esto facilita al desarrollador detectar fallas.
Simulator	Este complemento permite emular dicha aplicación creada para testear antes de lanzar a los dispositivos.

Para el campo del desarrollo de videojuegos, gracias a los motores principales como Unity y Unreal, también se permite acceder al SDK de IOS siempre y cuando se tenga instalado el entorno de desarrollo Xcode. Para publicar a todo el mundo dicha app o videojuego en las tiendas digitales AppStore se debe pedir un informe de consentimiento a la compañía Apple (Alvarado, 2014).

2.6.2. Lenguajes de programación

Son lenguajes o idiomas artificiales propios de las máquinas, estos representan un término para cualquier tipo de algoritmo que da vida a cualquier software informático, sean aplicaciones o videojuegos, todos están basados en códigos de programación. Gracias a este lenguaje se puede entender el comportamiento de las máquinas y computadoras con los humanos (Florido, 2018).

Antiguamente, en los años ochenta, las empresas Nintendo y Atari usaban los lenguajes de programación de bajo nivel, es decir, que los programadores daban instrucciones a un hardware en específico teniendo en cuenta sus características y el tipo de procesador; es por eso que no existieron todavía videojuegos para ordenadores, solo para las consolas porque estas tenían un hardware igual, mientras que los ordenadores tienen un hardware diferente y los videojuegos no eran compatibles ya que la programación era distinta y estos no la reconocían (Programación de videojuegos: los lenguajes de ayer y hoy, 2018).

Luego, con el paso del tiempo, gracias al avance de la tecnología los ordenadores se hicieron potentes, entonces introdujeron el lenguaje de programación de alto nivel que se sigue usando hasta el día de hoy. Gracias a este lenguaje a los programadores se le facilitaba programar cualquier videojuego para las diferentes consolas, móviles y ordenadores (Programación de videojuegos: los lenguajes de ayer y hoy, 2018).

El lenguaje más conocido en todas las programaciones de videojuegos es el C++

y las variantes C y C#. Los programadores se adaptaron a este lenguaje ya que es fácil de usar y, sobre todo, entender la estructura como los bucles, objetos, las variables y clases, al momento de compilar se convierte en lenguaje que solo la máquina entiende y se adapta a las funciones del procesador con facilidad de reconocimiento (Programación de videojuegos: los lenguajes de ayer y hoy, 2018).

En la actualidad el lenguaje C++ se popularizó y se estandarizó a nivel mundial ya que la mayoría de los softwares están programados con el mismo. Pero no es el único lenguaje que se estandarizó, como el lenguaje de JavaScript que se usa para la mayoría de *los smartphones* y dispositivos Android, el Swift para los dispositivos IOS y, por último, el lenguaje HTML para la creación de páginas web (Los 10 lenguajes de programación más populares en la actualidad, 2018).

Por medio de estos lenguajes de programación los desarrolladores logran crear diversos motores gráficos para facilitar el desarrollo de videojuegos. Gracias a los motores se abre la posibilidad de acceso a todos los desarrolladores, con y sin conocimiento de las bases de programación, generando así empresas Indies (Pillou, 2018).

En la Tabla 8 se muestran los tipos de lenguaje de programación de alto nivel que son usados hoy en día.

Tabla 8

Tipos de lenguaje de programación

Lenguaje de programación	Descripción
Lenguaje imperativo	Este tipo de lenguaje permite ejecutar instrucciones en orden específico de manera secuencial, también existen el control de estructuras condicionales y bucles.

Lenguaje declarativo	El objetivo del lenguaje es realizar cálculos y lógica matemática. Gracias a esto permite resolver funciones matemáticas. Ej: Basic, Pascal, C.
Lenguaje de programación orientado a objetos	Uno de los lenguajes más usados para el desarrollo de videojuegos, permite ayudar a programar mediante gráficos u objetos. Posee una gran facilidad de programar basado en una interfaz gráfica creada por el usuario. Ej: Java, C++, Python, Swift, etc.
Lenguaje orientado al problema	Lenguaje que permite crear procedimientos comerciales y científicos para cualquier gestión.
Lenguaje de programación natural	Es uno de los lenguajes modernos con el fin de crear inteligencia artificial (IA). Todavía se está desarrollando ya que a futuro trata de entender en tiempo real al ser humano con la computadora.

2.6.3. Sistemas cruzados

También se llama multiplataforma, juego cruzado o *cross-platform*. Significa que un videojuego puede ser jugable en las diversas consolas, móviles, hasta las Pc, es decir, que comparte una partida en las diferentes plataformas, por ende, si un usuario juega una partida en la consola Playstation también puede jugar al mismo tiempo otro usuario usando otra plataforma como Xbox (Ayora, 2017).

En la época de los 16 bits no existía esta tecnología porque el internet era muy limitado, sin embargo, a partir del año 2000 empezaron a investigar y a dominar la tecnología de las plataformas cruzadas iniciando con pruebas entre computadoras Pc, en las consolas todavía no llegaba el sistema online hasta después del año 2010 con la salida del playstation 3 y Xbox 360 cuyas consolas, que contaban con internet, empezaron a desarrollar videojuegos online. Gracias

a los sistemas cruzados se desarrollaron aún más los Esports con competencias en línea mundiales (Ayora, 2017).

La mayoría de los videojuegos en línea usan las plataformas cruzadas con el fin de interactuar con todos los jugadores del mundo en cualquier dispositivo compatible. En un principio la empresa Sony rechazaba la idea del *cross-play* debido a la licencia y la exclusividad de los jugadores, pero gracias a los nuevos juegos en línea como *Rocket League* o *Fornite* y también a las fuertes críticas de la prensa y los jugadores por las limitaciones del *cross-platform* Sony decidió dar un paso y accedió a las plataformas cruzadas con las diferentes consolas. Entonces la mayoría de las empresas desarrolladoras dejan de crear juegos exclusivos para dicha plataforma y se centralizan en crear multiplataforma debido a que tienen más ganancias los juegos cruzados que los exclusivos y, sobre todo, la tecnología *cross-play* es parte del futuro de los videojuegos (Arias, 2017).

CAPÍTULO III

DISEÑO DEL ESTUDIO

3.1. Planteamiento del problema

El principal problema evidenciado como parte del trabajo de titulación consiste en que en el Ecuador no existe un desarrollo notable de las industrias de videojuegos, a diferencia de otros países como Argentina o Costa Rica, donde existen pequeñas empresas de videojuegos; sin embargo, en el país sí existen carreras relacionadas con este área y hay mucha demanda de profesionales relacionados que buscan una plaza de trabajo que aún no se ha generado, teniendo que migrar a otros lugares, como Chile, México o Estados Unidos, donde se demanda profesionales que tengan experiencia laboral que, al no existir a nivel nacional, provoca que los egresados universitarios se encuentren sin trabajo y sin oportunidades de cara al exterior.

Adicionalmente existen muchas mitologías en todo el mundo que han sido escuchadas, pero, al menos en el Ecuador, no han sido conocidas en su totalidad, como las de Grecia, Egipto, Nórdica, China, Mesopotamia, India, entre otras. Cada una posee su historia, su origen y sus personajes, como los dioses Zeus, Osiris, Thor, Poseidón; criaturas mitológicas, como el cíclope, medusas, el kraken; además de grandes hazañas y aventuras, como la titanomaquia, las aventuras de Perseo, la muerte de Osiris, la odisea, el regalo de oro, etc.

El tema fue seleccionado para: 1) utilizar nuevas tecnologías, como la realidad aumentada que salió al mercado en el año 2010, para la elaboración de un videojuego; 2) con el objetivo de poder desarrollar las destrezas, capacidades y habilidades en los jóvenes y adolescentes de 15 a 25 años de edad; y 3) dar conocimiento educativo e histórico de la mitología. La combinación de estos servirá para diferenciar este producto en el mercado de los videojuegos en Ecuador.

En el área social y educacional este proyecto busca servir como herramienta de enseñanza histórica para conocer el pasado cultural de otros mundos y también como base para la inspiración en la realización de otros proyectos relacionados con este tema.

En el área profesional y personal este proyecto aplicará la mayoría de los conocimientos aprendidos durante toda la carrera de Multimedia y Producción Audiovisual, además de los conocimientos aprendidos sobre las distintas mitologías, demostrando las competencias alcanzadas en las áreas mencionadas.

3.2. Preguntas

3.2.1. Pregunta general

¿Cómo desarrollar un videojuego estratégico de realidad aumentada basado en las mitologías griega, egipcia y nórdica?

3.2.2. Preguntas específicas

1. ¿Qué información existe sobre las mitologías griega, egipcia y nórdica?
2. ¿Qué objetivos se buscan dentro de las microempresas de desarrollo Indie de videojuegos en Ecuador?
3. ¿Cómo se puede integrar realidad aumentada en un videojuego?
4. ¿Cuál es el motivo de invitar a jóvenes de la ciudad de Quito?

3.3. Objetivos

3.3.1. Objetivo general

Desarrollar un videojuego estratégico de realidad aumentada sobre las mitologías griega, egipcia y nórdica; para incrementar las habilidades y destrezas

en los adolescentes y jóvenes ecuatorianos de 15 a 25 años.

3.3.2. Objetivos específicos

- 1-. Investigar sobre las mitologías de Grecia, Egipto y Nórdica.
- 2-. Indagar en los objetivos que buscan la microempresa ecuatoriana de desarrollo de videojuegos.
- 3-. Incorporar realidad aumentada al videojuego sobre las mitologías griega, egipcia y nórdica.
- 4-. Probar la funcionalidad y efectividad del videojuego sobre mitologías en el incremento de habilidades y destrezas en adolescentes y jóvenes ecuatorianos de 15 a 25 años.

3.4. Metodología

3.4.1. Contexto y población

Dentro del proyecto, el estudio se llevará a cabo en Quito, Ecuador como parte del trabajo de titulación dentro de la carrera de Multimedia y Producción Audiovisual en la Universidad de las Américas dentro del periodo de marzo 2019 hasta diciembre 2019.

El target de estudio son los jóvenes y adolescentes ecuatorianos de la ciudad de Quito de entre 15 a 25 años de edad q tengan acceso y puedan usar dispositivos tecnológicos actuales como los smartphones y Tablet.

3.4.2. Tipo de estudio

La metodología de estudio en el que se basará este proyecto será de manera cualitativa, porque se revisan varias fuentes como textos, libros, páginas web, No se basará en análisis numéricos, ya que este proyecto necesita ser investigado por medio de informadores cualificados. Además, se realizarán encuestas a los jóvenes de la ciudad de Quito para la retroalimentación de

nuestro videojuego desarrollado.

Sus alcances dentro de la investigación son:

1-. Enfoque exploratorio: se investigarán casos de estudio de cómo se desarrolla un videojuego, desde dónde se comienza con la idea hasta terminar con el producto final. Este reto entrañará rumbos desconocidos como el financiamiento y el éxito, la creación de una pequeña industria de videojuegos. Además, se estudiará a profundidad las mitologías de Grecia, Egipto y Nórdica; los dioses, criaturas mitológicas, poderes divinos y sus leyendas.

2-. Enfoque descriptivo: luego de analizar toda esa información se procederá a ejecutar y recopilar datos para iniciar dicho proceso de desarrollo. Con el uso de los softwares avanzados y la ayuda de un pequeño grupo de personas se logrará crear este proyecto, un videojuego de estrategia sobre las mitologías griega, egipcia y nórdica.

3.4.3. Herramientas a utilizar

Herramienta	Descripción	Propósito
Encuestas	Adolescentes de entre 15 a 25 años de edad en la ciudad de Quito que les gusten jugar videojuegos.	Retroalimentación sobre la efectividad y funcionalidad del videojuego de mitologías para futuras mejoras en la estabilidad y en la interfaz de la aplicación.

3.4.4. Tipo de análisis

Durante el proyecto analizará si existe la posibilidad de montar y desarrollar una microempresa Indie en Quito y ser una de las primeras industrias de entretenimiento en Ecuador. Esta investigación se realizará en tres fases; la primera fase consiste en la investigación sobre las mitologías del mundo principalmente la de Grecia, Egipto y Nórdicos ya que son las más conocidas. La segunda fase consiste en la planificación de desarrollo de una posible microempresa utilizando algunas herramientas de análisis administrativas tales como el FODA, diamante de Porter, análisis externo e interno.

Y la última fase considerada como la tercera fase, que consiste en desarrollar un videojuego final basado en la investigación realizada de la primera fase.

Dentro del desarrollo de videojuego se realizará por cuatro etapas, en las cuales se dividen en preproducción, producción, posproducción y la retroalimentación.

Preproducción: En la etapa inicial se desarrollarán ideas y se plasmarán en el documento GDD (Game Design Document) en español documento de diseño del juego, donde se detalla por estructuras la lógica del videojuego. También se creará el documento TDD (Technical Design Document) donde se detalla los aspectos técnicos para desarrollar un videojuego tales como el tipo de dispositivo compatible, softwares de desarrollo y de diseño. También se harán artes conceptuales de los personajes mitológicos junto con objetos, armas y escenarios.

Producción: Durante la producción se usará el software Maya, para el diseño de personajes mitológicos, objetos, armas y la creación de efectos VFX como el trueno, proyectiles, fuego, etc. El Substance Painter y Photoshop para texturizar cada diseño 3D, luego del diseño completo de personajes se procederá a riggear para crear animaciones usando el plugin Advanced Skeleton. Para la creación y edición de sonidos y bandas sonoras se usará el software de Adobe Audition. Y, por último, el motor Unity para montar todo el diseño y convertirlo en una

aplicación de realidad aumentada con el uso del smartphone Android.

El uso del programa Illustrator servirá para el diseño completo del tablero de juego, junto con el diseño de las cartas. Y con el software After Effect y Premiere se crearán videos de demostración o trailer del videojuego antes del lanzamiento.

Posproducción: En la última etapa se realizarán pruebas de testeo para analizar y corregir fallas. El motor de Unity se basará en todo junto con la programación y el diseño de nodos para corregir las fallas y así perfeccionar dicho videojuego. Con las etapas finales de pruebas se lanzará la versión final.

Retroalimentación: Con la versión final del juego se pondrá a prueba la jugabilidad a jóvenes interesados en juegos estratégicos con la finalidad de recibir una retroalimentación mediante encuestas.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DEL PROYECTO

En este capítulo se explicará el proceso de desarrollo del videojuego desde la concepción de la idea hasta las etapas finales del diseño donde es posible jugar dicho juego.

En el capítulo anterior se mencionó de manera breve las cuatro etapas de diseño, aquí se explicará de forma detallada y específica el proceso de desarrollo del videojuego *Deidades: El amanecer de los Imperios*.

4.1. Preproducción

En esta etapa se explicará detalladamente como se inició la idea y la lógica del juego hasta el diseño del concept Art de los personajes.

4.1.1. Idea

La idea se surgió a partir de los juegos inspirados en mitologías como el famoso, Age of Mythology desarrollado por Microsoft en el año 2002 y God of War desarrollado por Santa Monica Studios en el año 2007. La realidad aumentada es una de las tecnologías que aún no conoce todo el Ecuador entonces se decidió aplicar esta tecnología para el desarrollo el videojuego, ya que con eso nos ayuda a desarrollar la microempresa Indie Ecuatoriana.

El mes de marzo del 2019 se empezó a desarrollar varias ideas del tipo de juego relacionado a la mitología entre ellas era el *Defense AR* en la cual se basaba en múltiples Targets y estrategia aplicada, pero no iba a ser funcionable debido a que el sistema de realidad aumentada era limitado en todos los dispositivos, es decir, que solo se adapta a máximo tres targets por dispositivo, entonces la idea se descartó. La siguiente idea era de tipo AR tablero de mesa en la cual se usa cartas, dados, fichas, etc. pero ni nivel de complejidad era extenso y se necesitaba mas tiempo para su desarrollo por lo tanto esa idea se descartó.

Estilo
Defense AR

Objetivo - Defender la fortaleza
 - Sobrevivir oleadas de enemigos
 Cada muerte de enemigos ganas oro y runas

Monedas: Mejorar y levantar estructuras
 - Mejora de estructuras de defensa
 - Torres \leftarrow fuego - hielo
 - Ballestas \leftarrow acido - Rayos

Runas
 - Tompos - criaturas míticas
 - Cuarteles - ejercitos normales

Runa suprema Criatura mítica poderosa

Jugador protagonista El Dios con poderes
 - Poderes Costo = tiempo
 3 poderes por lvl de la fortaleza
 lvl 1 - mejoras
 lvl 2 - poder 1
 lvl 3 - mejoras 2
 lvl 4 - poder 2
 lvl 5 - poder 3 y mejoras al max
 lvl 6 - Criatura poderosa

Condición
Si mueren
target estructura
Se destruye

Por regiones

Grecia	Egipto	Nórdico	Con target
Fortaleza	Fortaleza	Fortaleza	Sin target
Torre	Ballesta	Torre	target
Templo	Templo	Templo	
Catapulta	Catapulta	tore acido	
Mortero fuego			

Objetivo = Sobrevivir oleadas enemigas
Derrota = Destrucción Fortaleza

Poderes de Dios: Meteoru Congelar
 Con rayos Rayos ejetricto
 usando runas Tornado

→ Victoria Objetivos propuestos
 → Criaturas poderosas Titan
 Dragon

Exp de la fortaleza - enemigos derrotados
 0 - Mejoras estructuras

Caso Especial
 Si hay dos fortalezas = Multijugador cooper
 3 posibilidad ser heroe o ser criatura mítica
 ser Dios

Figura 1: Primera idea Defense AR

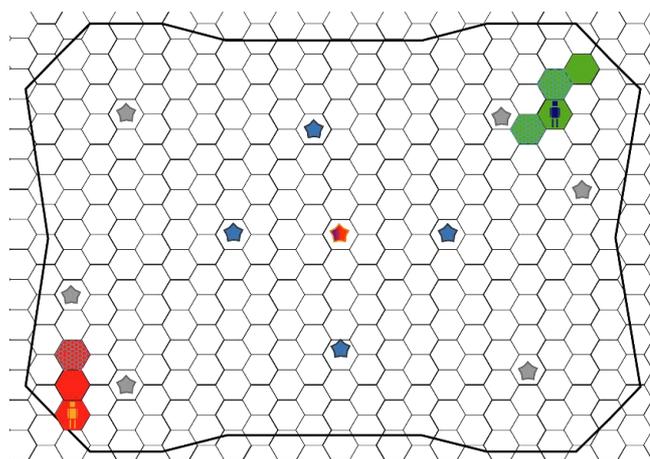
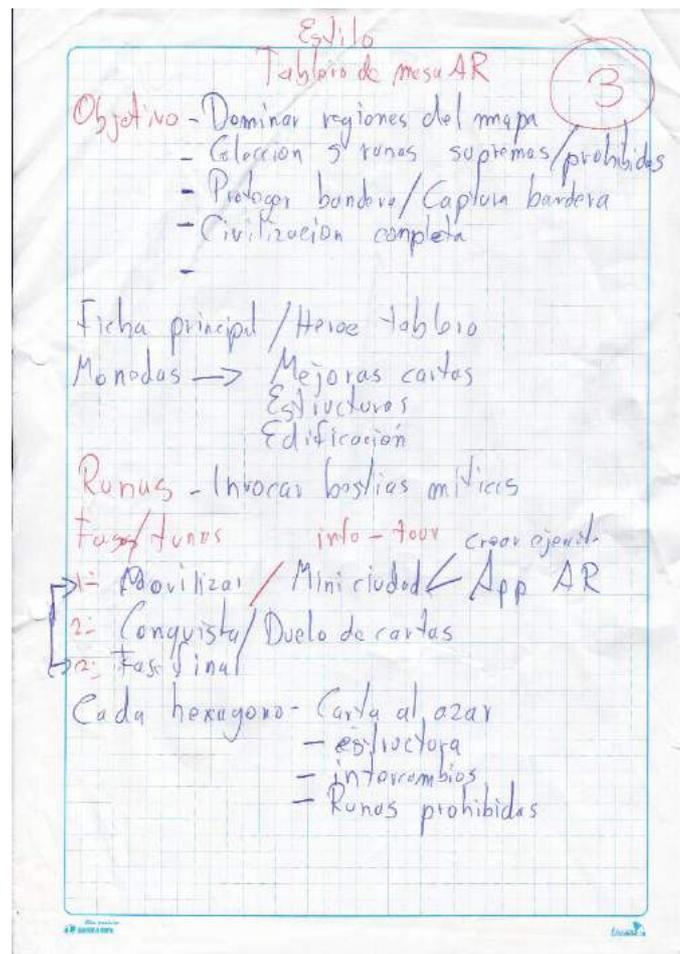


Figura 2: Segunda idea Tablero de Mesa AR

La tercera idea era de tipo AR Book en la cual se usaba un libro basado en la interactividad, es decir que cada página existía una interactividad de realidad aumentada, esta idea no era descartable.

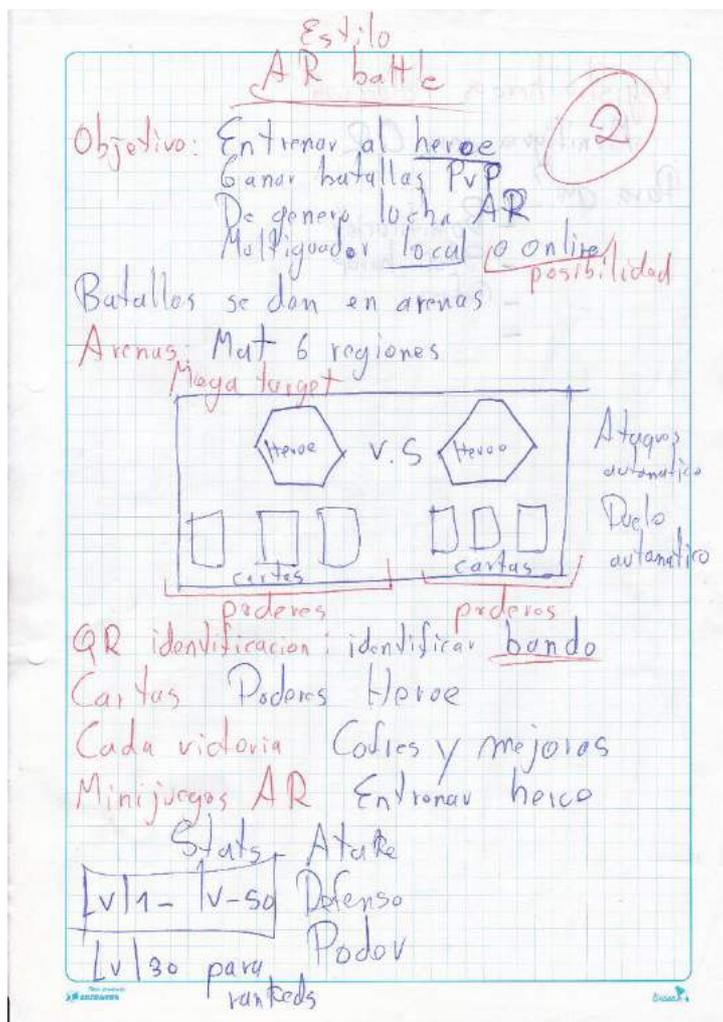


Figura 3: Idea Final AR Battle.

Por último, una nueva idea se surgió a partir de una inspiración relacionado a los juegos tipo MOBA (Multiplayer Online Battle Arena), en la cual creamos una combinación entre la realidad aumentada junto con ciertas ideas del MOBA.

4.1.2. Documentos de diseño (Planificación)

Esta última idea fue aceptable junto con el tutor y entonces esta idea fue

procesada para la siguiente fase que era el desarrollo del documento de diseño GDD donde consta todo el proceso y la estructura del desarrollo del juego tales como el diseño de la interfaz, los botones, las mecánicas del personaje, los efectos VFX, la banda sonora, etc.

Documento de desarrollo de videojuego (GDD) Deidades: El Amanecer de los Imperios. (3 abril del 2019).

Luego de crear dicho documento con toda la planificación se procedió a desarrollar otro documento donde se detallaba la información técnica del videojuego donde se detallaba la compatibilidad para ciertos dispositivos y los tipos de softwares que debemos usar para el proceso de desarrollo.

Documento técnico del videojuego (TDD) Deidades: El amanecer de los Imperios. (30 de abril del 2019).

4.1.3 Diseño de los personajes

Luego de que se logró desarrollar y tener un documento planificado se procedió a diseñar el arte conceptual. Los dioses y criaturas mitológicas eran extensa entonces para este juego se escogieron dos personajes principales en los cuales era Zeus, el dios de Grecia y Ra, dios de Egipto. Estos personajes se escogieron porque es uno de los seres mitológicos más reconocidos en toda la historia de la humanidad, y en futuras versiones del juego se implementarán más personajes del mundo mitológico.

Durante el proceso del diseño de personajes se pensó en no realizar de forma humanoide sino una combinación entre humano con cartoon, es decir, más caricaturesco ya que diseñar en forma más realista lleva más tiempo que la del cartoon. Se realizó un primer borrador del personaje Zeus combinado entre lo real y la caricatura y el resultado fue óptimo y se consideró como base para digitalizar las diferentes vistas del personaje.

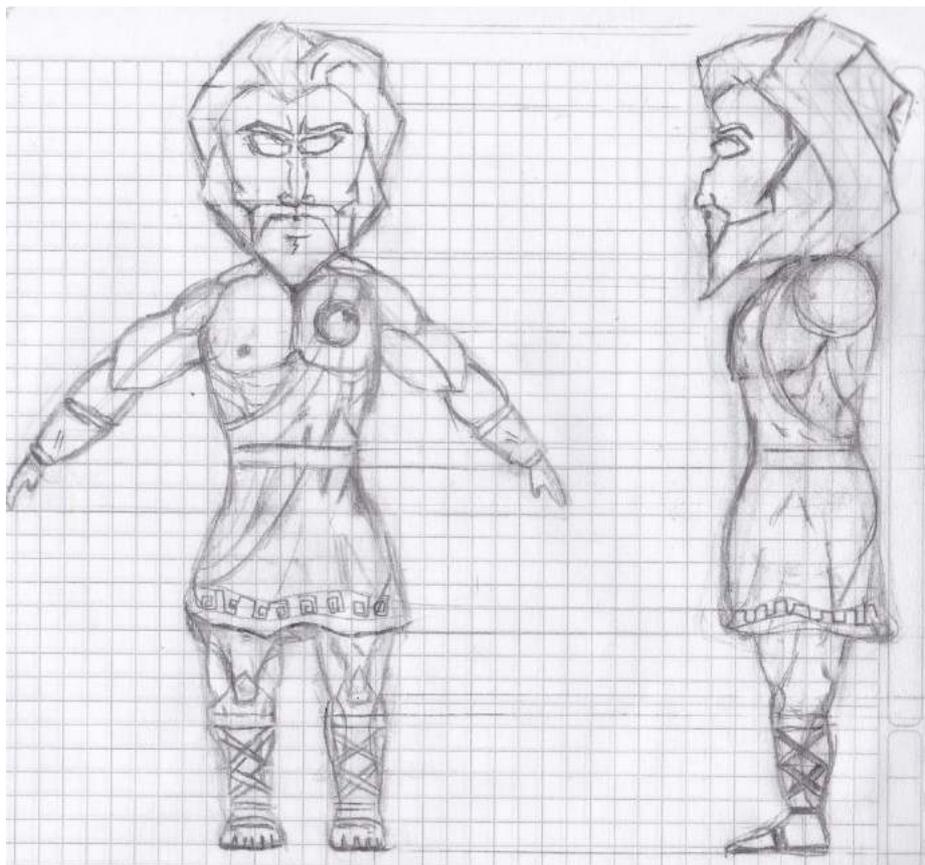


Figura 4: Primer boceto final Zeus

Luego de haber realizado el borrador del personaje de Zeus, se procedió a digitalizar en formato model sheet del personaje, es decir, mostrar el personaje en tres vistas que posteriormente servirá para el modelado 3D.

Para la digitalización se usó los softwares Photoshop CC 2019 y Autodesk Sketchbook. Con el software Sketchbook se procedió a colorizar empezando con los colores base, luego fue añadiendo las sombras y las luces, las arrugas de la ropa, la forma y estilo de ropa basado en la civilización de Grecia.

Concept Art #1: Zeus.

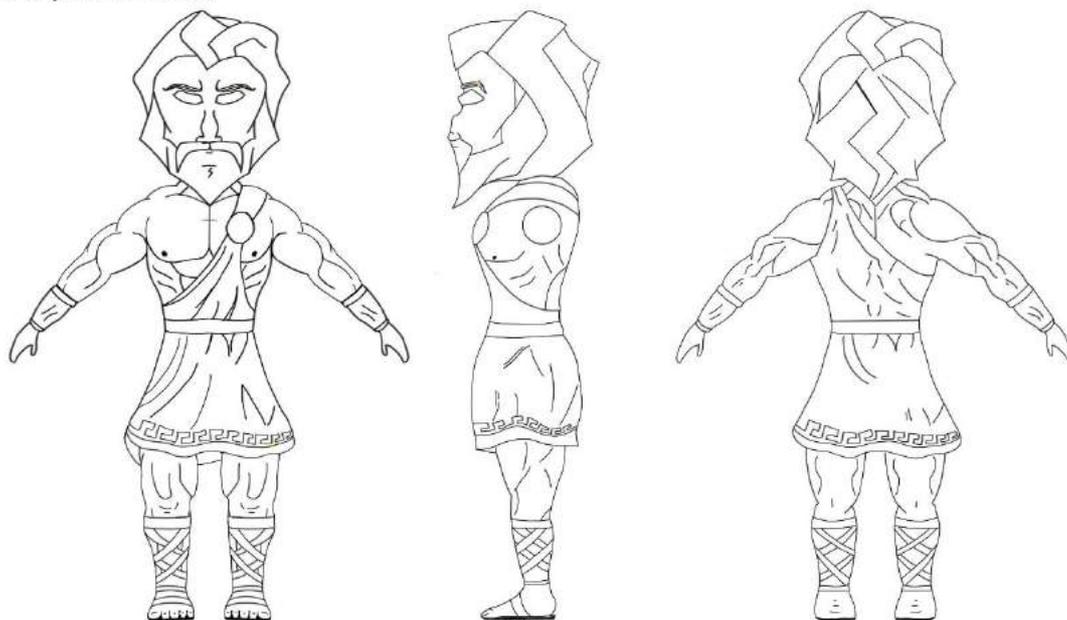


Figura 5: Model Sheet digitalizado de Zeus

Concept Art #1: Zeus.



Figura 6: Model Sheet de Zeus colorizado con Autodesk Sketchbook

Luego de haber logrado crear el primer concept art de Zeus, posteriormente se diseñó el concept art del dios Ra. Así mismo el primer boceto se realizó digitalmente basado en el personaje de Zeus utilizando Photoshop para luego vectorizarlo, para diseñar se intentó realizar de una forma diferente a la de Zeus a ver si se facilitaba. En el proceso de diseño del Ra se usó solamente el software de Illustrator ya que se facilitó más en el diseño de los trazos vectoriales y en la colorización junto con las luces y sombras.

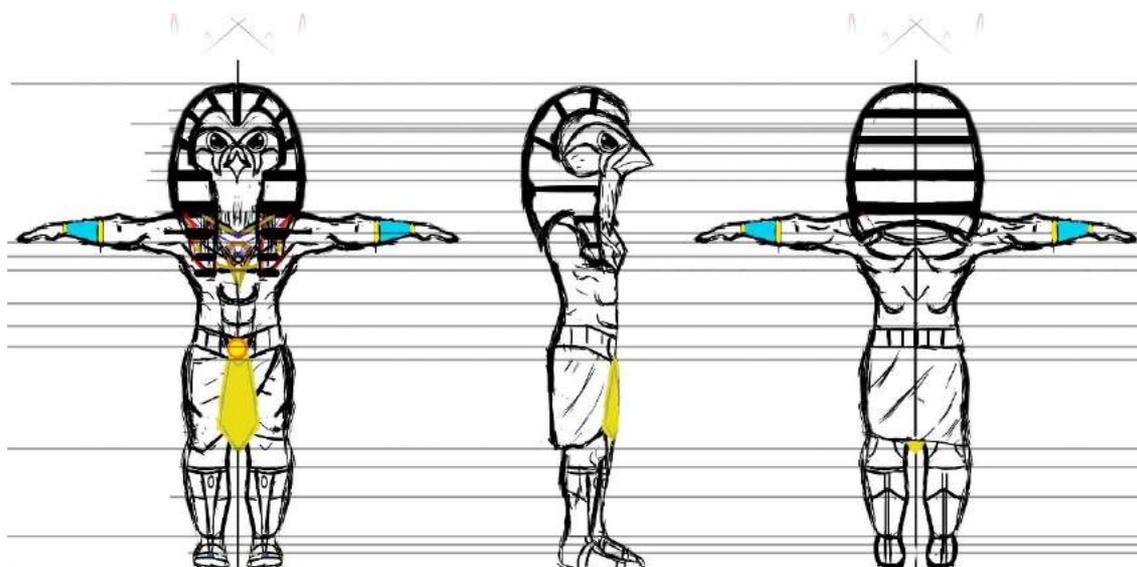


Figura 7: Primer Boceto de Ra realizado en Photoshop.

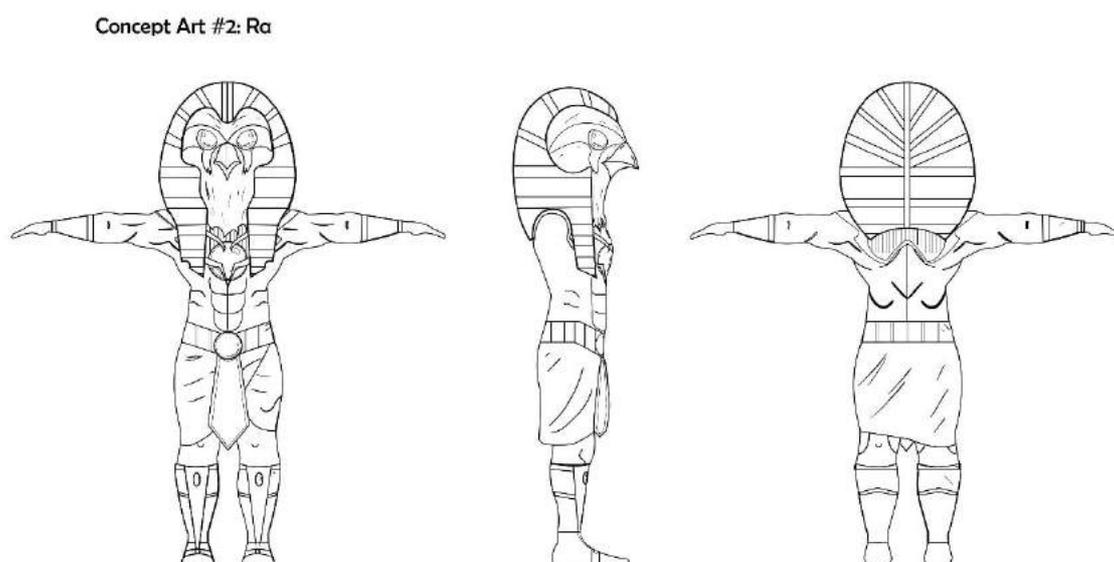


Figura 8: Model Sheet de Ra en vectores



Figura 9: Model Sheet de Ra colorizado con luces y sombras.

Finalmente, el concept art de los personajes ya estaban listo para realizar el modelado 3D.

La caracterización de los personajes a pesar de ser caricatura combinado con lo humanoide se logró lo esperado. Los cuerpos representaban al humano real mientras q el diseño de las cabezas se hizo de la forma más cartoon, es decir, más grandes q el cuerpo. Aquí se aplicó la paleta de colores básicos sin degradado. Las luces y sombras son para ver como quedaría el resultado final en 3D.

4.1.4. Diseño del escenario (Tapete del juego).

Para una mejor interacción de la realidad aumentada se pensó hacer un escenario para ambientar al personaje mientras esta en el mundo real. Posteriormente en un futuro de la realidad aumentada con la creación múltiples targets se podrá desarrollar el escenario ambientado en 3D.

Aquí se diseñó dos escenarios básicos, el uno en forma de Blueprints y el segundo en modo paisaje. Las figuras y formas se basaron en los símbolos principales de los personajes mencionados, el dios Zeus su símbolo es el rayo,

mientras q el dios Ra se usó el símbolo del sol.

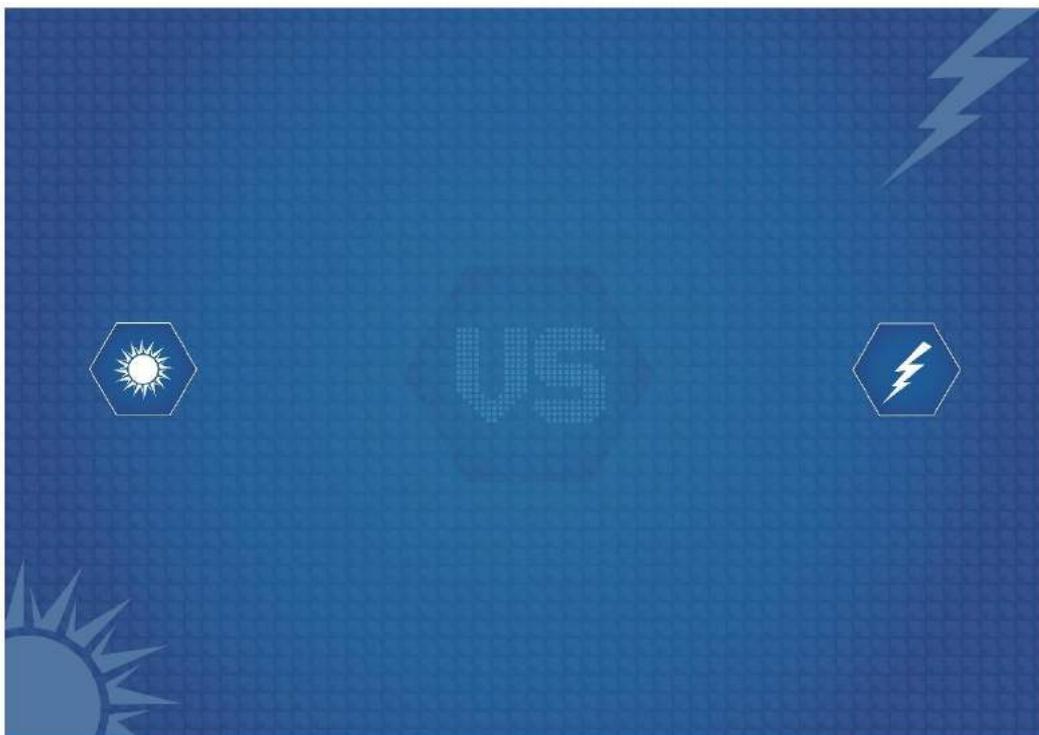


Figura 10: Escenario Blueprint.



Figura 11: Escenario terreno de Grecia.

4.2. Producción

Durante esta etapa se empieza a desarrollar todo lo planificado, aquí se explicará cómo es el proceso del modelado 3D de los personajes utilizando el software de Maya 2018 luego el rigging de cada personaje usando el plugin Advance Skeleton dentro del Software Maya. La colorización y texturización del personaje se utilizó el software Substance Painter.

Luego de texturizar al personaje se procede a la última etapa de la postproducción en lo cual significa montar al motor gráfico Unity para la revisión del color, la sombras y las luces. Al mismo tiempo se empezará con la programación del núcleo motor de la realidad aumentada usando el *Kit de Desarrollo del software (SDK)* de Vuforia.

4.2.1 Modelado 3D

Luego de crear el concept art tanto del personaje de Zeus como la del Ra, se procedió a modelar en 3D utilizando el software de Maya 2018.

El concept art o model Sheet del personaje diseñado se recortó en dos partes, un lado frontal y un lado lateral para facilitar el modelado en dos ángulos. Adicionalmente se dividió en varias líneas de referencia horizontales para referenciar el tamaño y la medida exacta.

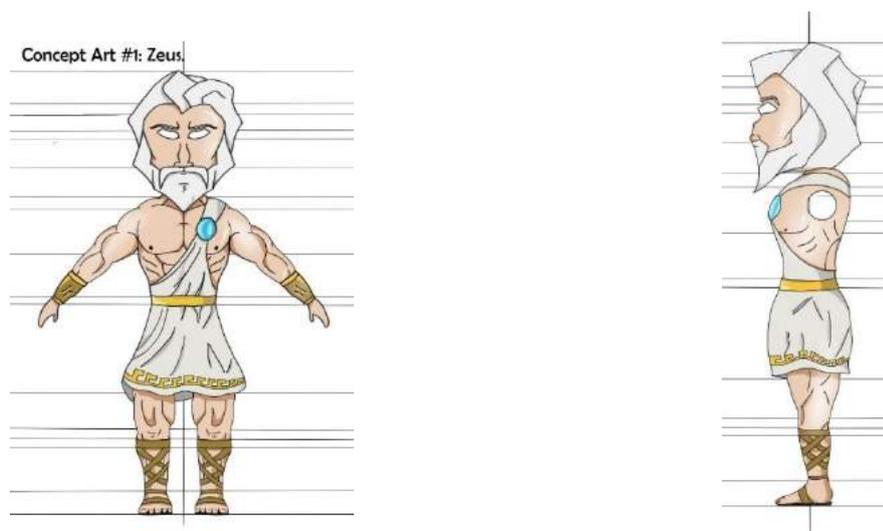


Figura 12: Diseño del personaje Zeus dividido en líneas horizontales.

Durante el modelado, se inició con el cuerpo humano ya que era la parte más fácil de diseñar, empezando con el torso humano, luego los brazos, las manos y por ultimo los pies. Siempre se debe tomar en cuenta q el número de vértices durante el proceso del modelado siempre deben ser de 4 como mínimo y como máximo para evitar problemas futuros como el rig y la animación.

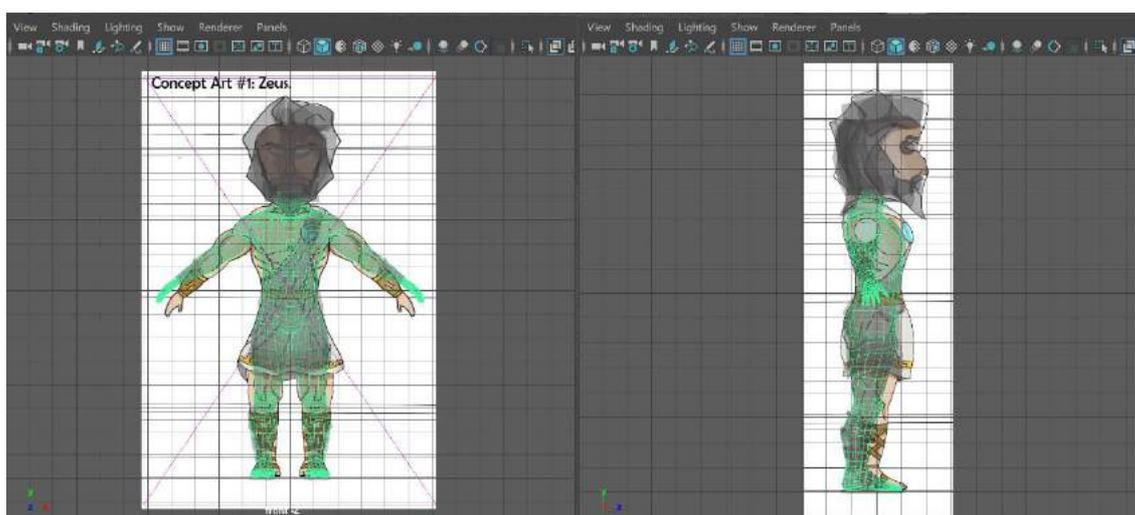


Figura 13: Modelado del personaje en dos vistas.

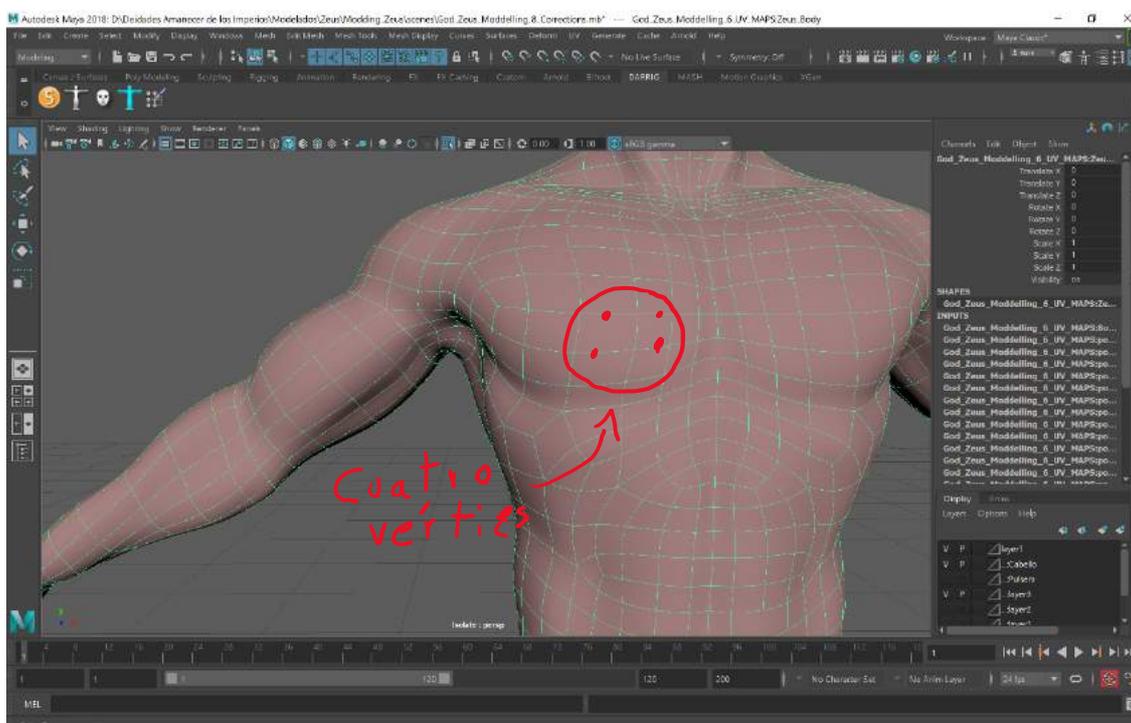


Figura 14: Cuatro vértices exactos en todo el modelado 3D.

Luego de haber modelado todo el cuerpo, se empezó con el modelado de la cabeza en lo cual era el más complejo debido a q el dibujo del concept art debe ser exacto a la del modelado 3D. Se tuvo una demora de una semana para el diseño de la cabeza donde constaba los ojos, la nariz, la boca, las orejas y el cabello.

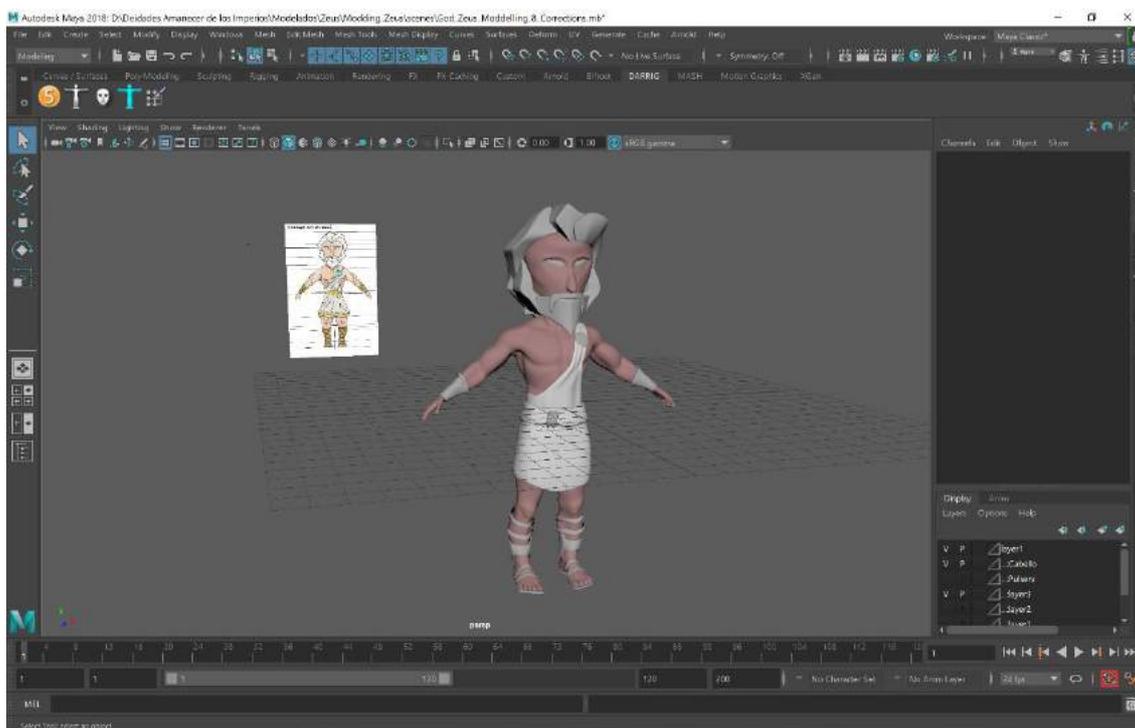


Figura 15: Modelado completo del personaje Zeus.

Una vez hecho el modelado tanto de la cabeza como el cuerpo se, añadió los toques finales como la ropa y los accesorios del personaje como el traje, el brazalete y las botas.

Finalmente, luego de a ver terminado el modelado se empezó con la separación de los mapas UV de cada pieza del modelo ya que esto facilita la texturización. El primer modelo del personaje de Zeus salió todo un éxito tal como estaba planeado y será procedido a pintar o texturizar con Substance Painter.

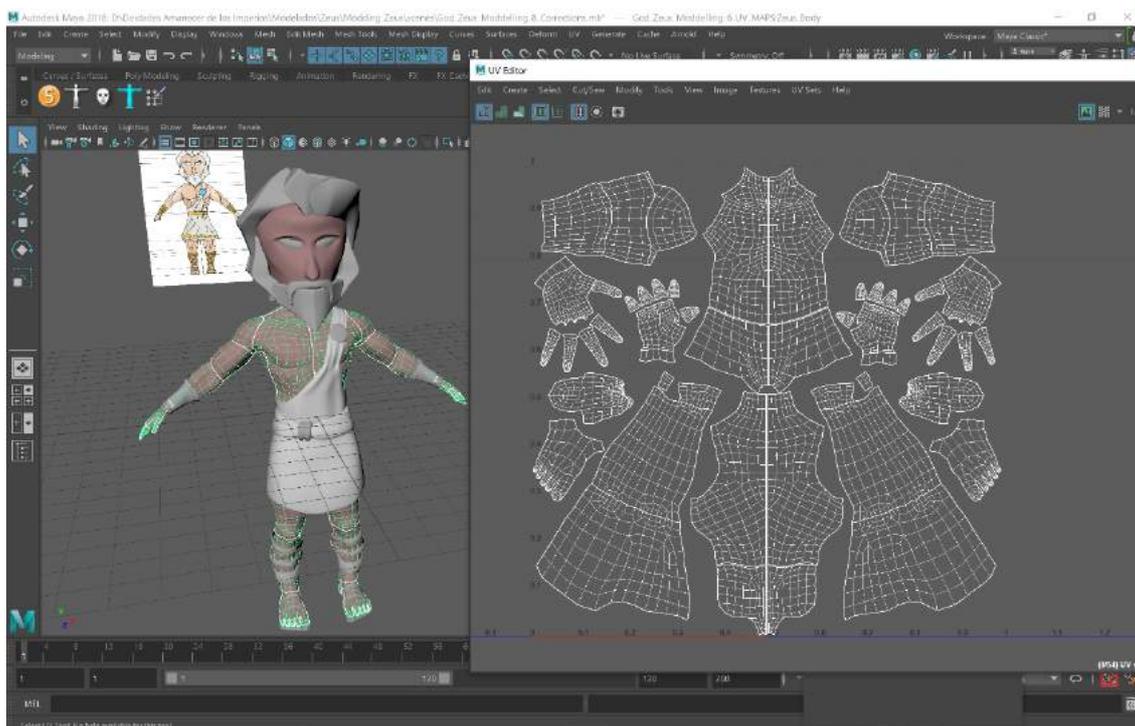


Figura 16: Separación de los mapas UV del cuerpo.

Así mismo para el modelado del personaje de Ra se siguió los mismos procesos, empezando con el cuerpo, luego la cabeza y por último la ropa y los accesorios. A diferencia del Zeus, Ra se tuvo algunos problemas debido a que este personaje posee accesorios más complejos como el *neme* que es el accesorio que se coloca en la cabeza; este accesorio solo usaba los faraones de alto rango y los dioses egipcios, los collares y el *shenti q es la falda q usaban los antiguos egipcios*.

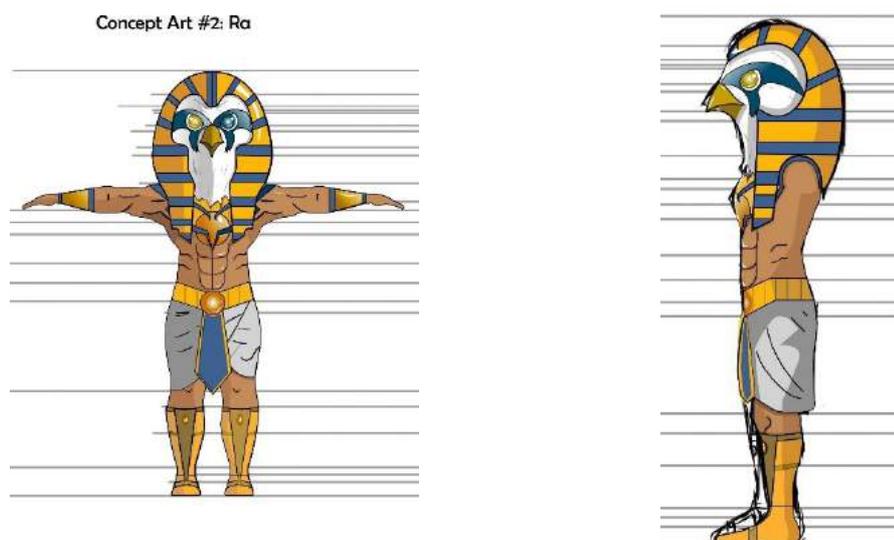


Figura 17: Diseño del personaje Ra dividido en líneas horizontales

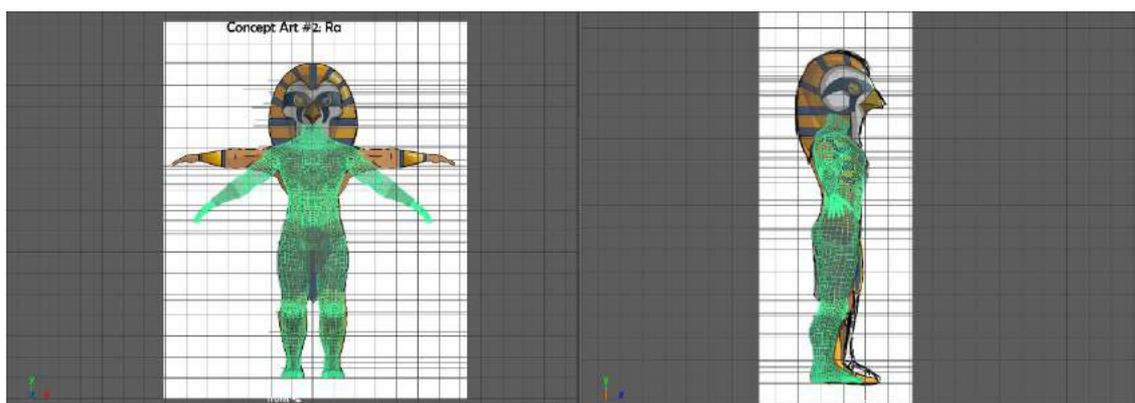


Figura 18: Modelado del Ra en dos vistas.



Figura 19: Modelado completo del personaje Ra.

El modelado del personaje de Ra luego de tener ciertos problemas del modelado se logró con éxito, y se procederá a texturizar.

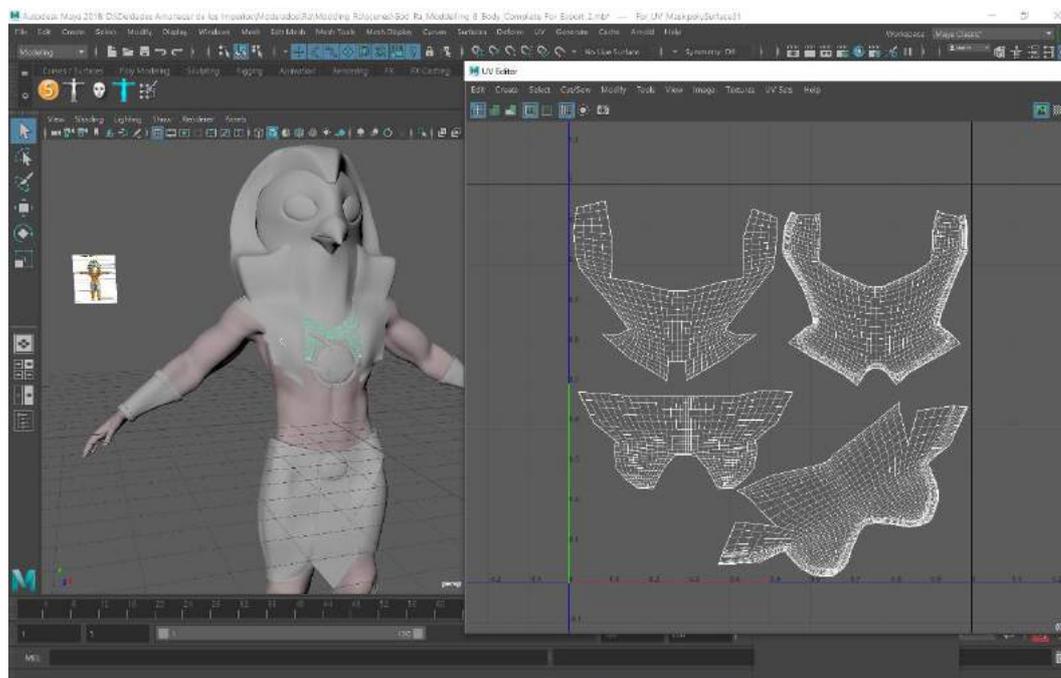


Figura 20: Mapas UV divididos en el collar del Ra.

4.2.2 Texturización

El siguiente proceso fue la texturización del personaje, al principio se pensaba en hacer con Photoshop, pero el grado de complejidad era grande hasta q se encontró la solución que es el uso del software de Substance Painter.

Gracias a este software se acelero el proceso de texturización, al personaje de Zeus se añadió los colores tal como estaba planeado y diseñado en los concept art.

Primero se empezó con el cuerpo añadiendo mapas normales para reflejar los músculos de los pectorales, el abdomen y en los brazos. Luego se procedió a pintar el cabello junto con la barba y las cejas. El resto de la ropa se diseñó junto con los estilos reales de la tela y el pelaje.

Substance Painter dividen en varias capas dependiendo del acabado, por ejemplo, la texturización de la falda no es solamente el color también está integrado la información de los mapas normales. Los brazaletes poseen el acabado metálico por lo tanto se añade información de los mapas color base, normales y los metallic map. Así sucesivamente se va añadiendo la información necesaria para cada parte del personaje.

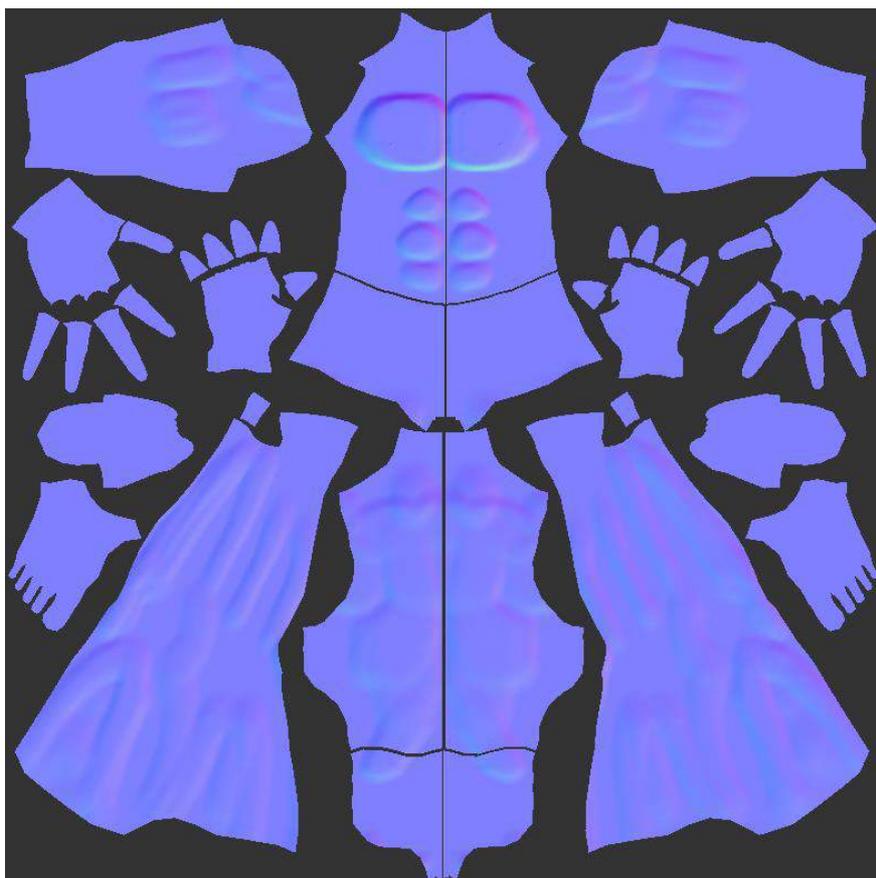


Figura 21: Mapa normal del cuerpo de Zeus.

El software Substance Painter es muy parecido a la de Photoshop debido a que también trabaja por capas y esto facilita el usuario a momento de pintar cualquier modelo 3D.



Figura 22: Capas de cada parte dentro de Substance Painter.

Adicionalmente dentro de este software permite guardar datos y materiales para los próximos diseños de cuerpo o alguna corrección adicional. El formato de guardado del material se llama Smart Material.

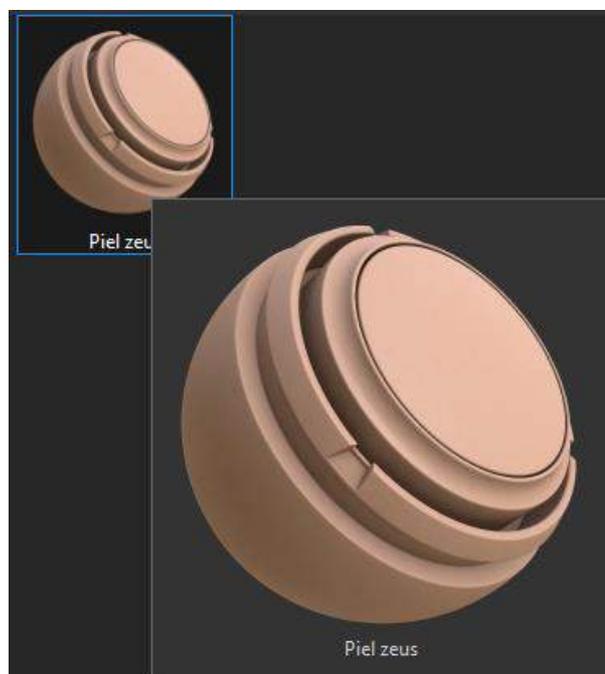


Figura 23: Smart material del cuerpo de Zeus.



Figura 24: Zeus texturizado con materiales y acabados reales.

Finalmente, para personaje Ra el proceso se repite añadiendo nuevos materiales y acabados.

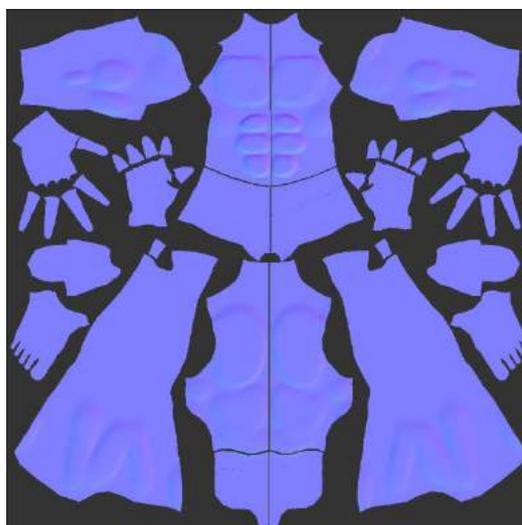


Figura 25: Mapa normal del cuerpo de Ra.

En cambio, para la texturización de la cabeza de Ra, se aplico nuevos mapas tales como el *Height Map* y *Roughness Map* junto con el normal map para detallar las plumas y colores.



Figura 26: Texturización de la cara de Ra.

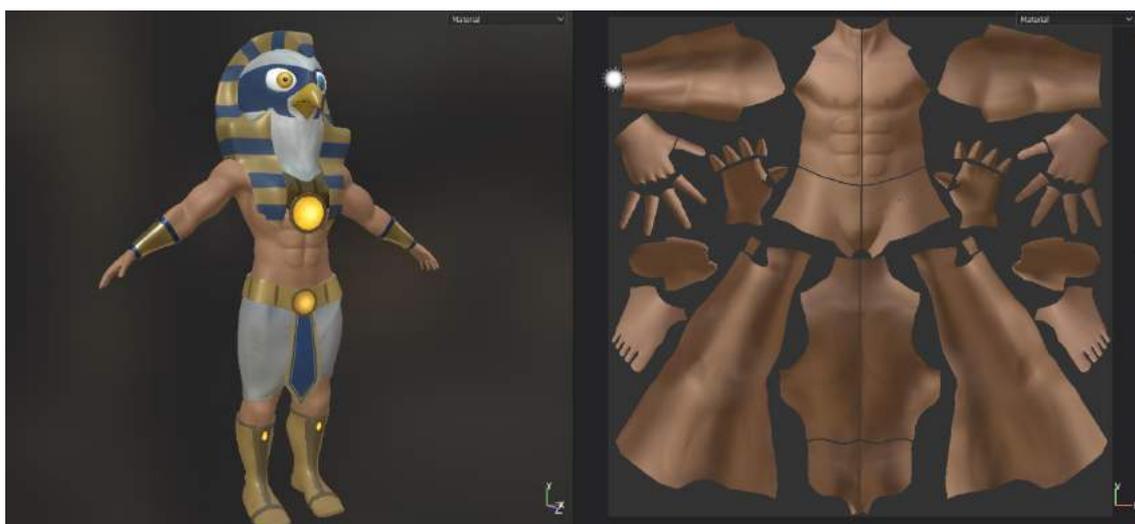


Figura 27: Texturización final del personaje de Ra.

Finalmente, una vez concluido la texturización de los personajes, se procedió a exportar las texturas de cada pieza por personaje para el motor Unity. La exportación depende del motor de que se quiere trabajar, existen varios formatos de exportación entre ellos para el Unity, Maya, 3D Max, Blender, Unreal Engine entre otros. En este caso se va a trabajar en el motor de Unity por lo tanto se exportarán 3 mapas principales para dicho motor como el Color Base, Normal Map y el Height Map.

4.2.3. Rigging de personajes

Para poder animar a los personajes se necesita Riggear en lo cual significa añadir huesos al personaje para dar vida a ellos. Para ello se necesita un plugin llamado *Advance Skeleton* lo cual es una herramienta sencilla y eficaz para riggear personajes ganando más tiempo.

Antes de Riggear los personajes 3D siempre deben estar en pose T o en pose de descanso como regla principal, ya que facilita colocar plantillas *Mocap* que se explicara luego.

Tanto para el personaje de Zeus como Ra el Riggeo es el mismo proceso exacto. Se inicia con un modelo limpio sin nada de piezas separadas, todas las piezas integradas deben estar agrupadas en una sola carpeta llamada *Geo*, la recomendación antes del Riggeo es que siempre se debe crear "*Referencia*" del archivo original ya que esto permite mantener a salvo el modelado original, a esto se le llama una copia del archivo original.

En un archivo nuevo con la copia de la referencia se procede a colocar el esqueleto al personaje

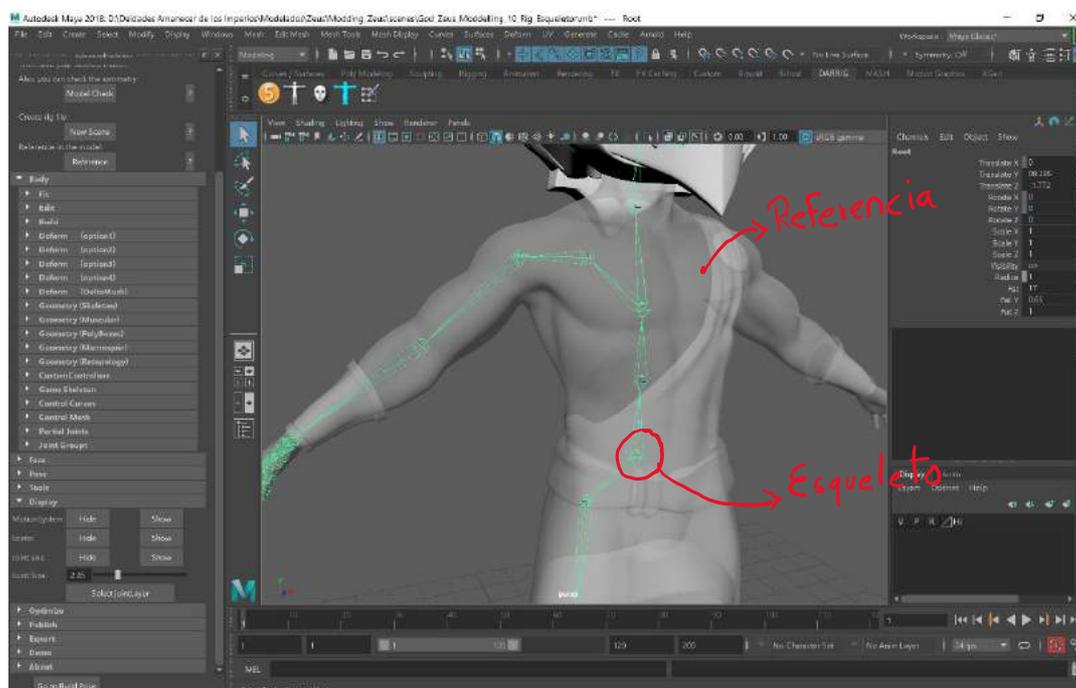


Figura 28: Colocación del esqueleto al personaje.

El proceso de colocar un esqueleto del personaje debe ser minucioso debido a que cada parte debe coincidir con el cuerpo, es decir el hueso del codo debe coincidir exactamente con el codo del modelo 3D, la parte que más se demora son los dedos ya posee más huesos para tener movimiento fiable.

Una vez hecho la colocación del esqueleto al personaje se procede a adherir cada hueso del esqueleto con el personaje para completar el Rig. Durante la adherencia del Rig automáticamente el plugin crea controladores para facilitar el movimiento de cada pieza de cuerpo, adicionalmente se crean dos tipos de controladores agrupado: el IK y el FK lo cual permite el desarrollo de la animación y el Mocap.

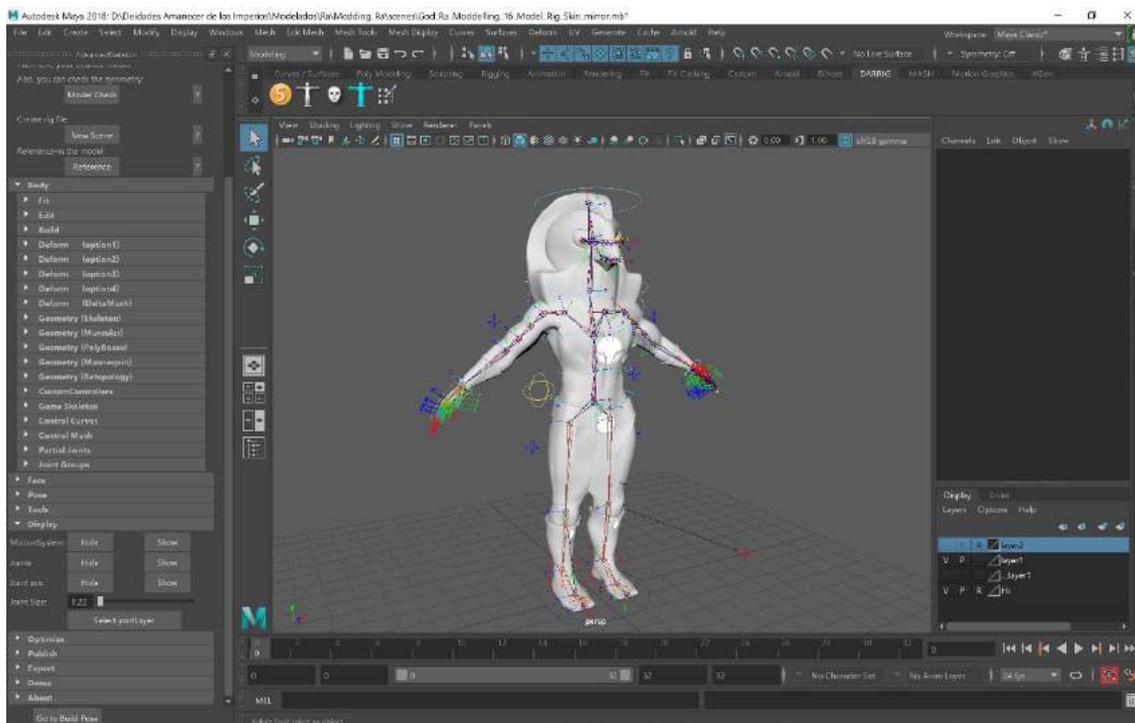


Figura 29. Adherencia del cuerpo y creación de controladores IK, FK.

El rig no es perfecto del todo ya que existen ciertas fallas después de la adherencia, pero existen varios métodos de corrección para eliminar algunas fallas de adherencia. En este caso cada punto del esqueleto se debe corregir para no alterar el movimiento durante la animación

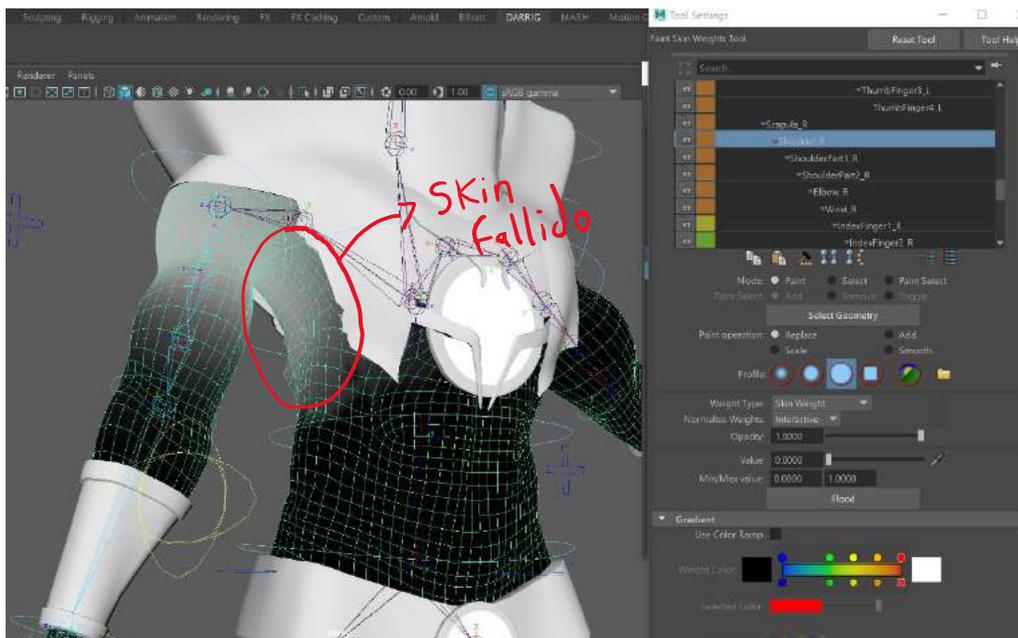


Figura 30: Adherencia de la axila fallida.

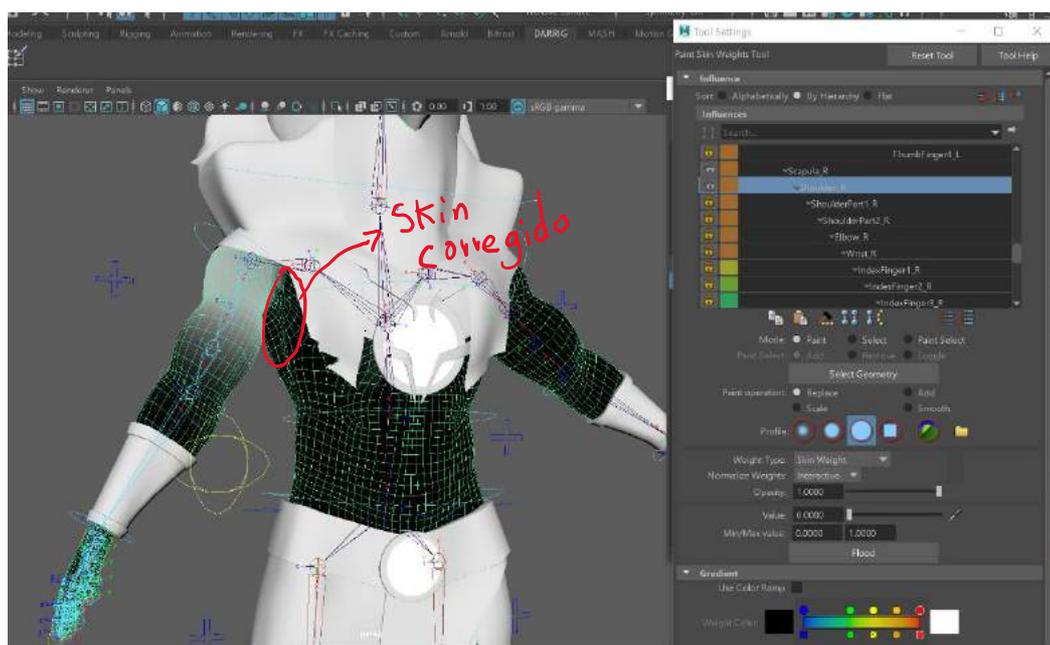


Figura 30: Adherencia de la axila corregida

Finalmente, con las correcciones de la adherencia, los dos personajes ya están listos para realizar animaciones o Capturas de Movimiento (Mocap).



Figura 31: Personaje Zeus Riggeado y texturizado.



Figura 32: Personaje Ra Riggeado y texturizado.

Realizado todo el proceso de producción de cada personaje, ya están listos para ser exportados al motor del juego Unity. El proceso del Cloth o ropaje se decidió hacer dentro de Unity no en Maya debido a una cantidad de errores que provocaron cuando se adjuntó con el plugin del Advance Skeleton. El cloth en

Unity es más sencillo y eficaz para el desarrollo del videojuego. La exportación y programación dentro de Unity se le denomina la última fase de posproducción.

4.3. Posproducción

Considerada como la última etapa del desarrollo del videojuego donde se empieza con el desarrollo del motor o núcleo de la programación hasta los testeos Alfa y Beta del juego desarrollado.

En esta etapa se explicará cómo se desarrolló la lógica de programación junto con el lenguaje C#, el diseño de la interfaz UI y el diseño de las tarjetas o Targets AR, la integración de los efectos VFX, música y sonido y la integración Cloth.

Finalmente se proceden con las pruebas Alfa y Beta para llegar a la versión final del producto.

4.3.1. Motor Grafico Unity (Vuforia).

Todo el proceso realizado dentro de Unity fue gracias al curso Udey donde se explicó paso a paso cómo funcionaba y con ello estudiar el motor grafico con su respetivo lenguaje de programación que ofrece Unity.

The image shows a screenshot of the Udemy website for the course 'Máster Realidad Aumentada con Unity 3D, Vuforia y C#'. The page features a dark header with the course title and a play button icon. Below the title, there is a description: 'Aprende a crear Realidad Aumentada, Unity desde cero, programación para iOS, Android, crea y diseña videojuegos, apps.' It also shows a rating of 4.8 stars from 4,863 reviews and 3,801 students. The course is created by 'Máster Devs Formación Especializada en 3D, Programación C# VR y Videojuegos' and was published on August 20, 2018. A 'Lo que aprenderás' section lists several learning objectives, such as 'Manejar todas las herramientas que ofrece Vuforia' and 'Trabajar a nivel profesional con Realidad Aumentada'. There is also a 'Vista previa de este curso' section with a play button and a 'Ir al curso' button.

Figura 33: Curso Udey sobre Unity y la realidad aumentada.

Aquí dentro del motor Unity se importó varios elementos, entre ellos, el modelado de los personajes realizados en la fase de producción, lo que se tomó en cuenta durante la importación de modelados es el tipo de formato 3D.

El formato del modelado 3D adecuado es el *.FBX* porque dentro de ella contiene información de las animaciones, el Rigging y los materiales, es decir, que viene todo agrupado en un solo archivo facilitando el flujo de trabajo en Unity. Al momento de importar el modelado se queda guardado dentro del mismo proyecto creado, si mismo sucede cuando se quiere instalar plugin u otros elementos adicionales al motor.

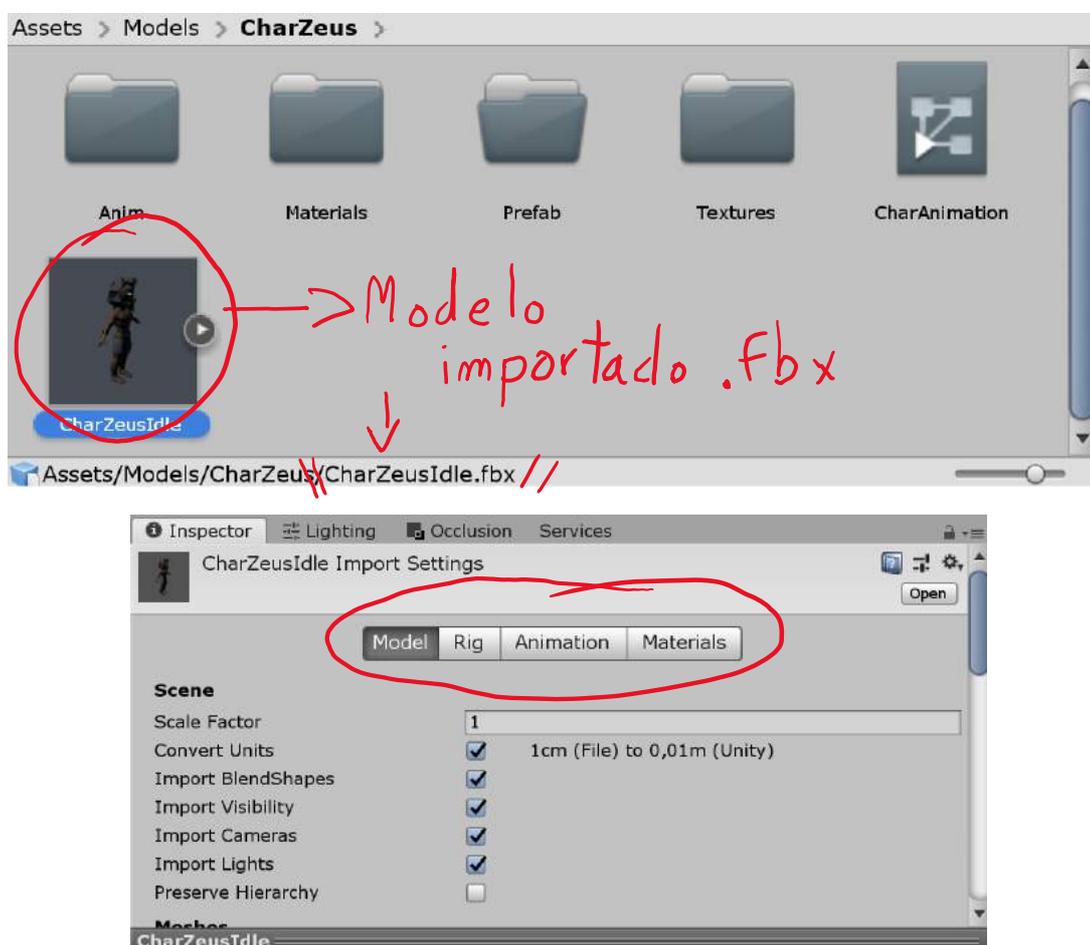


Figura 34: Información del modelo Fbx

Luego de la importación del modelado se procedió a corregir y a colocar las texturas con sus respectivos materiales dando como resultado final al personaje texturizado fiable basado en el render del motor Unity.

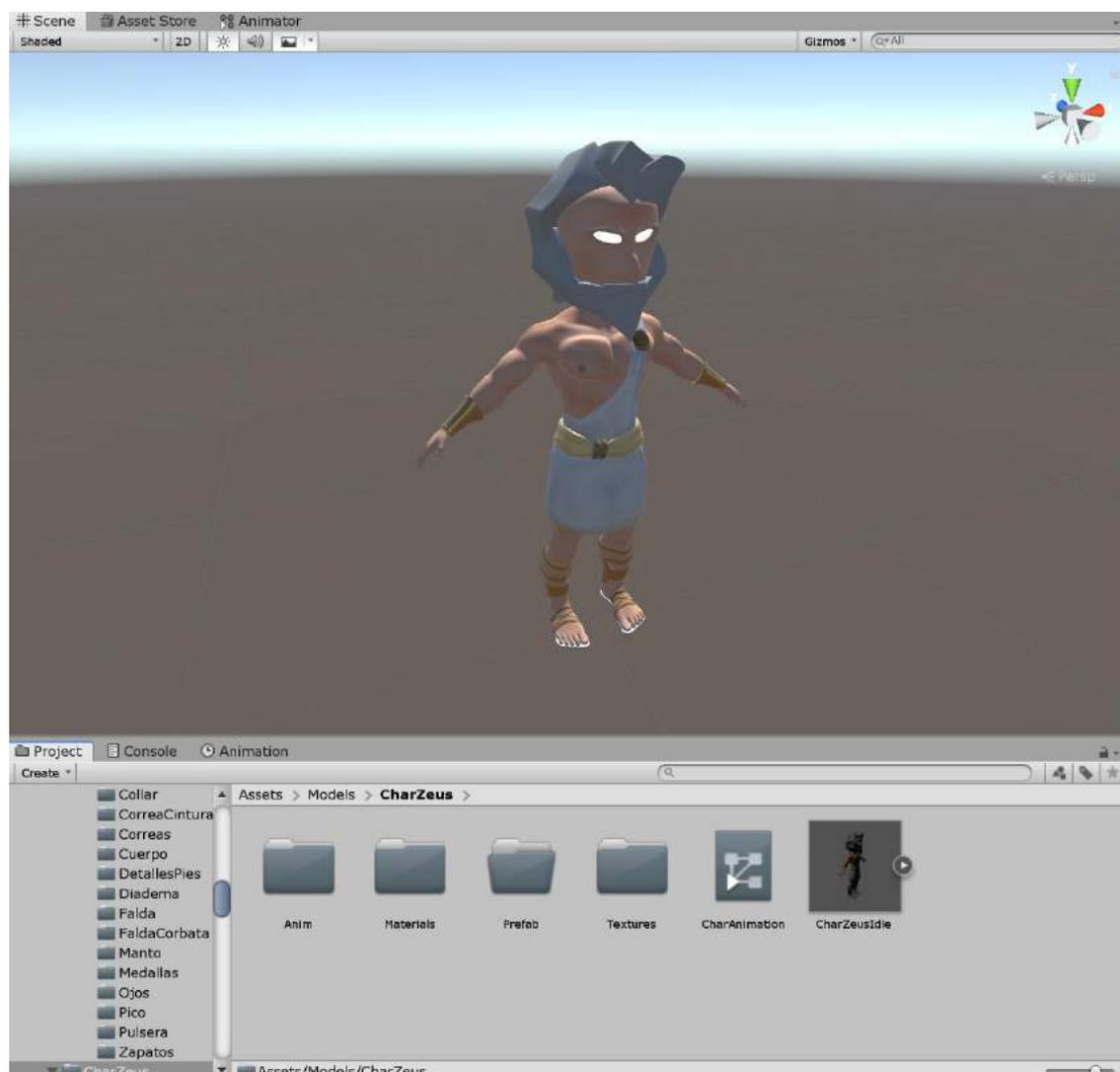


Figura 35: Modelado del personaje Zeus en Unity.

Como siguiente paso fue instalar elementos necesarios para Unity entre ellos:

1. **Vuforia:** Un plugin lo cual permite ejecutar la realidad aumentada.
2. **Android SDK:** Kit de desarrollo para exportar la aplicación desarrollada a cualquier dispositivo Smartphone Android y probar su funcionamiento.
3. **Estándar Assets:** Assets predeterminados y creados por Unity, los

elementos necesarios que se importaron fue el Joystick y el Third Person Controller lo cual permitió aplicar a los controles táctiles.

Adicionalmente se crearon carpetas para tener mayor orden en la creación de Scripts y otros elementos dentro de Unity entre ellos son: GameScripts, Models, Materials, Textures, SkyBox, Anims, ParticlesVFX, SonidosFx, Fonts, etc.

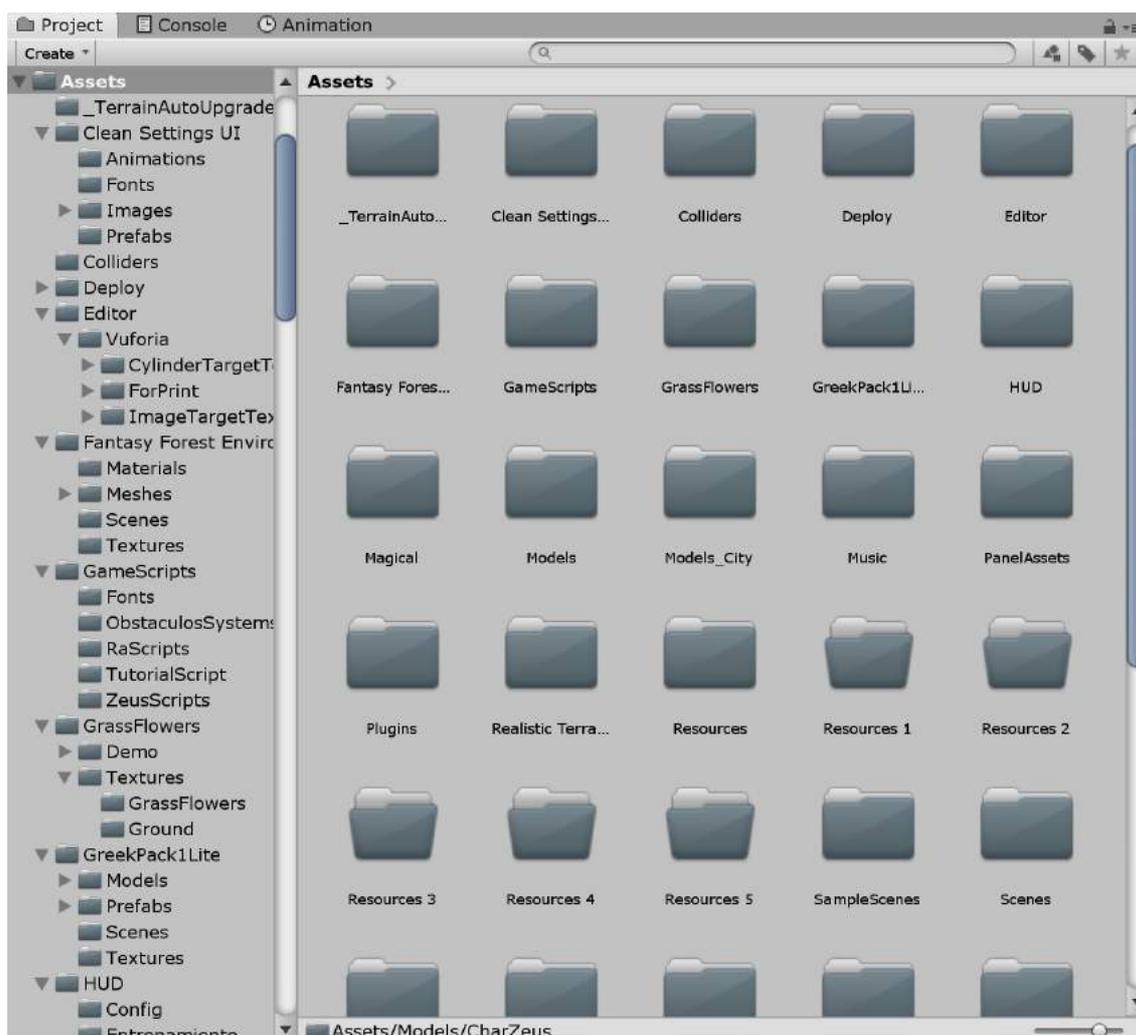


Figura 36: Carpetas ordenadas alfabéticamente dentro de Unity.

Para las animaciones de cada personaje se recurrió a un repositorio llamado *Mixamo*, la cual contenía una gran cantidad de animaciones *MOCAP* predeterminadas y se podía escoger a su gusto y lo necesario para cada personaje; para el personaje de Zeus se escogió un total de 7 animaciones entre ellas son:

- 1-. **Idle:** Es la animación de descanso.
- 2-. **Walk:** Es la animación de caminata o movimiento.
- 3-. **Double Punch:** Es la animación lo cual hace doble puño.
- 4-. **Launch Projectile:** Animación lo cual se usaba para el poder del rayo.
- 5-. **Power Up:** Animación lo cal se usaba para el poder final (Truenos).
- 6-. **Run:** Animación lo cual se usaba para el flash.
- 7-. **Death:** Es la animación de muerte del personaje.

Para el personaje de Ra lo mismo se escogieron 7 animaciones entre ellas son:

- 1-. **Idle:** Es la animación de descanso.
- 2-. **Walk:** Es la animación de caminata o movimiento.
- 3-. **Magic Attack:** Es la animación lo cual lanzaba la bola de fuego.
- 4-. **Magic Attack 3 Stand:** Animación lo cual se usaba para el poder del campo fundido.
- 5-. **Power Up & Shield:** Animación lo cal se usaba para el poder de la inmunidad
- 6-. **Shield Casting:** Animación lo cual se usaba para el poder de las serpientes.
- 7-. **Death:** Es la animación de muerte del personaje.

Gracias a una función del Advance Skelton llamado *Mocap Matcher*, se logró combinar las plantillas de animación MOCAP descargadas con el esqueleto Riggeado de cada personaje.

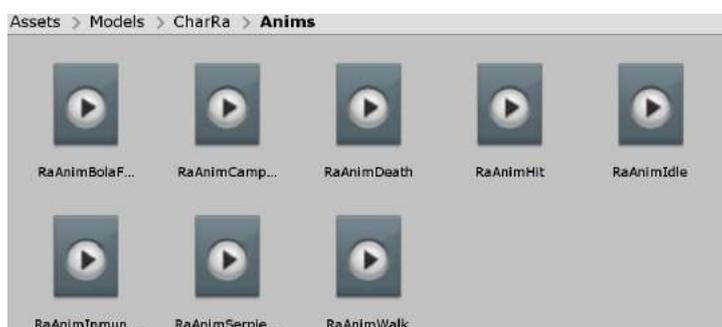


Figura 37: Animaciones del personaje de Ra importadas a Unity.

Para unir las animaciones de cada personaje, dentro de Unity existen un sistema de nodos llamado *Animator* donde se colocan las animaciones para cada personaje con su respectivo Anim Controller, lo cual permite ejecutar y almacenar todas las animaciones de un personaje.

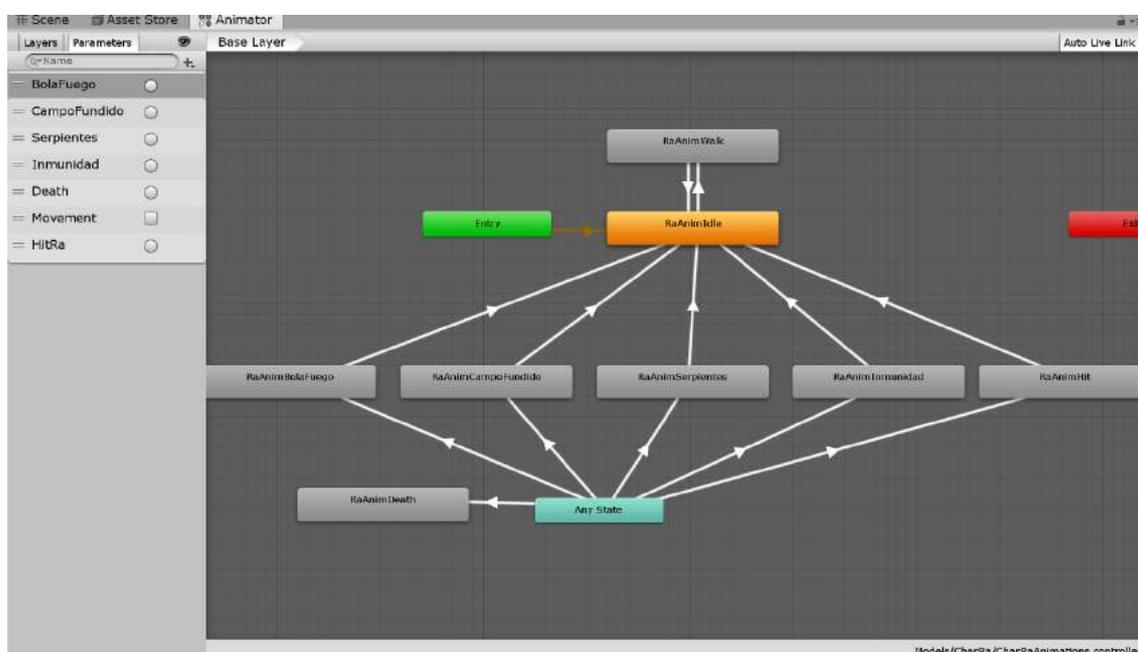


Figura 38: Sistema controlador de animaciones de Ra.

Dentro de la ventana Inspector de cada personaje existe un espacio donde se coloca el controlador de animaciones para ser llamados por un Script C#.

Dentro de la programación Script se va añadiendo las mecánicas de cada personaje con sus respectivas animaciones, cada script siempre debe estar vinculado dentro del personaje o también llamado GameObject para poder ejecutar dichas funciones.

Dentro del sistema de nodos cada animación es llamada por los parámetros creado por el usuario lo cual permite ejecutar cada animación en base al Script.

El nodo Any State vincula a todas las animaciones hasta llegar al idle o animación base lo cual significa que al presionar un botón el personaje que está en pose idle ejecuta una animación específica y cuando termine de ejecutar dicha animación se regresa a la posición idle. El nodo Entry sirve para ejecutar la primera animación base al momento de iniciar el juego la cual es el Idle y el resto de las animaciones se ejecutan por otros efectos trigger como los botones.

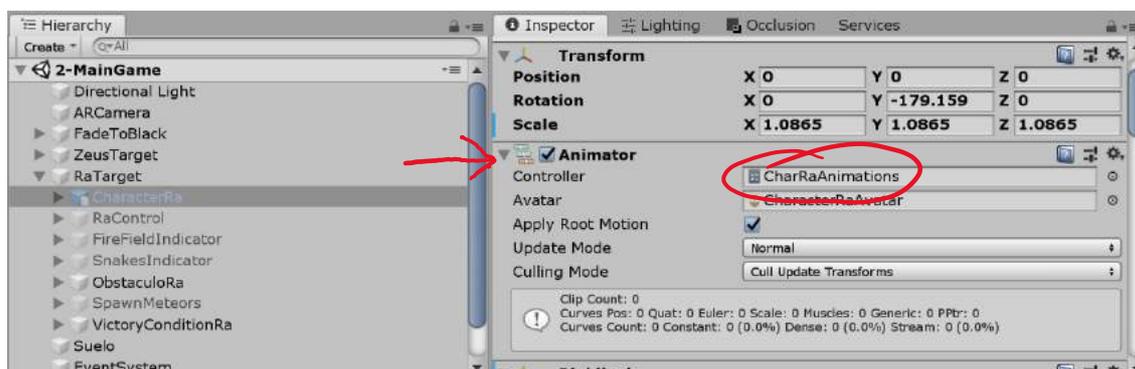


Figura 39: Colocación del controlador al personaje.

```

1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class RaPlayerAnim : MonoBehaviour
6 {
7     private Animator anim;
8     public Transform Indicador;
9
10    0 referencias
11    private void Awake()
12    {
13        anim = GetComponent<Animator>();
14    }
15
16    2 referencias
17    public void Walk(bool move)
18    {
19        anim.SetBool(AnimationTags.RA_MOVEMENT, move);
20    }
21
22    0 referencias
23    public void FireBall()
24    {
25        anim.SetTrigger(AnimationTags.FIREBALL_TRIGGER);
26        anim.transform.localRotation = Indicador.transform.rotation;
27    }
28
29    0 referencias
30    public void FireField()
31    {
32        anim.SetTrigger(AnimationTags.FIREFIELD_TRIGGER);
33    }
34
35    0 referencias
36    public void SnakesPower()
37    {
38        anim.SetTrigger(AnimationTags.SNAKES_TRIGGER);
39    }
40
41    0 referencias
42    public void Inmunidad()
43    {
44        anim.SetTrigger(AnimationTags.INMUNIDAD_TRIGGER);
45    }
46
47    1 referencia
48    public void Death()

```

Figura 40: Programación para colocar animaciones al GameObject

Antes de entrar al proceso de la realidad aumentada, cada desarrollador obligatoriamente debe tener registrado en la página de desarrolladores de Vuforia donde dentro de esta contiene la licencia para activar el sistema Vuforia dentro de Unity y la creación de los targets AR.

Cuando se haya registrado en la página de desarrolladores Vuforia se procede a crear la licencia; existen dos tipos de licencia, el gratuito y el de pago. El gratuito solo permite almacenar una pequeña cantidad de targets y la marca de agua del logo Vuforia al momento de ejecutar en los dispositivos móviles, mientras q la licencia de pago que es para grandes industrias, permite almacenar grandes cantidades de targets con una licencia especial, adicionalmente se puede usar la base de datos de la nube de Vuforia para grandes proyectos. Para este proyecto la licencia básica es suficiente para el proceso, dentro de la

página de desarrolladores de Vuforia se puede copiar la licencia gratuita la cual son códigos para introducir y activar la realidad aumentada dentro del Unity.

License Manager > UDLA_Tesis

UDLA_Tesis [Edit Name](#) [Delete License Key](#)

License Key

Usage

Please copy the license key below into your app

```
AU8i/aH/////AAABmQmK2t10LE0yj1WWi47YH30mar3HwcTTt5g6xwZY96YyS0yY84m8R0UUyAsX7gG6i1DdW6FhLtjEc8mIAaRIcwjCoif0Xht19CeN9QqPBShQskIE7hB6kJMX89Xh09tX1hh5VAtvwcG7rSBarTQ2Tb0nGOV1sS2RRL3uBFSd9TDk082oerfT8GmNf18yNIlgUCnLXd/ACK42V9CLy1butiM2ve3XxbpJLf5IUIEdBRI7c123inD8/sjgJasXKyZCyhFJBJ7o8aZ+L5p/dfJECaIjzLmt6si7mSetFfAIWHgwzc5+ONA6DI0wEWa1ChE24lQvc109b4kIn2FxnQz1X9xLB6bZFSkx8MbmGA+H5UG6
```

Plan Type: Develop

Status: Active

Created: Apr 08, 2019 20:20

License UUID: 930e101a2a674227a7cede3ef803cc00

Permissions:

- Advanced Camera
- External Camera
- Model Targets
- Watermark

History:

Cloud Database Associated (Deidades_Characters) - Apr 08, 2019 20:25

License Created - Apr 08, 2019 20:20

Licencia

Figura 41: Pagina de desarrolladores de Vuforia.

En la siguiente pestaña de la página llamado Target Manager sirve para insertar los targets creados por el usuario lo cual permite transformar al sistema para que el motor Unity pueda leer.

Para subir los targets deben tener reglas específicas, es decir que, para que el target sea leíble y entendible, la imagen debe ser rico en detalles y colores base, los degradados y la opacidad son elementos prohibidos por lo cual provoca que el target no sea entendible. Para saber si el target es aceptable Vuforia tiene un sistema automático donde analiza si el target sirve o no sirve y califica por estrellas (Máx. 5). Si el target tiene una calificación de 5 estrellas significa que

este es aceptable caso contrario se debe repetir el diseño del target

Characters_DeidadesADI [Edit Name](#)

Type: Device

Targets (3)

Add Target Download Database (All)

Target Name	Type	Rating ⓘ	Status	Date Modified
 Zeus	Single Image	★★★★★	Active	Nov 25, 2019 15:34
 Zeus_Target_DADLI	Single Image	★★★★★	Active	Nov 25, 2019 13:07
 Ra_Target_DADLI	Single Image	★★★★★	Active	Nov 25, 2019 13:07

Figura 42: Calificación de los targets en Vuforia.

Para este juego se necesita dos Target, de los personajes desarrollados. Para el target de Zeus y Ra se diseñó en Photoshop con muchos detalles específicos y el diseño del personaje se basó en el Render del modelador 3D.



Figura 43: Pose aplicada para el diseño del target (ZEUS).



Figura 44: Pose aplicada para el diseño del target (RA).

A los lados de la imagen del personaje se colocó el status o también llamado fuerza de poder o magia del personaje.



Figura 45: Targets diseñados de los dioses Zeus y Ra.

Al finalizar el diseño de los Targets se subió a la página de Vuforia para su calificación y el resultado fue positivo para los dos, lo cual significaba que los targets estaban listos para ser exportado al Motor Unity.

Finalmente se procede a descargar un archivo especial para importar al motor de Unity.

Download Database

2 of 2 active targets will be downloaded

Name:

Characters_DeidadesADI

Select a development platform:

Android Studio, Xcode or Visual Studio

Unity Editor

Cancel

Download

Figura 46: Exportación del archivo de los targets para Unity.

Para iniciar el proceso de la realidad aumentada dentro de Unity se necesita varios elementos; el primer elemento esencial es la *RA Camera* lo cual permite activar la cámara de todos los dispositivos. Dentro de la configuración de la cámara existe la configuración general de Vuforia en el cual se inserta la licencia, y otras opciones para la detección de los targets.

Luego el segundo elemento es el *Imagen Target*, lo cual permite colocar el target previamente exportado por el Vuforia. Dentro de este Target se agrega toda la información necesaria como el modelo 3D, sus controles de movimiento y sus programaciones Scripts y las interfaces UI.

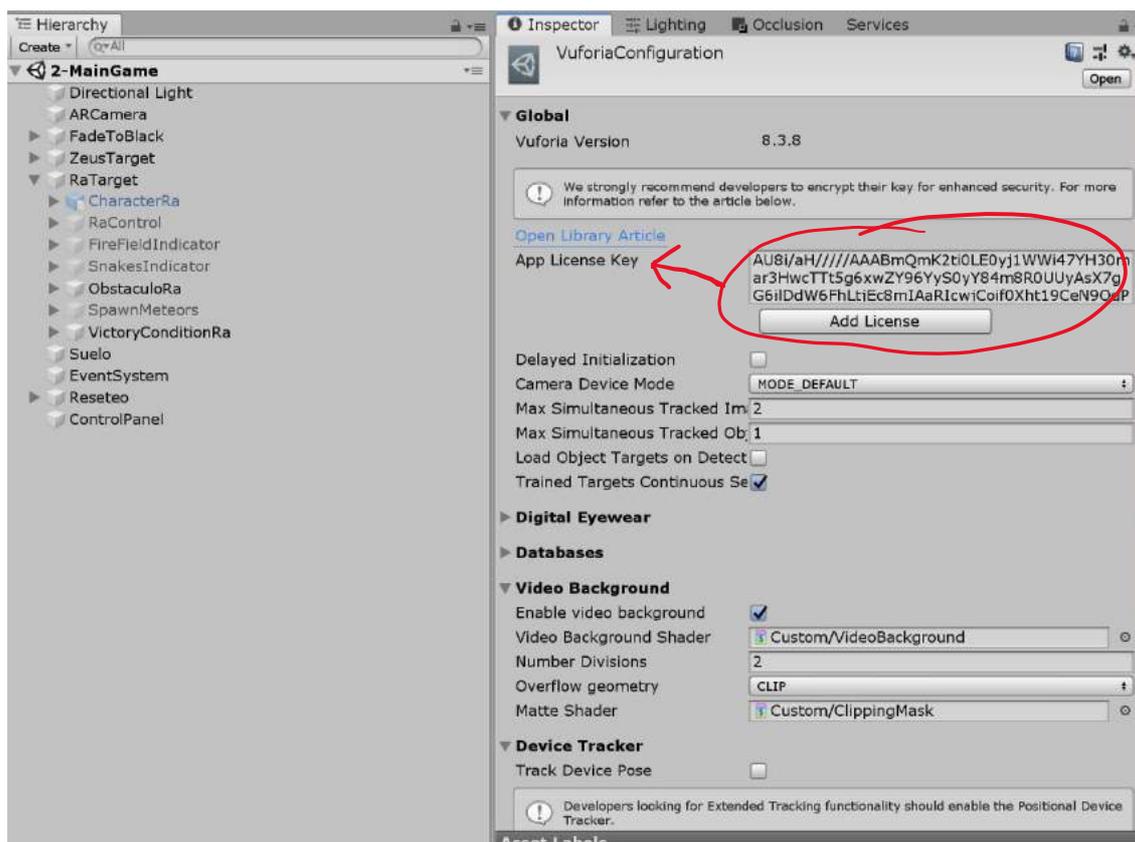


Figura 47: Configuración de Vuforia (Licencia y Targets).

El sistema de realidad aumentada ya está lista para su ejecución. Pero adicionalmente se agregaron varios elementos como los obstáculos y el sistema de vida para dar sentido a un videojuego.

En el siguiente proceso se explicará cómo se va a desarrollar el efecto de los meteoros cayendo en diferentes posiciones, los muros con sus colisiones para que puedan ser destruidos y los poderes del personaje.

4.3.2. Life System (Obstáculos)

Para agregar sistema de vida a los obstáculos se requería de solo código ya que solo se necesitaba la lógica, el modelo 3D de los muros fueron descargados por la tienda de Unity e importados a este proyecto. A los muros se le añadió los colliders, lo cual servía para recibir un mensaje de cualquier proyectil que le toque, en este caso los poderes del personaje son los que afectarán al muro. En la siguiente programación se puede observar el sistema de vida del muro.

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
using UnityStandardAssets.CrossPlatformInput;
using UnityEngine.EventSystems;

14 referencias
public class HealthBarPared : MonoBehaviour
{
    public float Health;
    public GameObject DestroyEffect;
    public float MaxHealth;

    public GameObject Vida;

    public float HealthPorcentaje;

    2 referencias
    public void TakeDamage(float Damage)
    {
        HealthPorcentaje -= Damage;
        Debug.LogWarning(HealthPorcentaje);
    }

    0 referencias
    void Start()
    {
        //Vida = GameObject.Find("Bar");
        HealthPorcentaje = Health / MaxHealth;
    }

    0 referencias
    void Update()
    {
        Vida.gameObject.transform.localScale = new Vector3(HealthPorcentaje, 1);

        if (HealthPorcentaje <= 0)
        {
            Instantiate(DestroyEffect, transform.position, Quaternion.identity);
            Destroy(gameObject);
        }
    }
}

```

Figura 48: Programación del sistema de vida de los muros.

4.3.3. Meteoros.

Los efectos VFX dentro del proyecto fueron adquiridos en la tienda de Unity Store, para acelerar el proceso en el desarrollo de los efectos. Para el meteoro se combinaron 4 efectos; la roca, el fuego, golpe de fuego y las chispas. Cada uno de los efectos se aplicaron gracias al Particle System que viene integrado dentro del motor Unity.

Para que los meteoros caigan en diferentes posiciones, se añadió diferentes puntos alrededor del personaje, en cada 0,5 segundos cae dicho meteoro, adicionalmente se le añadió el daño hacia el personaje con un valor de 25/100. En el siguiente Script se muestra el proceso del efecto *Spawn*.

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

[Referencias]
public class SpawnMeteoros : MonoBehaviour
{
    public Transform[] SpawnPoints;
    public float SpawnTime = 1.5f;

    public GameObject Meteoros;
    [Referencias]
    void Start()
    {
        InvokeRepeating("SpawnMeteoros", SpawnTime, SpawnTime);
    }

    // Update is called once per frame
    [Referencias]
    void Update()
    {
    }

    [Referencias]
    void SpawnMeteoros()
    {
        int spawnIndex = Random.Range(0, SpawnPoints.Length);
        Instantiate(Meteoros, SpawnPoints[spawnIndex].position, SpawnPoints[spawnIndex].rotation);
    }
}

```

Figura 49: Script del Spawn Meteoros.

4.3.4. Life System (Personajes).

Tanto Zeus como Ra se le añadió el sistema de vida, el proceso es similar a la de los muros lo que difiere es que dentro de la interfaz UI junto con los controles se le añade la barra de vida.



Figura 50: Life System personaje Ra.

Para los personajes la barra de vida es 100/100, al momento de que llegue a cero de la barra de vida, se termina el juego con la interfaz de la derrota. En el siguiente Script se muestra el proceso y la lógica del sistema de vida

```
0 referencias
void Update()
{
    HealthPorcentaje = currentHealth / MaxHealth;
    circleBar.fillAmount = HealthPorcentaje;
}

2 referencias
public void TakeDamage(float Damage)
{
    currentHealth -= Damage;
    Debug.LogWarning(HealthPorcentaje);

    if (currentHealth <= 0)
    {
        LostCOndition();
        Invoke("FreezeLostCOndition", 2.5f);
    }
}
```

Figura 51: Script Sistema de vida del personaje

4.3.5. Interfaz UI (Poderes VFX)

La interfaz UI son los botones táctiles y el Joystick, según la planificación cada personaje tiene sus propios poderes y habilidades por el cual se diseño botones táctiles para cada habilidad, ambos personajes poseen el mismo diseño del Joystick que sirve para el movimiento de los personajes. Para el personaje de Zeus se añadió a cada botón una función para desplazar los indicadores de los poderes y los poderes específicos.

Para el botón del rayo se le añadió el indicador de la flecha y la combinación de dos efectos VFX tales como la electricidad y la bola eléctrica. El daño de este efecto fue de acuerdo con la tabla dentro del documento GDD.

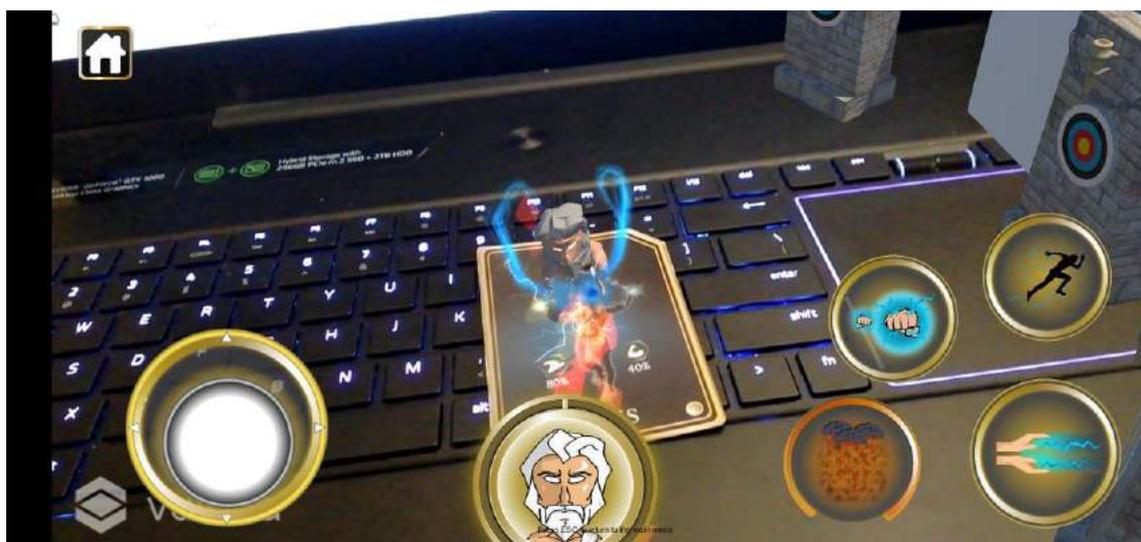


Figura 52: Zeus ejecutando el poder del rayo.

```

0 referencias
void Start()
{
    EffectToSpawn = vfx[0];
    Fire = CrossPlatformInputManager.GetButtonDown("Fire");
}

0 referencias
public void Update()
{
    if (Fire)
    {
        .....
    }
}

0 referencias
public void PoderRayo()
{
    Invoke("SpawnVfx", 1.3f);
}

0 referencias
public void SpawnVfx()
{
    GameObject vfx;

    if (firepoint != null)
    {
        vfx = Instantiate(EffectToSpawn, firepoint.transform.position, Quaternion.identity);
        if (PosX != null)
        {
            vfx.transform.localRotation = PosX.transform.rotation;
        }
    }
    else
    {
        Debug.Log("No fire Point");
    }
}

```

Figura 53: Script de la ejecución del Rayo.

Para el botón de la rapidez se aplico solamente el efecto del click del botón en la cual el personaje se transporta en un rango, adicionalmente se le añadió la animación y el efecto de Trail en cada una de las palmas de las manos.



Figura 54: Zeus ejecutando el poder de la rapidez.

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

[Serializable]
public class RapidezPower : MonoBehaviour
{
    public Transform teleportTarget;
    public GameObject Player;

    [Serializable]
    void Start()
    {
        ...
    }

    [Serializable]
    void Update()
    {
        ...
    }

    [Serializable]
    public void Rapidez()
    {
        Player.transform.position = teleportTarget.transform.position;
    }
}

```

Figura 55: Script de la ejecución de la rapidez.

El botón de los puños igualmente se aplicó con el efecto del clic, en la cual el personaje ejecuta su animación y el daño q provoca los puños, para ello a las manos de Zeus se le añadió un collider para detectar y colisionar otro collider para crear un efecto de daño.



Figura 56: Zeus ejecutando los puños.

```

public GameObject LeftHandPointAttack, RightHandPointAttack;

[HideInInspector]
public void Start()
{
    ...
}

[HideInInspector]
public void Update()
{
    ...
}

[HideInInspector]
public void Left_Hand_Point_Attack_ON()
{
    LeftHandPointAttack.SetActive(true);
}

[HideInInspector]
public void Left_Hand_Point_Attack_OFF()
{
    if (LeftHandPointAttack.activeInHierarchy)
    {
        LeftHandPointAttack.SetActive(false);
    }
}

[HideInInspector]
public void Right_Hand_Point_Attack_ON()
{
    RightHandPointAttack.SetActive(true);
}

[HideInInspector]
public void Right_Hand_Point_Attack_OFF()
{
    if (RightHandPointAttack.activeInHierarchy)
    {
        RightHandPointAttack.SetActive(false);
    }
}

```

Figura 57: Script de la ejecución de los puños.

Cada botón fue diseñado con el software Illustrator basando el figuras y vectores para crear formas, la paleta de colores fue el dorado, blanco y rojo

Así mismo para el personaje de Ra se aplicó la combinación de diferentes efectos VFX adquiridos en Unity Store para diseñar efectos específicos.

El poder de la bola del fuego sucede cuando al presionar el botón, el personaje ejecuta la bola de fuego en una dirección especifica usando el indicador de direcciones.

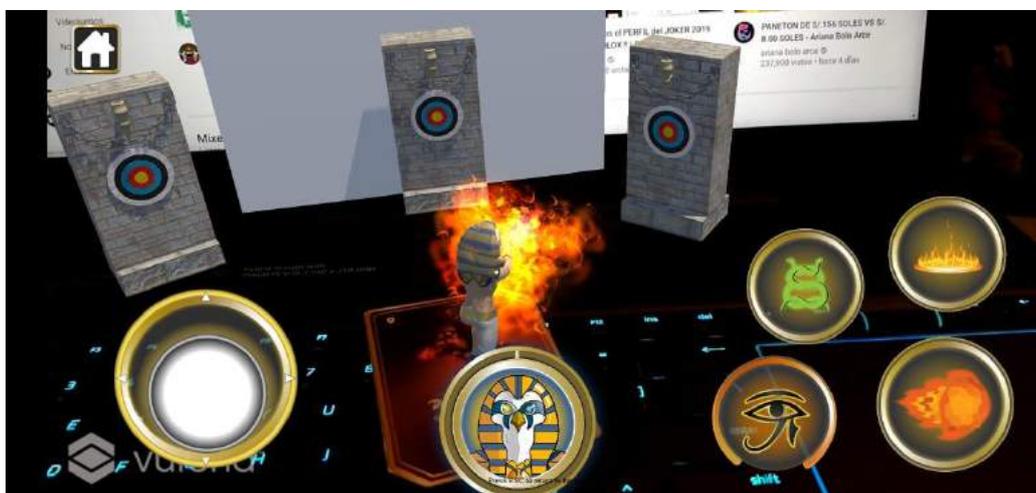


Figura 60: Ejecución del poder de la bola de fuego.

```

using UnityEngine;

public class FireBall : MonoBehaviour
{
    [SerializeField]
    EffectToSpawn = vfx[8];
    Fire = CrossPlatformInputManager.GetButtonDown("FireBall");
}

public void Update()
{
    if (Fire)
    {
        // ...
    }
}

public void PoderBolaFuego()
{
    Invoke("SpawnVfx", 1.3f);
}

public void SpawnVfx()
{
    GameObject vfx;

    if (firepoint != null)
    {
        vfx = Instantiate(EffectToSpawn, firepoint.transform.position, Quaternion.identity);
        if (PosX != null)
        {
            vfx.transform.localRotation = PosX.transform.rotation;
        }
    }
    else
    {
        Debug.Log("No fire Point");
    }
}
}

```

Figura 61: Script de la ejecución de la bola de fuego.

El botón del campo fundido sucede cuando el personaje al momento de ejecutar en su alrededor (Indicador a elección del usuario) aparece un radio circular de fuego.



Figura 62: Ejecución del campo fundido.

```

    PosX = GetComponentInChildren<RaPlayerMov>();
}
0 referencias
void Start()
{
    EffectToSpawn = vfx[0];
    Fire = CrossPlatformInputManager.GetButtonDown("FireField");
}

0 referencias
public void Update()
{
    if (Fire)
    {
    }
}

0 referencias
public void PoderCampoFundido()
{
    Invoke("SpawnVfx", 0.01f);
}

0 referencias
public void SpawnVfx()
{
    GameObject vfx;

    if (firepoint != null)
    {
        vfx = Instantiate(EffectToSpawn, firepoint.transform.position, Quaternion.Euler(-90, 0, 0));
        if (PosX != null)
        {
        }
    }
    else
    {
        Debug.Log("No fire Point");
    }
}
}

```

Figura 63: Script del poder del campo fundido.

El botón de las serpientes al momento de presionar (clic y arrastre) aparece un radio circular oscuro lo cual permite ralentizar al enemigo.



Figura 64: Ejecución de poder de las serpientes.

```

    PosX = GetComponentInChildren<#aPlayerMov>());
}
0 referencias
void Start()
{
    EffectToSpawn = vfx[0];
    Fire = CrossPlatformInputManager.GetButtonDown("Snakes");
}

0 referencias
public void Update()
{
    if (Fire)
    {
    }
}

0 referencias
public void PoderSerpientes()
{
    Invoke("SpawnVfx", 0.01f);
}

0 referencias
public void SpawnVfx()
{
    GameObject vfx;

    if (firepoint != null)
    {
        vfx = Instantiate(EffectToSpawn, firepoint.transform.position, Quaternion.Euler(-90, 0, 0));
        if (PosX != null)
        {
        }
    }
    else
    {
        Debug.Log("No fire Point");
    }
}

```

Figura 65: Script del poder de las serpientes.

El poder de la inmunidad sucede que al momento de presionar Ra se vuelve inmune a cualquier tipo de golpe o magia. Este botón tiene dos funciones la animación y el encendido del efecto VFX



Figura 66: Ejecución del poder de la inmunidad.

```

void Start()
{
    EffectToSpawn = Vfx[0];
    Fire = CrossPlatformInputManager.GetButtonDown("Inmunidad");
}

0 referencias
public void Update()
{
    if (Fire)
    {
        .....
    }
}

0 referencias
public void PoderInmunidad()
{
    Invoke("SpawnVfx", 0.01f);
}

0 referencias
public void SpawnVfx()
{
    GameObject Vfx;

    if (firepoint != null)
    {
        Vfx = Instantiate(EffectToSpawn, firepoint.transform.position, Quaternion.Identity);
        if (PosX != null)
        {
            .....
        }
    }
    else
    {
        Debug.Log("No fire Point");
    }
}
  
```

Figura 66: Script del poder de la inmunidad.

Cada uno de los botones después de ser presionados se inhabilita por un tiempo específico para recargar los poderes y ejecutarlos nuevamente. Cuya programación que se aplica este efecto repetitivo son las corrutinas que se ejecutan en un cierto ciclo de tiempo.



Figura 67: Botones de poderes de cada personaje

4.3.6. Condición de victoria

Para ello se diseñó una cierta condición de victoria, en la cual significa destruir todos los muros y esquivando los meteoros que caen del cielo. El diagrama de ejecución es simple cuando el ultimo muro es destruido aparece una interfaz de victoria con un botón de regreso al menú principal

Caso contrario cuando el personaje es golpeado por lo meteoros y que la barra de vida llegue a cero se considera derrota, en este momento el juego se bloquea absolutamente todo inhabilitando el botón es táctiles, inmediatamente aparece la interfaz de la derrota con el botón de regreso al menú principal.



Figura 68: Screen de la victoria.



Figura 69: Screen de la derrota.

Con ello se finaliza la fase de posproducción, donde el mayor peso del juego es la programación y la lógica. El videojuego desarrollado está listo para ser exportado para dispositivos Android y ser testeado por pruebas Beta.

4.4 Retroalimentación

Una vez desarrollado el videojuego por diferentes etapas, el juego está listo para ser testeado por diferentes personas.

Se desarrollo una encuesta con una serie de preguntas para saber el feedback del juego.

El objetivo del feedback es mejorar el juego corrigiendo errores, añadiendo mejoras en la interfaz y que posiblemente en un futuro el juego estará listo para ser lanzado al mercado.

Encuesta del videojuego Deidades: El Amanecer de los Imperios. (9 de diciembre del 2019)

4.5 Base de datos (Unity + FireBase)

Para el guardado de datos durante la partida, y no se pierda el progreso se desarrolló un plugin FireBase para guardar datos en la nube, esto es esencial dentro del desarrollo de un videojuego. Dentro del registro de personajes con el código QR se necesitaba guardar el progreso después del registro. Entonces Usando la cuenta de FireBase y la instalación del plugin permitió el acceso de datos de la nube basado en reglas del administrador.

Adicionalmente se añadió un login, lo cual sirve para registrar cuantos personajes ha ingresado en nuestra aplicación y monitorear la experiencia, el dinero, al avance del juego, etc. de acuerdo a la programación.

Como primer paso como administrador debe crear una cuenta de FireBase para desarrollar cualquier tipo de base de datos no solamente para Unity sino q

también para otros softwares como Unreal Engine, Android Studio, Xcoder, etc.

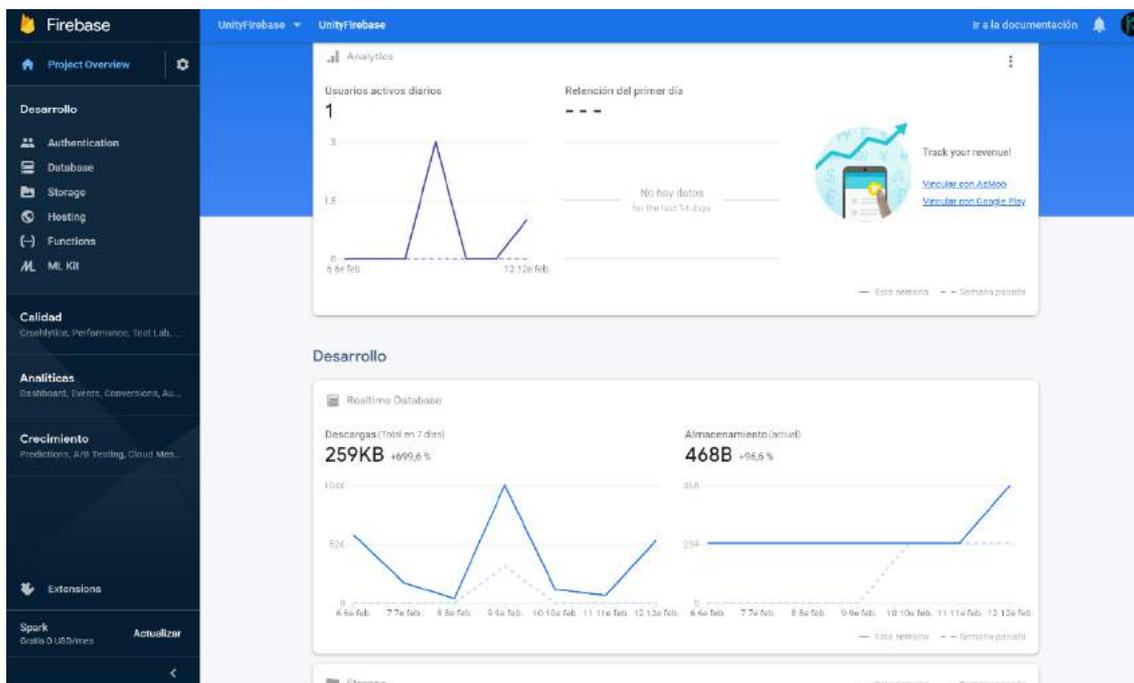


Figura 70: Pantalla de entrada a la nube de FireBase.

Una vez ingresado a la consola de FireBase se procedió a instalar el SDK para Unity, cual se dividían en nueve plugins tales como:

- Analytics
- Authentication
- DataBase
- Dynamic Links
- Functions
- Instancelid
- Invites
- Messaging
- Remote Config
- Storage

Cada uno posee diferentes funciones para el guardado de datos en nuestro juego y para el login solamente se necesitaba 4 complementos, el authentication que sirve para ingresar a la cuenta, Database que sirve para registrar la base de

4.6 Plan de desarrollo de la microempresa

En esta sección se abordará la planificación de un posible desarrollo de la microempresa Indie en Ecuador, según los capítulos mencionados, en este país hace falta avanzar tecnológicamente dentro de la industria del entretenimiento, por lo tanto, se hará un análisis si es posible o no montar una microempresa de desarrollo dentro del Ecuador.

Este análisis se basa en estudios administrativos enseñados en los primeros semestres de la carrera de Multimedia y Producción Audiovisual.

4.6.1. Datos Generales

- **Nombre o Título del proyecto:** Microempresa desarrolladora de videojuegos (Kripton).
- **Cobertura y planificación**
 - **Provincia:** Pichincha
 - **Cantón:** Quito
- **Plazo de planificación**
 - **Fecha de presentación:** 2019-03-18
 - **Fecha de inicio:** 6 de abril del 2019
 - **Fecha de finalización:** 11 de diciembre del 2019
 - **Duración:** 9 meses.
- **Responsable del grupo**
 - **Nombre y apellido:**
 - Rueda Salgado David Eduardo
 - Castro Medina Dimitri David
 - **Facultad/ Carrera**
 - Multimedia y producción audiovisual
 - **Mail**
 - david.rueda.salgado@udla.edu.ec
 - dimitri.castro@udla.edu.ec
 - **Teléfonos**
 - 0967211724
 - 0989210563
- **Documento**
 - Creación de una microempresa Indie para el desarrollo de videojuegos en Ecuador.

4.6.2. Diagnóstico del problema

Diagnostico

- Ubicación, geográfica y extensión: La microempresa de videojuegos se situará en la parroquia de Cumbayá ubicada en la provincia de Pichincha a 16 kilómetros hacia el Suroccidente del Cantón Quito aproximadamente a 30 minutos de la ciudad de Quito.

- **Limites:**

Norte: Parroquia de Nayón.

Sur: Parroquia de Conocoto.

Este: Ciudad de Quito.

Oeste: Parroquia de Tumbaco.

Identificación y descripción del problema

El principal problema evidenciado como parte del trabajo de titulación consiste en que en el Ecuador no existe un desarrollo notable de las industrias de videojuegos, a diferencia de otros países como Argentina o Costa Rica, donde existen pequeñas empresas de videojuegos; sin embargo, en el país sí existen carreras relacionadas con este área y hay mucha demanda de profesionales relacionados que buscan una plaza de trabajo que aún no se ha generado, teniendo que migrar a otros lugares, como Chile, México o Estados Unidos, donde se demanda profesionales que tengan experiencia laboral que, al no existir a nivel nacional, provoca que los egresados universitarios se encuentren sin trabajo y sin oportunidades de cara al exterior.

Adicionalmente existen muchas mitologías en todo el mundo que han sido escuchadas, pero, al menos en el Ecuador, no han sido conocidas en su totalidad, como las de Grecia, Egipto, Nórdica, China, Mesopotamia, India, entre otras. Cada una posee su historia, su origen y sus personajes, como los dioses Zeus, Osiris, Thor, Poseidón; criaturas mitológicas, como el cíclope, medusas,

el kraken; además de grandes hazañas y aventuras, como la titanomaquia, las aventuras de Perseo, la muerte de Osiris, la odisea, el regalo de oro, etc.

El tema fue seleccionado para: 1) utilizar nuevas tecnologías, como la realidad aumentada que salió al mercado en el año 2010, para la elaboración de un videojuego; 2) con el objetivo de poder desarrollar las destrezas, capacidades y habilidades en los jóvenes y adolescentes de 15 a 25 años de edad; y 3) dar conocimiento educativo e histórico de la mitología. La combinación de estos servirá para diferenciar este producto en el mercado de los videojuegos en Ecuador.

En el área social y educacional este proyecto busca servir como herramienta de enseñanza histórica para conocer el pasado cultural de otros mundos y también como base para la inspiración en la realización de otros proyectos relacionados con este tema.

En el área profesional y personal este proyecto aplicará la mayoría de los conocimientos aprendidos durante toda la carrera de Multimedia y Producción Audiovisual, además de los conocimientos aprendidos sobre las distintas mitologías, demostrando las competencias alcanzadas en las áreas mencionadas.

4.6.3. Descripción propuesta empresarial

Descripción explícita de la propuesta de valor

Este proyecto de investigación tiene como objetivo, desarrollar diversos videojuegos indies desde lo más simple hasta los más complejos y creativos con el fin de entretener al público ecuatoriano, gracias a las nuevas tecnologías del Game Development como la realidad virtual, aumentada y realidad mixta.

El plan de desarrollo de una microempresa tiene la finalidad de atraer a más desarrolladores ecuatorianos sean egresados o graduados que estén interesados en el campo de videojuegos para ganar experiencias de cada uno. Dentro del entorno se ayudarán y aprenderán nuevos temas cada día sobre los motores gráficos y otros softwares creativos.

Cada producto, cada juego indie desarrollado serán exclusivamente para

Ecuador y aproximante otros países de Latinoamérica.

Productos y/o Servicios de la propuesta

Detalle de los productos y/o servicios que se ofrecerían en la propuesta empresarial

- **Producto 1:** Videojuegos Indies para ordenadores PC y smartphones Android.
- **Servicio 2:** Desarrollar videojuegos o un producto similar para otras empresas o clientes.

4.6.4. Mercado objetivo

Características de los clientes de la propuesta empresarial:

Características del mercado objetivo:

- Ecuador
- Público ecuatoriano
- Son hombres y mujeres
- Entre 15 a 25 años de edad
- Dirigido a público de clase social A, B, C+

Segmentación de mercado objetivo:

17.096.789 habitantes de Ecuador.

3.100.736 habitantes ecuatorianos de 15 a 25 años de edad.

Las clases sociales en los hogares de Ecuador se dividen en cinco estratos, el 1,9% de los hogares se encuentra en estrato A, el 11,2% en nivel B, el 22,8% en nivel C+, el 49,3% en estrato C- y el 14,9% en nivel D.

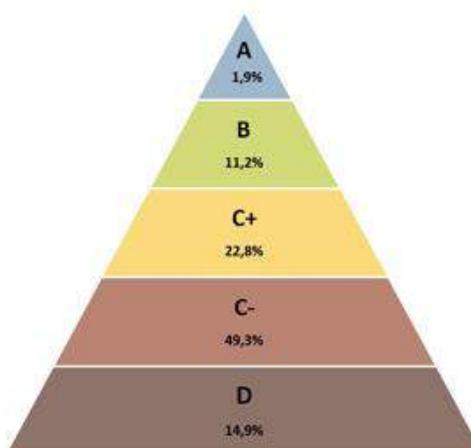


Figura 72: En la imagen se muestra en una pirámide con el porcentaje del número de familias que se encuentra dentro de cada categoría social. Imagen tomada de <http://www.inec.gob.ec/> (Inec, s.f.)

4.6.5. Población objetivo (Beneficiarios)

Características de los beneficiarios:

Ecuador tiene una población de 17.096.789 habitantes, divididos en diferentes provincias y regiones.

De las edades entre 15 a 25 años son la población que más juegan videojuegos de todo tipo sean hombres o mujeres con la cifra de 3.100.736 habitantes.

Supongamos que la cifra total de habitantes entre las edades mencionadas juega solo el 50% lo que significaría que aproximadamente 1.558.368 jugarían nuestros videojuegos.

Mercado Objetivo: Jóvenes y Adolescentes que desean jugar videojuegos desarrollados por esta empresa.

Decisor de la compra: Consumidores.

Cliente: Nuestros productos se distribuirán en lugares de entreteniendo ubicado en los centros comerciales y basado en el marketing despertará el interés del consumidor.

4.6.6. Evaluación interna y externa del proyecto

Misión de la propuesta empresarial

Nos dedicamos a desarrollar y vender videojuegos Indies únicos y entretenidos combinando lo tradicional con lo digital, está dirigido a todas las personas de cada región del Ecuador. Desarrollamos además videojuegos bajo pedido y gusto de los clientes usando estrategias y tecnológicas de última generación. Nuestra sede en Cumbayá, lugar donde se fundará la primera industria ecuatoriana del entretenimiento, con el gran objetivo de satisfacer a nuestro mercado con un valor agregado a nuestro producto.

Visión de la propuesta empresarial.

Consolidarnos en cinco años como la primera microempresa de entretenimiento digital en todo el Ecuador.

Valores.

Vivir la creatividad y la innovación en los videojuegos como un gran diferenciador.

Credibilidad para satisfacción oportuna de expectativas

Transparencia para actuar con honestidad e integridad.

Respeto a las personas con sus propios valores y creencias

Todo es posible con actitud siempre positiva

Calidad dando el mayor esfuerzo con soluciones efectivas

Trabajo en equipo encaminados a un mismo objetivo

Lealtad en las relaciones internas y externas

Análisis externo de la propuesta empresarial (PEST)

KRIPTON

Análisis del entorno - P.E.S.T.

2019 - 2023

Político - legal		P	E	Económico - industrial	
1	Regulaciones gubernamentales				
2	Confianza en el actual régimen			2	Tasas de interés
3	Actitudes a la inversión privada			3	Condiciones económicas
4	Nuevas regulaciones laborales que han perjudicado al empresario			4	Políticas fiscales
5				5	Niveles de productividad de los trabajadores
6				6	Evolución de los precios
7				7	
8				8	
9				9	
10				10	
Socio - cultural		S	T	Tecnológico	
1	Ubicación actual de negocio de entretenimiento				
2	Actitudes hacia la inversión			2	Sitio web interactivo
3	Actitud hacia los negocios			3	Rapidez en las entregas a clientes
4	Cambios ambientales de fuerte impacto			4	Desarrollo de nuevos video juegos
5	Programas de Seguridad Social			5	Velocidad de transmisión de la tecnología
6	Patrones culturales			6	
7	Cambio de estilo de vida			7	
8				8	
9				9	
10				10	

Figura 73: Análisis del entorno PEST.

Análisis del entorno (Cinco fuerzas de Porter)

KRIPTON

Análisis del entorno

2019 - 2023

	Variables	Evaluación		Valoración				
		intensidad	amenaza	< Amenaza		Oportunidad >		
1 Entorno POLITICO	1 Estabilidad Política	3	5			●		
	2 Políticas económicas y de desarrollo	4	5		●			
	3 Fiscalidad: costes y exenciones	3	1			●		
	4							
	5							
2 Marco LEGAL	1 Seguridad jurídica inversiones y sociedades	3	1			●		
	2 Legislación económica y societaria	3	5			●		
	3 Legislación laboral	5	5	A				
	4 Leyes de protección medioambiental	3	1			●		
	5 Regulaciones al consumo	3	1			●		
3 Entorno ECONÓMICO	1 Situación económica general	5	5	A				
	2 Previsiones de crecimiento	4	5		●			
	3 Inflación	4	1				●	
	4 Nivel de desempleo	3	5			●		
	5 Balanza de pagos	4	5		●			
	6 Productividad	4	5		●			
	7 Mercado de capitales	4	5		●			
	8 Recursos energéticos	3	5			●		
4 Entorno SOCIAL	1 Estabilidad social	4	5		●			
	2 Desarrollo social (clases medias)	4	1				●	
	3 Valores y actitudes	5	1					Op
	4 Sindicalismo	3	5			●		
	5 Defensa del consumidor	4	1				●	
5 Entorno TECNOLÓGICO	1 Innovación y desarrollo TIC	5	1					Op
	2 Promoción desarrollo tecnológico	5	1					Op
	3 Capacitación y formación personal	4	1				●	
	4 Infraestructuras para el desarrollo	4	1				●	
	5 Previsión desarrollo	4	1				●	

Figura 74: Análisis cinco fuerzas de Porter.

Matriz D.A.F.O

KRIPTON

Análisis D.A.F.O.

2019 - 2023

Debilidades 1 Falta de conocimiento de programación y estructura lógica 2 Illiquidez a corto plazo generada por la inversión 3 No existe una estadística sobre su efectividad 4 Estudio de producción pequeño 5 Demora en el desarrollo de un video juego con poco personal 6 Debil presencia de marca 7 Jóvenes con una deficiente gestión empresarial 8 9 10	D	F	Fortalezas 1 Exploración de un mercado desconocido en el país 2 Diseño y artes conceptuales 3 Conocimiento de interactividad 4 Conocimiento de las culturas del mundo a través 5 a través de un video juego 6 Management con dinámica visión de emprendimiento 7 Es identificado como educativo y a la vez divertido 8 sin contenidos violentos 9 Habilidad de un equipo de trabajo conformado por 10 dos diseñadores, animadores y modeladores
Amenazas 1 Inestabilidad económica por lo que el cliente no quiere 2 invertir en comprar juegos 3 Inestabilidad política 4 Falta de experiencia profesional 5 Desconfianza de un producto nuevo 6 Petición de permisos para desarrollo en otras consolas 7 Comentarios negativos 8 9 10	A	O	Oportunidades 1 Actualización de software y nuevas tecnologías 2 Alianzas estratégicas en general 3 Facilidad de publicidad en medios de comunicación 4 Incorporar a estudiantes graduados a ser parte de 5 este proyecto y adquirir experiencia 6 Llegada masiva por internet 7 Financiamiento colectivo on line llamado crowdfunding 8 Epic Games fomenta el apoyo a los desarrolladores indies 9 10

Figura 75: Matriz D.A.F.O.

Conclusiones de análisis estratégico

KRIPTON	Análisis estratégico - CONCLUSIONES		2019 - 2023
Análisis INTERNO	Análisis EXTERNO		
<p>La gran oportunidad que presenta es el poder incursionar en una industria casi inexistente en el país, además de la gran ventaja competitiva de poder combinar el aprendizaje cultural y el entretenimiento. Además de contar con un equipo de profesionales con alto conocimiento en la materia.</p>	<p>Con la llegada de la nueva era digital es posible incursionar en nuevas tecnologías y actualizaciones de software, además de la facilidad del uso del internet masivo para facilitar la publicidad en los distintos medios de comunicación digital.</p>		
<p>Tiene como todo negocio debilidades propias como el iniciar con un estudio pequeño, el no contar con una presencia de marca imponente a nivel nacional, además de contar con poca liquidez a corto plazo, circunstancias propias por la inversión en la creación del mismo.</p>	<p>Se espera además que más estudiantes graduados se sumen a fortalecer este proyecto con esa visión, como una nueva forma de aprendizaje, y de poder adquirir nuevas experiencias.</p>		
<p>Se espera en los posterior contar con apoyo de personal con experiencia en la gestión empresarial y convertir esta debilidad en una oportunidad.</p>	<p>Con la oportunidad del financiamiento dentro de la plataforma crowdfunding, mediante donaciones que ayudara a que el proyecto avance.</p>		
	<p>A largo plazo la plataforma Epic Games permitirá dar a conocer el juego a nivel mundial y obtener un ingreso adicional para seguir desarrollando nuevos proyectos.</p>		
	<p>Dentro de las amenazas propias de un nuevo negocio está la inestabilidad política, la desconfianza del nuevo producto hasta que se dé a conocer en el mercado, acompañado de</p>		
	<p>quizas comentarios negativos que permitiran un proceso de mejora continua.</p>		
	<p>Finalmente y como parte de cumplimiento legal el contar con los permisos para el desarrollo en nuevas consolas.</p>		

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Durante el proceso de investigación sobre las mitologías, las fases de desarrollo de un videojuego, los grandes desarrolladores que lograron explotar la industria del entretenimiento, y el poder de la realidad aumentada se puede llegar a una conclusión; que cada día siempre están desarrollando nuevas tecnologías sin parar relacionado a la interactividad para los consumidores, con el fin de entretener, y en algunas veces educar hacia el público.

En Ecuador avanza a pasos lento el desarrollo y avance de la tecnología relacionado a los videojuegos, la mayoría de la gente desconoce la interactividad que trae la realidad aumentada, debido a que dicha tecnología todavía esta en luz verde, es decir, que todavía esta evolucionando el invento de la AR con una serie de fallas en errores comunes, a diferencia de la realidad virtual que llego a ser el líder mundial del entretenimiento masivo, la realidad aumentada apenas se esta dando conocer el funcionamiento y el uso de ciertas aplicaciones como el marketing y los juegos de mesas digitales.

En el desarrollo de la microempresa, gracias al uso de las herramientas de planificación mencionadas anteriormente, con un estudio minucioso cercano a la realidad sobre el montaje de una microempresa se puede llegar a una conclusión que si es posible llegar a crear una microempresa Indie, favoreciendo algunos puntos positivos como el apoyo del financiamiento del proyecto usando la plataforma crowdfunding y el sistema Epic Games para la venta de nuestros videojuegos desarrollados para regiones fuera de Ecuador. Adicionalmente no existe ninguna competencia ya que dicha microempresa será la primera en fundarse dentro del país.

Las herramientas principales que se usó durante el proceso de desarrollo de

videojuegos fueron: Autodesk Maya, Autodesk Sketchbook, Substance Painter, Adobe Photoshop / Illustrator, el motor Unity Engine y el sistema Vuforia. Las cuales facilitaron la creación de un juego de realidad aumentada, a pesar de que se tuvo que llevar un estudio de aprendizaje de dos softwares nuevos para implementar la realidad aumentada y la calidad de la textura.

Gracias a un grupo de *Beta Testers* que probaron el videojuego desarrollado se pudieron sacar varias conclusiones y retroalimentaciones basadas en los resultados de las encuestas en las cuales la mayoría le ha impresionado el modo de juego de interacción de la realidad aumentada, también se puede decir que todavía hay pequeños errores durante la funcionalidad, esto sirve para que a futuro el juego se vuelva estable y listo para ser lanzado a nivel regional para dispositivos Android e IOS, adicionalmente en los resultados de las encuestas se nos dio la idea para implementar más contenido al juego entre ellos los logros, la puntuación, la tienda de micro transacciones y sobre todo la mayoría de gente desea la implementación del modo multijugador local. Por último, cada actualización del juego se añadirán nuevas mitologías sean criaturas o dioses para ganar popularidad al videojuego.

5.2. Recomendaciones

Como se mencionó en el punto anterior Vuforia, ARKit y el ARCore todavía no llegan a una fase estable y a las limitaciones del entorno externo de la realidad aumentada, en la cual, no es recomendable desarrollar videojuegos de gama alta ya que se podría dificultar la jugabilidad y a veces estropear con varios errores, es por eso que el sistema AR está limitado a ciertos dispositivos y ciertos estilos de juegos.

Como recomendación al momento de desarrollar cualquier juego AR, es importante crear un sistema de prototipo dentro del motor de videojuego en este caso Unity, en la cual se puede usar figuras básicas junto con la programación base para comprobar si es posible desarrollar el futuro juego mencionado.

Dentro del estudio sobre la planificación de la microempresa es recomendable basarse en estudio minuciosos con datos reales cercanos y no datos inventados ya que sin exactitud surgen problemas a futuro en cualquier microempresa o hasta una posible bancarrota.

El importante uso de la herramienta al momento de desarrollar una aplicación AR requiere que el usuario tenga conocimientos intermedios para ahorrar tiempo durante la creación. El problema sucede que la mayoría de los programas requieren licencia pagada por lo cual se limita a los estudiantes y desarrolladores Indies usar la licencia gratuita para desarrollar con facilidad ciertos elementos dentro del desarrollo del videojuego

Para el futuro la realidad aumentada se convertirá y se catalogará en uno de los mejores avances tecnológico del siglo debido a que el reciente descubrimiento de la realidad mixta apoya el peso de la realidad aumentada y posiblemente revolucionará el mundo de los videojuegos.

REFERENCIAS

- Abril, J. (s.f.). Gamers: *Así funciona la industria del videojuego en Colombia*. Recuperado de <https://www.radionacional.co/documentales/gamers-funciona-la-industria-del-videojuego-en-colombia>
- Adobe. (2018). *Adobe Audition Software*. Recuperado de <https://www.adobe.com/la/products/audition.html>
- Age of Mythology Extended Edition. (7 de abril de 2014). *Vida Extra*. Recuperado de <https://www.vidaextra.com/estrategia/age-of-mythology-extended-edition>
- Aguado, C. (11 de julio de 2016). 10 consejos para entrar en la Arena de Hearthstone. *Redbull*. Recuperado de <https://www.redbull.com/es-es/10-consejos-para-entrar-en-la-arena-de-hearthstone>
- Aguado, C. (12 de enero de 2018). League of Legends vs. Dota 2, comparamos los dos reyes del MOBA. *Esports marca*. Recuperado de <https://esports.marca.com/dota2/league-of-legends-dota-2-comparamos-reyes-moba.html>
- Agudo, S. (20 de octubre 2016). La historia de Adobe Illustrator: 30 años de diseño gráfico vectorial. Compartir. Twittear. Enviar. *Mala Vida*. Recuperado de <https://www.malavida.com/es/analisis/la-historia-de-adobe-illustrator-006289#gref>
- Agudo, S. (17 de octubre de 2018). La historia de Photoshop, más de 25 años dominando la edición de imágenes. *Mala Vida*. Recuperado de <https://www.malavida.com/es/analisis/la-historia-de-photoshop-006283#gref>
- Alcolea, A. (15 de mayo de 2017). Unreal Engine 4: novedades y juegos con el motor de Epic Games. *Hobby Consolas*. <https://www.hobbyconsolas.com/noticias/unreal-engine-4-novedades-juegos-motor-epic-games-92456>
- Alegsa. (19 de noviembre de 2010). *Definición de motor de videojuego*. Recuperado de [http://www.alegsa.com.ar/Dic/motor de videojuego.php](http://www.alegsa.com.ar/Dic/motor%20de%20videojuego.php)
- Alegsa. (2011). *Definición de consola de videojuegos*. Recuperado de [http://www.alegsa.com.ar/Dic/consola de videojuegos.php](http://www.alegsa.com.ar/Dic/consola%20de%20videojuegos.php)
- Alkar, C. (2017). 21 juegos de mesa a descubrir si el Monopoly ya te aburre. *Xataka*. Recuperado de <https://www.xataka.com/literatura-comics-y->

[juegos/17-juegos-de-mesa-a-descubrir-si-ya-sabes-que-el-monopoly-es-basura](#)

Alonso, A. (1 de junio de 2016). Overwatch - ¿Por qué es tan polémico? *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reportajes/overwatch-por-que-es-tan-polemico-145224>

Alonso, A. (2017). 5 consejos para financiar un juego a través de Kickstarter. *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reportajes/5-consejos-financiar-juego-traves-kickstarter-156140>

Alonso, A. (2017). Los mejores juegos de Game Boy Advance que puede que desconozcas. *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reportajes/mejores-juegos-game-boy-advance-que-puede-que-desconozcas-96748>

Alonso, A. (27 de julio de 2018). Re-análisis de Pokémon Go - Así ha evolucionado en dos años. *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reportajes/re-analisis-pokemon-go-asi-ha-evolucionado-dos-anos-282151>

Alós, E. (18 de septiembre de 2016). Los videojuegos son la vanguardia del entretenimiento. *El Periódico*. Recuperado de <https://www.elperiodico.com/es/ocio-y-cultura/20160918/entrevista-steven-kent-historia-videojuegos-5385811>

Alvarado, P. (20 de julio de 2014). Xcode – Qué Es, Para Qué Sirve y Cómo Descargar. *Ipadizate*. Recuperado de <https://www.ipadizate.es/2014/07/20/xcode-93212/>

Álvarez, R. (24 de junio de 2018). Adobe, el creador de Photoshop, está desarrollando software para detectar imágenes manipuladas... con Photoshop. *Xataka*. Recuperado de <https://www.xataka.com/robotica-e-ia/adobe-creador-photoshop-esta-desarrollando-software-para-detectar-imagenes-manipuladas-photoshop>

Amechazurra M. (30 de abril de 2017). Death Stranding - Hideo Kojima da una actualización del estado de desarrollo del juego. *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/noticias/death-stranding-hideo-kojima-da-actualizacion-estado-desarrollo-juego-97120>

Amechazurra, M. (30 de abril de 2017). Análisis de FIFA 18, el simulador deportivo de EA Sports. *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reviews/analisis-fifa-18-simulador-deportivo-ea-sports-165838>

- Amechazurra, M. (4 de diciembre de 2017). Ventas de Switch, PS4 y Xbox One, en octubre y acumuladas. *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/noticias/ventas-switch-ps4-xbox-one-octubre-acumuladas-177950>
- Amerike. (2015). *El desarrollo de videojuegos en México, una profesión en activo*. Recuperado de <http://amerike.edu.mx/el-desarrollo-de-videojuegos-en-mexico-una-profesion-en-activo/>
- Análisis de God of War la primera aventura de Kratos en PS2. (8 de enero de 2018). *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reviews/analisis-god-war-primera-aventura-kratos-ps2-183798>
- Anubis: dios chacal y guía de ultratumba del antiguo Egipto. (24 de junio de 2016). *Ancient-Origins*. Recuperado de <https://www.ancient-origins.es/noticias-general-mitos-leyendas/anubis-dios-chacal-qu%C3%AD-ultratumba-antiguo-egipto-003549>
- Anderson, R. (2014). Análisis de Super Smash Bros. para Wii U. *Hobby Consolas* Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reviews/analisis-super-smash-bros-para-wii-u-92854>
- Anderson. R. (2014). Análisis de Yu-Gi-Oh! Zexal: World Duel Carnival. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reviews/analisis-yu-gi-oh-zexal-world-duel-carnival-78322>
- Ángel, J. (2010). Cuestiones contemporáneas. La industria del videojuego a través de las consolas. Volumen (.52), 107.
- Angelina, M., y Vallejo, D. (2015). *Desarrollo de Videojuegos: Arquitectura del Motor de Videojuegos. Arquitectura del desarrollo de videojuegos*. Madrid, España: ESI.
- Antón, M. (10 de marzo de 2015). ¿Qué son los eSports? *Cuatro*. Recuperado de https://www.cuatro.com/videojuegos/guias/que-son-los-eSports-deportes-electronicos-videojuegos_0_1950375069.html
- Arbonés. A. (10 de julio de 2018). Del 2D al 3D: cómo el videojuego pasó de la imaginación a sólo valorar los números. *Canino Mag*. Recuperado de <https://www.caninomag.es/del-2d-al-3d-o-como-el-videojuego-paso-de-la-imaginacion-a-solo-valorar-los-numeros/>
- Ares, el dios de la guerra. (19 de mayo de 2017). *Mitología info*. Recuperado de <https://www.mitologia.info/ares-dios-la-guerra/>
- Arias, M. (31 de julio de 2017). Por qué tu próximo juego será un multiplataforma. *Urbantecno*. Recuperado de <https://urbantecno.com/videojuegos/historia-aventura-grafica-nuevas>

- Artacho, M. (2013). Cuando el ajedrez se viste de fantasía. *AccesoBox*. Recuperado de <https://www.accesobox.com/analisis/26355/battle-vs-chess>
- Artemisa, diosa de la caza. (20 de mayo de 2017). *Mitología info*. Recuperado de <https://www.mitologia.info/artemisa-la-diosa-la-caza/>
- Así se crearon los principales motores gráficos de la historia del videojuego. (11 de mayo de 2018). *Vida Extra*. Recuperado de <https://www.vidaextra.com/n/asi-se-crearon-los-principales-motores-graficos-de-la-historia-del-videojuego>
- Attorney, R. (25 de julio de 2018). Mitología: Dios Forseti. *aminoapps*. Recuperado de https://aminoapps.com/c/ocultismo-amino-oficial/page/blog/mitologia-dios-forseti/4wDb_JBFYuJnXgIjGqGQqPaKqDpoE3q1NJ
- Autodesk. (s.f.). *Maya*. Recuperado de <https://www.autodesk.com/products/maya/overview>
- Avid. (2018). *Software Avid Pro Tools*. Recuperado de <https://www.avid.com/pro-tools-first>
- Ayora, V. (4 de octubre de 2017). Así es el día a día de un equipo de eSports. *Esports Marca*. Recuperado de <https://esports.marca.com/mas-esports/dia-a-dia-equipo-de-esports.html>
- Ayora, V. (9 de junio de 2017). Qué es el cross-play, el juego cruzado entre consolas y PC. *Esports Marca*. Recuperado de <https://esports.marca.com/mas-esports/cross-play-juego-cruzado-consolas-pc.html>
- Barlog, C. (s.f.). *Primer vistazo: Nuevo God of War de Santa Monica Studios*. Recuperado de <https://blog.latam.playstation.com/2016/06/13/primer-vistazo-nuevo-god-of-war-de-santa-monica-studios/>
- Barredo, A. (19 de abril de 2016). Clash Royale, el juego que tiene enganchado al planeta. *Hipertextual*. Recuperado de <https://hipertextual.com/2016/04/clash-royale>
- Barrera, D. (8 de octubre de 2011). Estado del arte del Videojuego. Recuperado de <https://danibarrerarmz.wordpress.com/2011/10/08/estado-del-arte-del-videojuego/>
- BBVA. (2017). *¿Qué tengo que estudiar para ser desarrollador de videojuegos?*. Recuperado de <https://www.bbva.com/es/estudiar-desarrollador-videojuegos/>

- Bernárdez, E. (2002). *Los mitos germánicos*. Madrid, España. Editorial Alianza.
- Blasco, J. (2005). *Análisis de Age of Empires 3*. Recuperado de <https://vandal.elespanol.com/analisis/pc/age-of-empires-3/4137>
- Bourne, C. (22 de diciembre de 2016). Los videojuegos pueden transformar el aula. *Aikaeducacion*. Recuperado de <http://www.aikaeducacion.com/tendencias/los-videojuegos-transforman-aula/>
- Bouzo, O. (7 de abril de 2014). Age of Mythology Extended Edition. *Vidaextra*. Recuperado de <https://www.vidaextra.com/estrategia/age-of-mythology-extended-edition>
- Briceño, G. (s.f.). Masahiro Sakurai. *Euston*. Recuperado de <https://www.euston96.com/masahiro-sakurai/>
- Briceño, G. (s.f.). Shigeru Miyamoto. *Euston*. Recuperado de <https://www.euston96.com/shigeru-miyamoto/>
- Bringas, M. (27 de febrero de 2015). Hablamos con Sid Meier, creador de Civilization. *El Mundo*. Recuperado de <https://www.elmundo.es/blogs/elmundo/mundoplayer/2015/02/27/hablamos-con-sid-meier-creador-de.html>
- Burdea, G., y Coiffet, P. (1996). *Tecnologías de la realidad virtual*. Barcelona, España. Paidós.
- Candil, D. (21 de febrero de 2014). Unity, el motor de desarrollo capaz de partir la historia de los videojuegos en dos. *Vida Extra*. Recuperado de <https://www.vidaextra.com/industria/unity-el-motor-de-desarrollo-capaz-de-partir-la-historia-de-los-videojuegos-en-dos>
- Cantone, D. (2014). Patreon: Un Nuevo Modelo de Negocio para Artistas y Creadores. Recuperado de <http://davidcantone.com/patreon/>
- Cárdenas, C. (2011). Motores de Audio para Video Juegos. RESENTACIÓN DE LOS MOTORES. Volumen (4 N° 2). 81-99.
- Carlos J. (7 de marzo de 2017). Análisis: Age of Mythology Extended edition. Análisis de videojuegos. Recuperado de <http:// analisisdevideojuegos2016-7.blogspot.com/2017/03/ analisis-age-of-mythology-extended.html>
- Carlos, J. (30 de noviembre de 2012). Nintendo Wii U: análisis. *Vidaextra*. Recuperado de <https://www.vidaextra.com/analisis/nintendo-wii-u-analisis>
- Carracedo, C. (octubre, 2002). *Ptah. amigos del antiguo egipto*. Recuperado de http://amigosdelantiguoegipto.com/?page_id=25

- Casanova, J. (4 de abril de 2017). ¿Qué es League of Legends? As. Recuperado de https://as.com/esports/2016/09/26/league_of_legends/1474913191_323561.html
- Casilda, A. (3 de abril de 2017). Videojuegos y el empleo del futuro. *Expansión*. Recuperado de <http://www.expansion.com/emprendedores-empleo/empleo/2017/03/30/58dd4449468aeb65648b45bc.html>
- Castaño, C. (1 de noviembre de 2014). Masahiro Sakurai: "Desarrollar un videojuego puede arruinar tu vida social". *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/noticias/masahiro-sakurai-desarrollar-videojuego-puede-arruinar-tu-vida-social-89968>
- Castaño, C. (9 de septiembre de 2017). Cómo trabajar en la industria del videojuego: programador, arte, periodismo. *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reportajes/como-trabajar-industria-videojuego-programador-arte-periodismo-155470>
- Castaño, C. (19 de agosto de 2017). Juegos indie de pocos recursos para PC. *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reportajes/juegos-indie-pocos-recursos-pc-60032>
- Castaño, C. (9 de septiembre de 2017). Cómo trabajar en la industria del videojuego: programador, arte, periodismo... *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reportajes/como-trabajar-industria-videojuego-programador-arte-periodismo-155470>
- Castellano, A. (11 de marzo de 2010). Análisis de God of War 3. *3djuegos*. Recuperado de <https://www.3djuegos.com/juegos/analisis/2029/0/god-of-war-3/>
- Castro, J. (2008). Mario se monta su primera fiesta. *Uvejuegos*. Recuperado de <https://uvejuegos.com/analisis/Mario-Party/Mario-se-monta-su-primera-fiesta/3365/840>
- Castro, M. (s.f.). Pros y contras de los videojuegos. *Crece feliz*. Recuperado de <http://www.crecefeliz.es/Ninos/Ocio/pros-y-contras-videojuegos>
- Cejas, S. (17 de marzo de 2016). Crytek anuncia su motor gráfico CryEngine V y te permite usarlo pagando lo que quieras por él [GDC 2016]. *Vida Extra*. Recuperado de <https://www.vidaextra.com/industria/crytek-anuncia-su-motor-grafico-cryengine-v-y-te-permite-usarlo-pagando-lo-que-quieras-por-el-gdc-2016>
- Coatz, D. (2017). La industria, en el centro del desarrollo. *Cronista*. Recuperado

de <https://www.cronista.com/columnistas/La-industria-en-el-centro-del-desarrollo-20170207-0017.html>

Cosano, P. (2014). Free to Play: el documental de Dota 2 y los eSports. *Hobby Consolas* Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/noticias/free-play-documental-dota-2-esports-16339>

Crossley, R. (2014). Mortal Kombat: el violento videojuego que cambió la industria. *BBC* Recuperado de http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/06/140602_tecnologia_videojuegos_mortal_kombat_mes

Cusa, R. (2016). La realidad virtual puede causar náuseas, fatiga visual y dolores de cabeza. *Muycomputerpro*. Recuperado de <https://www.muycomputerpro.com/2016/01/04/realidad-virtual-nauseas-fatiga-doloresde> Videojuegos. Arquitectura del desarrollo de videojuegos. España: ESI.

de Juana, R. (7 de agosto de 2014). Cinco habilidades que puedes desarrollar con ayuda de los videojuegos. *Muycomputer*. Recuperado de <https://www.muycomputer.com/2014/08/07/cinco-habilidades-que-puedes-desarrollar-con-ayuda-de-los-videojuegos/>

Definición de realidad virtual. (s.f.). *¿Qué es la realidad virtual?* Recuperado de <http://mundo-virtual.com/que-es-la-realidad-virtual/digital/companias/2017/08/26/5996fc9722601d6d3b8b4598.html>

Delgado, A. (21 de marzo de 2018). Así luce el motor gráfico Cryengine 5.5, ya disponible para descargar en preview. España. *Geeknetic*. Recuperado de <https://www.geeknetic.es/Noticia/13452/GDC-2018-Asi-luce-el-motor-grafico-Cryengine-55-ya-disponible-para-descargar-en-preview.html>

Descubriendo a Sid Meier, el padre del videojuego en PC.(19 de enero de 2012). *FS Gamer*.. Recuperado de <http://www.fsgamer.com/descubriendo-a-sid-meier-el-padre-del-videojuego-en-pc-112535.html>

Domínguez, M. (2017). Hechado a perder. *Hobby Consolas* Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/opiniones/hechado-perder-108300en-el-ecuador-%C2%BFes-posible/>

Durán, J. (10 de octubre de 2016). Las librerías más usadas en C. *Lenguaje De Programación*. Recuperado de <https://lenguajedeprogramacion.com/programacion-c/librerias-mas-usadas-c/>

Lo que la realidad virtual puede aportar a la educación. (21 de noviembre de 2016). *Educaciontrespuntocero* Recuperado de <https://www.educaciontrespuntocero.com/novedades2/futuro/realidad->

virtual-en-educacion/41073.html

¿Qué es el crowdfunding? (s.f.). *Emprendepyme* Recuperado de <https://www.emprendepyme.net/que-es-el-crowdfunding.html>

Entertainment Software Association (2014). Games: Improving the economy. Recuperado de <http://www.theesa.com/article/u-s-video-game-industrys-economic-impact/>

El creador de 'Civilization' entra en el Guinness como el desarrollador de videojuegos más premiado. (29 de mayo de 2008). *Europapress*. Recuperado de <https://www.europapress.es/tecnologia/videojuegos-00447/noticia-creador-civilization-entra-guinness-desarrollador-videojuegos-mas-premiado-20080529191129.html>

Enríquez, R. (2017). Análisis Monopoly para *Nintendo Switch*. La mejor versión en videojuego del clásico juego de mesa. Recuperado de <https://www.nextn.es/2017/11/analisis-monopoly-para-nintendo-switch/>

Enz, D. (2015). Si quieres hacer tus propios juegos, estos son los mejores motores que vas a encontrar. *Vida Extra*. Recuperado de <https://www.vidaextra.com/listas/si-quieres-hacer-tus-propios-juegos-estos-son-los-mejores-motores-que-vas-a-encontrar>

Escribano, D. (2015). Qué tengo que estudiar para programar videojuegos y qué lenguajes son los más utilizados. *Emagister*. Recuperado de <https://www.emagister.com/blog/que-tengo-que-estudiar-para-programar-videojuegos-y-que-lenguajes-son-los-mas-utilizados/>

Escribano, F. (2014). *Jóvenes y videojuegos*. D.F. México; Editorial injuve

Esparza, S. (s.f.). ¿Quién era Heimdall de Asgard en la verdadera mitología nórdica? *vix*. Recuperado de <https://www.vix.com/es/btg/comics/59953/quien-era-heimdall-de-asgard-en-la-verdadera-mitologia-nordica>

Espeso, P. (2014). Kano es un pequeño y sencillo 'ordenador' para tus primeros pinitos en la informática. Recuperado de <https://www.xataka.com/ordenadores/kano-es-un-pequeno-y-sencillo-ordenador-para-tus-primeros-pinitos-en-la-informatica>

Esteva, R. (23 de diciembre de 2013). ¿Son los gráficos lo más relevante de un videojuego? *Unocero*. Recuperado de <https://www.unocero.com/videojuegos/son-los-graficos-lo-mas-relevante-de-un-videojuego/>

Fabres, A. (21 de septiembre de 2017). Las fases del desarrollo del videojuego. *Inverge Studios*. Recuperado de

- https://www.invergestudios.com/blog/fases_desarrollo_videojuegos/
Falagán, M. (4 de diciembre de 2017). Ventas de Switch, PS4 y Xbox One, en octubre y acumuladas. *Hobbyconsolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/noticias/ventas-switch-ps4-xbox-one-octubre-acumuladas-177950>
- Fernández, J. (20 de septiembre de 2018). Xcode 10, así es la versión definitiva de la herramienta de desarrollo de Apple. *Applesfera*. Recuperado de <https://www.applesfera.com/analisis/xcode-10-asi-version-definitiva-herramienta-desarrollo-apple>
- Fernández, M. (28 de febrero de 2013). ¿Qué es un kit de desarrollo de software (SDK)? *4rsoluciones*. Recuperado de <http://www.4rsoluciones.com/blog/que-es-un-kit-de-desarrollo-de-software-sdk-2/>
- Fernández, S. (2 de julio de 2017). Shigeru Miyamoto a través de sus juegos. España. *As*. Recuperado de https://as.com/meristation/2012/10/26/reportajes/1351238400_109472.html
- Figueroa, S. (2012). Las 6 cartas de Realidad Aumentada de Nintendo 3DS. *Revogamers*. Recuperado de <https://www.revogamers.net/noticias/nintendo-3ds/6-cartas-realidad-aumentada-nintendo-3ds-6022.html>
- Florido, M. (13 de agosto de 2018). 20 lenguajes de Programación más usados en 2018. *Marketing And Web*. Recuperado de <https://www.marketingandweb.es/marketing/lenguajes-de-programacion-mas-usados/>
- Freaky Creations: empresa de videojuegos en Ecuador. (2015). *El emprendedor* Recuperado de <http://www.emprendedor.ec/freaky-creations/>
- Fuente, V. (27 de septiembre de 2015). Crioefinge. *tabernadeldragonnegro*. Recuperado de <http://tabernadeldragonnegro.blogspot.com/2015/09/crioesfinge.html>
- Gaiman, N. (7 de febrero de 2017). *Mitos Nórdicos*. Barcelona, España. Editorial: Ediciones Destino.
- Garai, E. (1 de julio de 2017). Sid Meier destaca las tres innovaciones más importantes para la industria. *As*. Recuperado de https://as.com/meristation/2008/03/05/noticias/1204722060_071087.html
- García, E. (20 de julio de 2017). Fases del Desarrollo de Videojuegos: Conceptualización. *LinkedIn*. Recuperado de <https://es.linkedin.com/pulse/fases-del-desarrollo-de-videojuegos->

conceptualizaci%C3%B3n

- García, F. (s.f.). Hieracoesfinge. *Wattpad*. Recuperado de <https://www.wattpad.com/93149192-seres-mitol%C3%B3gicos-ii-hieracoesfinge>
- García, S. (s.f.). El mito de la Titanomaquia. *Sobre Leyendas*. Recuperado de <https://sobreleyendas.com/2012/02/06/el-mito-de-la-titanomaquia/>
- García, S. (s.f.). Helios, el dios Sol. *sobreleyendas*. Recuperado de <https://sobreleyendas.com/2012/04/30/helios-el-dios-sol/>
- Garrido, D. (s.f.). La creación según la mitología nórdica. *culturacolectiva*. Recuperado de <https://culturacolectiva.com/historia/la-creacion-segun-la-mitologia-nordica>
- Gil, A. (2013). *League of Legends*. Recuperado de <http://meristation.as.com/pc/league-of-legends/analisis-juego/1526971>
- Gila, A. (2017). *THE REAL DRIVING SIMULATOR*. Recuperado de <http://es.ign.com/gran-turismo-sport-ps4/124520/review/gran-turismo-sport-analisis-para-ps4>
- Gimeno, B. (20 de febrero de 2018). Los videojuegos como herramienta educativa. *Blog Lenovo*. Recuperado de <https://www.bloglenovo.es/los-videojuegos-herramienta-educativa/>
- Gomar, J. (21 de marzo de 2018). El motor gráfico CryEngine V de Crytek incluye soporte para Vulkan y DirectX Raytracing. *Profesional Review*. Recuperado de <https://www.profesionalreview.com/2018/03/21/el-motor-grafico-cryengine-v-de-crytek-incluye-soporte-para-vulkan-y-directx-raytracing/>
- Gómez, J. (12 de noviembre de 2003). Análisis de Age of Mythology: The Titans (PC). *Vandal*. Recuperado de <https://vandal.elespanol.com/analisis/pc/age-of-mythology-the-titans/2768>
- Gómez, L. (2016). Análisis de Mario & Sonic en los Juegos Olímpicos Rio 2016. *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reviews/analisis-mario-sonic-juegos-olimpicos-rio-2016-140968>
- Gómez, N. (15 de septiembre de 2017). Godot Engine, el Motor de Videojuegos Open Source más completo. *Headsem*. Recuperado de <https://www.headsem.com/godot-engine-el-motor-de-videojuegos-open-source-mas-completo/>

- Gonzales, D. (2016). *¿Qué Tipos De Videojuegos Existen? Clasificación Y Diferencias*. Recuperado de <https://www.euronics.es/blog/que-tipos-de-videojuegos-existen-clasificacion-y-diferencias/>
- Gonzales, M. (2017). *¿Qué es la realidad mixta?* Recuperado de <https://filmora.wondershare.es/virtual-reality/what-is-mixed-reality.html>
- González, A. (2016). Análisis de *Clash Royale*. Recuperado de <https://vandal.elespanol.com/analisis/android/clash-royale/37901>
- González, G. (7 de mayo de 2018). Si buscas una buena app de ilustración digital, Autodesk Sketchbook ahora es gratis en Windows y Mac. *GenBeta*. Recuperado de <https://www.genbeta.com/herramientas/si-buscas-una-buena-app-de-ilustracion-digital-autodesk-sketchbook-ahora-es-gratis-en-windows-y-mac>
- González, I. (24 de junio de 2016). Los profesionales de la pintura están de enhorabuena. Autodesk SketchBook llega como aplicación universal. *Microsoft Insider*. España. Recuperado de <https://www.microsoftinsider.es/108063/autodesk-sketchbook-una-aplicacion-universal-profesionales-la-pintura/>
- González, P. (24 de agosto de 2018). Historia y poderes del Dios Odín: El dios nórdico de la guerra y la magia. *hermandadblanca*. Recuperado de <https://hermandadblanca.org/historia-y-poderes-del-dios-odin-el-dios-nordico-de-la-guerra-y-la-magia/>
- González, P. (26 de mayo de 2017). Shemsu Hor: los arquitectos celestes de la Gran Esfinge. *Revista Año Cero*. Recuperado de <http://www.xn--revistaocero-pkb.com/secciones/civilizaciones-desaparecidas/shemsu-hor-arquitectos-celestes-gran-esfinge>
- González, S. (2 de noviembre de 2014). ¿QUÉ OPINA MASAHIRO SAKURAI SOBRE DESARROLLAR UN VIDEOJUEGO? *Akihabarablues*. Recuperado de <https://akihabarablues.com/que-opina-masahiro-sakurai-sobre-desarrollar-un-juego/>
- González, S. (4 de enero de 2018). Los 10 equipos eSports con más ganancias de 2017. *As*. Recuperado de https://as.com/meristation/2018/01/04/noticias/1515045420_172060.html
- González, T. (24 febrero de 1992). El mito del dios Seth. *Cervantes virtual*. Recuperado de http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/el-mito-del-dios-seth-0/html/001aa1e2-82b2-11df-acc7-002185ce6064_2.html
- Greg, L. (2014). *RETAIL*. Recuperado de <http://www.mcvuk.com/articles/retail>
- Habibi, G. (2 de septiembre de 2012). La diosa egipcia Hathor: danza, música,

belleza y feminidad. *unmundodeluz*. Recuperado de <https://unmundodeluz.wordpress.com/2012/09/01/hathor/>

Hachach-Haram, N. (2017). Cómo la realidad aumentada podría cambiar el futuro de la cirugía. *Mujeres con Ciencia* Recuperado de <https://mujeresconciencia.com/2017/12/24/como-la-realidad-aumentada-podria-cambiar-el-futuro-de-la-cirugia/>

Hades, dios del inframundo y de los muertos. (23 de mayo de 2017). *mitología info*. Recuperado de <https://www.mitologia.info/hades-dios-del-inframundo-los-muertos/>

Hard, R. (2004). *El gran libro de la mitología griega*. Madrid, España: Editorial la esfera de los libros.

Haykal, I. (s.f.). 25 dioses egipcios (biografía, personalidad y legado). *Psicología y mente*. Recuperado de <https://psicologiaymente.com/miscelanea/dioses-egipcios>

Hernández, P. (4 de mayo de 2018). La relación entre Librería, API, Framework y SDK en el desarrollo de Apple. *Medium*. Recuperado de <https://medium.com/@pedrohr99/la-relaci%C3%B3n-entre-librer%C3%ADa-api-framework-y-sdk-en-el-desarrollo-de-apple-b8c971cf06e3>

Herranz, S. (2014). 5 razones para tener una PS Vita. *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reportajes/5-razones-para-tener-una-ps-vita-79262>

Herranz, S. (2015). ¿Qué es un juego indie? *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/opinion/que-es-juego-indie-4305>
<https://www.vix.com/es/btg/comics/59953/quien-era-heimdall-de-asgard-en-la-verdadera-mitologia-nordica>

Introducción a Game Maker Studio 2. (s.f.). *Aprender Gamemaker*. Recuperado de <https://www.aprendegamemaker.com/introduccion-game-maker-studio-2/>

King, J. (3 de agosto de 2018). Death Stranding release date, trailers, story and more. *Trusted Reviews*. Recuperado de <https://www.trustedreviews.com/news/death-stranding-release-date-2947317>

Lacort, J. (2017). Pokemon Go, un año después: qué fue del primer gran éxito de la realidad aumentada. *Xataka*. Recuperado de <https://www.xataka.com/especiales/pokemon-go-un-ano-despues-que-fue-del-primer-gran-exito-de-la-realidad-aumentada>

- Lázaro, F. (3 de marzo de 2017). ¿Qué Es Y Para Que Sirve Android SDK? *Obux*. Recuperado de <https://obux.wordpress.com/2017/03/03/que-es-y-para-que-sirve-android-sdk/>
- Linares, I. (3 de mayo de 2018). La mejor aplicación de dibujo deja de costar dinero: nuevo SketchBook. *El androide libre*. Recuperado de <https://elandroidelibre.elespanol.com/2018/05/autodesk-sketchbook-todas-herramientas-gratuitas.html>
- Linares, J. (2017). *La evolución de los tópicos de género en los videojuegos*. Recuperado de <https://areajugones.sport.es/2017/01/07/la-evolucion-de-los-topicos-de-genero-en-los-videojuegos/>
- Llaguno, J. (2015). Cómo financiar tu videojuego. *Hobby Consolas*. Recuperado de <http://www.hobbyconsolas.com/industria/como-financiar-tu-videojuego-605>
- Loera, D. (23 de septiembre de 2013). *Proceso de Desarrollo de Videojuegos*. *Prezi*. Recuperado de <https://prezi.com/dit6px8uwrtv/proceso-de-desarrollo-de-videojuegos/>
- López, C. (1 de abril de 2016). El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games. *Udgvirtual*. Recuperado de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/825/539>
- López, L. (12 de mayo de 2013). Apolo, dios de la belleza. *Portal mitología*. Recuperado de <https://portalmitologia.com/apolo-dios-de-la-belleza>
- López, L. (18 de mayo de 2013). Poseidon, señor de las aguas. *Portal mitología*. Recuperado de <https://portalmitologia.com/poseidon-senor-de-las-aguas>
- López, L. (19 de mayo de 2013). Hefesto, el dios de la fragua. *Portal mitología*. Recuperado de <https://portalmitologia.com/hefesto-el-dios-de-la-fragua>
- López, L. (26 de mayo de 2013). Zeus, el soberano de los dioses. *Portal mitología*. Recuperado de <https://portalmitologia.com/zeus-el-soberano-de-los-dioses>
- López, M. (4 de mayo de 2017). Nueve años del SDK para iOS: 60.000 millones de dólares, 1'4 millones de empleos generados y un enfoque en el iPhone. *Applesfera*. Recuperado de <https://www.applesfera.com/app-store-1/nueve-anos-del-sdk-para-ios-60-000-millones-de-dolares-1-4-millones-de-empleos-generados-y-un-enfoque-en-el-iphone>
- Lorenzo, G. (23 de marzo de 2010). Autodesk Maya. *Blogs UA*. Recuperado de <https://blogs.ua.es/gonzalo/2010/03/23/autodesk-maya/>

- Loriens, L. (s.f.). Dioses Egipcios – Mitología Egipcia – Nombres y Significado. *Profe de historia*. Recuperado de <https://profeenhistoria.com/dioses-egipcios/>
- Los 10 lenguajes de programación más populares en la actualidad. (3 de octubre de 2017). *Universia*. Recuperado de <http://noticias.universia.com.ar/consejos-profesionales/noticia/2016/02/22/1136443/conoce-cuales-lenguajes-programacion-populares.html>
- Los videojuegos de estrategia mejoran las habilidades para tomar decisiones y resolver problemas, según estudio de la UNC. (3 de agosto de 2016). *Universia Argentina*. Recuperado de <http://noticias.universia.com.ar/educacion/noticia/2016/08/03/1142378/videojuegos-estrategia-mejoran-habilidades-tomar-decisiones-resolver-problemas-segun-estudio-unc.html>
- Machuca, M (2017). *The Game of Life* [El juego de la vida]. Recuperado de <https://www.aboutspanol.com/the-game-of-life-el-juego-de-la-vida-2077731>
- Manna, A. (2008). ENIAC. *¿La primera computadora?* Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/eniac-primera-computadora/>
- Márquez, J. (s.f.). Titanomaquia, la guerra entre Titanes y Dioses. *Sobre Grecia*. Recuperado de <https://sobregrecia.com/2013/11/18/titanomaquia-la-guerra-entre-titanes-y-dioses/>
- Márquez, R. (2015). Angry Birds 2, análisis. *Apple Esfera*. Recuperado de <https://www.applesfera.com/analisis/angry-birds-2-descubre-el-retorno-de-los-pajaros-con-nuestro-analisis>
- Martí, M. (s.f.). Apofis, la serpiente que rompe el orden cósmico. *sobreleyendas*. Recuperado de <https://sobreleyendas.com/2012/02/08/apofis-la-serpiente-que-rompe-el-orden-cosmico/>
- Martínez, D. (2017). Análisis de Mario Kart 8 Deluxe para Nintendo Switch. *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reviews/analisis-mario-kart-8-deluxe-nintendo-switch-95826>
- Martínez, D. (24 de mayo de 2018). Análisis God of War II La segunda aventura. *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reviews/analisis-god-war-ii-segunda-aventura-kratos-ps2-195416>
- Martinez, M. (2013). ¿Qué es Kickstarter y cómo funciona el Crowdfunding?

- Computer Hoy* Recuperado de <https://computerhoy.com/noticias/internet/que-es-kickstarter-como-funciona-crowdfunding-6910>
- Mauro, D. (8 de mayo de 2007). Análisis de God of War 2. *3djuegos*. Recuperado de <https://www.3djuegos.com/juegos/analisis/1242/0/god-of-war-2-divine-retribution/>
- Medina, E. (30 de enero de 2018). El motor de juegos Godot presenta su versión más ambiciosa. *Muylinux*. Recuperado de <https://www.muylinux.com/2018/01/30/motor-juegos-godot/>
- Méndez, M. (21 de enero de 2015). Project HoloLens: Microsoft muestra el futuro de la computación. *Gizmodo*. Recuperado de <https://es.gizmodo.com/windows-holographic-microsoft-ensena-el-futuro-virtual-1680925245>
- Melero, S. (20 de julio de 2017). Gráficos y perspectiva en los videojuegos. *As*. Recuperado de https://as.com/meristation/2017/07/19/reportajes/1500444000_167709.html
- Míguez, A. (2014). PEGI. ¿CÓMO SE CLASIFICAN LOS VIDEOJUEGOS? *Juegos Adn*. Recuperado de <https://juegosadn.eleconomista.es/pegi-como-se-clasifican-los-videojuegos-ar-2067/>
- Millán, A. (2 de mayo de 2018). Masahiro Sakurai trabaja unas 10 horas diarias actualmente. *Nintenderos*. Recuperado de <https://www.nintenderos.com/2018/05/masahiro-sakurai-trabaja-unas-10-horas-diarias-actualmente/>
- Millán, A. (6 de marzo de 2017). La obsesión de Miyamoto por trepar árboles en Zelda: Breath of the Wild y otros aspectos del desarrollo del juego. *Nintenderos*. Recuperado de <https://www.nintenderos.com/2017/03/la-obsesion-de-miyamoto-por-trepar-arboles-en-zelda-breath-of-the-wild-y-otros-aspectos-del-desarrollo-del-juego/>
- Millán, C. (2012). *X-Plane 10*. Recuperado de <http://meristation.as.com/pc/x-plane-10/analisis-juego/1775967>
- Seres Mitológicos y Fantásticos. (s.f.). *Mitos fantasía*. Recuperado de <http://mitosfantasia.blogspot.com/p/criaturas-mitologicas-de-egipto.html>
- Mollejo, V. (30 de mayo de 2017). Los dioses egipcios más importantes de la mitología. *okdiario*. Recuperado de <https://okdiario.com/curiosidades/2017/05/30/dioses-egipcios-1032491>
- Moncayo, J. (17 de diciembre de 2018). Afrodita, pasión desenfadada. *La*

- Vanguardia*. Recuperado de https://www.lavanguardia.com/historiayvida/la-diosa-afrodita_11183_102.html
- Moncayo, J. (17 de marzo de 2017). Hermes, el mensajero del olimpo. *La Vanguardia*. Recuperado de https://www.lavanguardia.com/historiayvida/el-dios-hermes_11181_102.html
- Montalvo, O. (2016). *¿Cuál es el éxito del juego de Minecraft?* Recuperado de <http://www.psafe.com/es/blog/exito-del-juego-minecraft/>
- Morales, J. (2017). *JUEGOS DE MESA VERSUS VIDEOJUEGOS*. Recuperado de <http://www.perfile.com.mx/juegos-mesa-versus-videojuegos/>
- Morillas, S, y Carillo, J (2010). *Marketing Hero. Las herramientas comerciales de los videojuegos*. Barcelona, España: ESIC.
- Normas de las edades en los videojuegos. Recuperado. (2003). *Pegi*. de. <https://pegi.info/es>
- Muela, C. (31 de octubre de 2018). 'God Of War', primeras impresiones: Kratos tiene corazón, pero sigue siendo una mala bestia. *Xataka*. Recuperado de <https://www.xataka.com/analisis/god-of-war-primeras-impresiones-kratos-tiene-corazon-pero-sigue-siendo-una-mala-bestia>
- Muller, F. (2011). *Mitología Egipcia*. Barcelona, España. Edición: Brontes.
- Muñoz, A. (14 de julio de 2018). ¿Qué es Fornite y en qué consiste? *Computerhoy*. Recuperado de <https://computerhoy.com/noticias/gaming/que-es-fornite-que-consiste-276049>
- Muñoz, A. (2017). ¿Qué es Realidad Mixta? *Computer Hoy*. Recuperado de <https://computerhoy.com/noticias/software/que-es-realidad-mixta-70301>
- Muñoz, E. (2 de julio de 2014). Mitos y Cartas: Thot dios de la sabiduría. *tierra quebrada*. Recuperado de <http://www.tierraquebrada.com/2014/mitos-y-cartas-thot-dios-de-la-sabiduria/>
- Murphy, C. (2012). Environmental Impact of Video Games. *Big Fish Games*. Recuperado de <https://www.bigfishgames.com/blog/environmental-impact-of-video-games/>
- Naegeli, P. (s.f.). Los beneficios de los juegos de mesa. *Ed Helper*. Recuperado de https://www.edhelper.com/ReadingComprehension_44_1246.html
- Naranjo, O. (2017). Así será la Realidad Mixta del futuro: 6 vídeos espectaculares. *Media Trends*. Recuperado de <https://www.mediatrends.es/a/94990/realidad-mixta-ejemplos-videos/>

- Navarro, A. (2015). *Crowdfunding*. Recuperado de <http://blog.splitfy.com/crowdfunding/>
- Nintendo 3ds. (2011). ¿Qué es la Nintendo 3ds? *Nintendo*. Recuperado de https://www.nintendo.com/es_LA/3ds/
- Nsehe, M. (2017). PayPal Extends Payment Services To Nigeria, 9 Other Countries. *Forbes*. Recuperado de <https://www.forbes.com/sites/mfonobongnsehe/2014/06/17/paypal-extends-payment-services-to-nigeria-9-other-countries/#34b92b57649b>
- Ocampo, K. (2013). ¿ES LA INDUSTRIA DE LOS VIDEOJUEGOS RESPONSABLE CON EL MEDIO AMBIENTE? *Atomix*. Recuperado de <http://atomix.vg/es-la-industria-de-los-videojuegos-responsable-con-el-medio-ambiente/>
- Olivera, J. (16 de abril de 2013). Unity. *Alittlebigof*. Recuperado de <https://alittlebigof.wordpress.com/2013/04/16/unity-3d-tutorial-para-novatos-3-programacion/>
- Orellana, C. (8 de enero de 2017). Hela en la mitología nórdica. *hijos-del-atomo*. Recuperado de <https://www.hijos-del-atomo.com/comics/hela/>
- Oleaga, J. (25 de septiembre de 2017). Probamos el Microsoft HoloLens: proyecto sorprendente y la verdadera alternativa a la realidad virtual. *Abc*. Recuperado de https://www.abc.es/tecnologia/informatica/hardware/abci-probamos-microsoft-hololens-proyecto-sorprendente-y-verdadera-alternativa-realidad-virtual-201604052207_noticia.html
- Ortega, C. (18 de junio de 2014). Bienvenido a la era del Entretenimiento Social. *Youngmarketing*. Recuperado de <http://www.youngmarketing.co/bienvenido-a-la-era-del-entretenimiento-social/>
- Ortega, J. (17 de abril de 2018). Perfiles que intervienen en el desarrollo de un videojuego. *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reportajes/perfiles-que-intervienen-desarrollo-videojuego-201348>
- Ortega, J. (8 de diciembre de 2017). Los inicios de Hideo Kojima, creador de Metal Gear, ZOE, Death Stranding y PT. *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reportajes/inicios-hideo-kojima-creador-metal-gear-zoe-death-stranding-pt-178540>
- Ortiz, A. (2016). El modelo de ciclo de consolas ha muerto y nunca más va a volver. *Xataka* Recuperado de <https://www.xataka.com/videojuegos/el-modelo-de-ciclo-de-consolas-ha-muerto-y-nunca-mas-va-a-volver>
- Palazuelos, F. (1 de abril de 2015). Qué son los motores gráficos y cuáles son los más populares. *Blogthinkbig*. Recuperado de

<https://blogthinkbig.com/motores-graficos>

- Pardos, E. (s.f.). La realidad virtual, la tecnología del presente y del futuro. *Baboonlab*. Recuperado de <http://www.baboonlab.com/blog/noticias-de-marketing-inmobiliario-y-tecnologia-1/post/la-realidad-virtual-la-tecnologia-del-presente-y-del-futuro-26>
- Pardos, E. (s.f.). Unreal Engine 4, el motor gráfico que ofrece realismo al máximo. *Baboonlab*. Recuperado de <http://www.baboonlab.com/blog/noticias-de-marketing-inmobiliario-y-tecnologia-1/post/unreal-engine-4-el-motor-grafico-que-ofrece-realismo-al-maximo-23>
- Paredes, O. (2010). ARDefender y la realidad aumentada. *Nivel Oculto*. Recuperado de <https://niveloculto.com/ardefender-y-la-realidad-aumentada/>
- Parrilla, J. (2017). El sector de los videojuegos, el de mayor facturación de la industria digital. *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/noticias/sector-videojuegos-mayor-facturacion-industria-digital-100378>
- Pastor, A. (s.f.). Crytek presenta su nuevo motor gráfico, el CryEngine V, que adoptará el modelo de negocio "paga lo que quieras". *3djuegos*. Recuperado de <https://www.3djuegos.com/noticias-ver/160360/crytek-presenta-su-nuevo-motor-grafico-el-cryengine-v-que/>
- Pastor, J. (2017). ¿Qué importa más en un videojuego, la historia o los gráficos?. *Xataka*. Recuperado de <https://www.xataka.com/videojuegos/que-importa-mas-en-un-videojuego-la-historia-o-los-graficos>
- Pedraza, M. (17 de agosto de 2012). NUEVAS CARACTERÍSTICAS EN ZBRUSH 4R4, SOFTWARE PARA MODELADO Y PINTURA DIGITAL EN 3D. *Neopixel*. Recuperado de <http://www.neopixel.com.mx/noticias/1514-herramientas-en-zbrush4r4-pixologic.html>
- Mannubia, M. (2014). *Historia y comunicación social. El proceso productivo del videojuego: fases de producción*, 19 (Esp), 791-805.
- Pereiras, E. (2017). *Historia de los Videojuegos*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos90/historia-videojuegos/historia-videojuegos.shtml>
- Pérez, A. (24 de abril de 2018) Qué es (y qué no) un esport. *Rtve*. Recuperado de <http://www.rtve.es/playz/20180424/no-esport/1633927.shtml>
- Pérez, A. (26 de abril de 2018). Los colores electrónicos de los equipos deportivos. *RTVE*. Recuperado de <http://www.rtve.es/playz/20180426/esports-colores-electronicos-equipos->

[deportivos/1722560.shtml](#)

Pérez, E. (31 de agosto de 2018). Cómo instalar el Android SDK y para qué nos sirve. *Xataka Android*. Recuperado de <https://www.xatakandroid.com/programacion-android/como-instalar-el-android-sdk-y-para-que-nos-sirve>

Pérez, I. (2017). La industria de los videojuegos en 2017. *Forbes*. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/la-industria-de-los-videojuegos-en-2017/>

Pernia, M. (5 de octubre de 2017). Fortnite: Battle Royale impulsa Unreal Engine 4 para mejorar su rendimiento. *Somosxbox*. Recuperado de <https://www.somosxbox.com/fortnite-battle-royale-impulsa-unreal-engine-4-mejorar-rendimiento/757445>

Pillou, F. (27 de marzo de 2018). Lenguajes de programación. *Ccm*. Recuperado de <https://es.ccm.net/contents/304-lenguajes-de-programacion>

Pilon, M. (2015). Monopoly's Inventor: The Progressive Who Didn't Pass 'Go'. *Ny Times*. Recuperado de https://www.nytimes.com/2015/02/15/business/behind-monopoly-an-inventor-who-didnt-pass-go.html?_r=0

Pixologic. (2018). *Zbrush*. Recuperado de <http://pixologic.com/features/>

Programación de videojuegos: los lenguajes de ayer y hoy. Universidad Viu (25 de agosto de 2018). *Universidad Viu*. Recuperado de <https://www.universidadviu.es/programacion-de-videojuegos-lenguajes-hoy-ayer/>

Puig, R., Parra, S, y Ángeles, M. (2012). *Estudio de Mercado Servicio Desarrollo de Videojuegos en Ecuador*. Chile: PRO-CHILE.

Quesada, D. (2014). Análisis de Minecraft para PS4 y Xbox One. *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/reviews/analisis-minecraft-para-ps4-xbox-one-84836>

Quijano, J. (16 de septiembre de 2013). "Lo difícil no es hacer un videojuego, sino acabarlo" Entrevista a Marcos Rodríguez. *Genbeta*. Recuperado de <https://www.genbeta.com/desarrollo/lo-dificil-no-es-hacer-un-videojuego-si-no-acabarlo-entrevista-a-marcos-rodriguez>

Ramos, N. (17 de abril de 2017). ¿Cuales son los poderes de Hera? *ehowespanol*. Recuperado de https://www.ehowenespanol.com/cuales-son-poderes-hera-info_475452/

Raposo, M. (s.f.). ÁREA ENTRETENIMIENTOS Y MEDIOS. Estructura y

- evolución reciente de la industria del videojuego. Volumen (1). 61-72.
- Ratchford, B. (2015), *Some Directions for Research in Interactive Marketing*, Journal of Interactive Marketing, 141-157.
- Realidad Virtual, Aumentada y Mixta. (2017). *Editeca*. Recuperado de <https://editeca.com/realidad-virtual-aumentada-y-mixta-que-son-y-en-que-se-diferencian/>
- Realidad virtual (2019). Real Academia Española. Recuperado de <https://dle.rae.es/?id=VH7cofQ>
- Rodrigo, C. (4 de Julio de 2017). El poder de la industria de videojuegos. Expansión economía digital. España. Recuperado de <http://www.expansion.com/economia-digital/companias/2017/08/26/5996fc9722601d6d3b8b4598.html>
- Ros, I. (25 de abril de 2014). Google compró Android por 50 millones de dólares, Samsung lo rechazó. *Muycomputer*. Recuperado de <https://www.muycomputer.com/2014/04/25/google-compro-android-samsung-lo-rechazo/>
- Rubín, M. (s.f.). Ammit, la devoradora de corazones. *sobreegipto*. Recuperado de <https://sobreegipto.com/2009/11/20/ammit-la-devoradora-de-corazones/>
- Rubio, M. (22 de junio de 2005). Análisis de God of War. *Vandal*. Recuperado de <https://vandal.elespanol.com/analisis/ps2/god-of-war/3268#p-2>
- Ruelas, U. (13 de julio de 2017). ¿Qué es un motor de videojuegos (game engine)? *Coding or not*. Recuperado de <https://codingornot.com/que-es-un-motor-de-videojuegos-game-engine>
- Saavedra, J. (3 de marzo de 2017). The Legend of Zelda: Breath of the Wild Release Date. *Denofgeek*. Recuperado de <https://www.denofgeek.com/us/games/nintendo/254926/the-legend-of-zelda-breath-of-the-wild-release-date-trailer-story-details-latest-news>
- Sama, G. (2017). HoloLens de Microsoft: el aparato que introducirá la realidad mixta al mundo. *Cnet*. Recuperado de <https://www.cnet.com/es/analisis/microsoft-hololens/primer-vistazo/>
- Sánchez, C. (12 de enero de 2017). Shigeru Miyamoto: creando videojuegos desde hace más de tres décadas. *elEconomista*. Recuperado de <https://juegosadn.eleconomista.es/shigeru-miyamoto-creando-videojuegos-desde-hace-mas-de-tres-decadas-no-102288/>
- Sánchez, L. (2018). DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS, TU PROFESIÓN DE FUTURO. *Schoolnology*. Recuperado de <https://www.schoolnology.com/blog/desarrollo-de-videojuegos-tu-profesion-de-futuro>
- Santamaría, P. (2015). Patreon, ¿se puede vivir de la financiación colectiva? *Nob*

Bot. Recuperado de <https://www.nobbot.com/redes/patreon-se-puede-vivir-de-la-financiacion-colectiva/>

Santiago, M. (28 de marzo de 2013). Mitología nórdica: Thor, el dios del trueno. *redhistoria*. Recuperado de <https://redhistoria.com/thor-el-dios-del-trueno-nordico/>

Sarabia, D. (16 de diciembre de 2015). Hideo Kojima deja Konami y abre su propio estudio. *El Diario.es*. Recuperado de https://www.eldiario.es/cultura/videojuegos/Hideo-Kojima-Konami-propio-estudio_0_463353758.html

Espol. (2010). *La carrera de Videojuegos en el Ecuador, ¿es posible?* (52). Recuperado de <http://blog.espol.edu.ec/ylambert/2010/09/02/la-carrera-de-videojuegos-en-el-ecuador-%C2%BFes-posible/>

Serpopardo. (16 de noviembre de 2015). *seres-fantasticos*. Reuperado de <http://seres-fantasticos.blogspot.com/2015/11/serpopardo.html>

Sibili, V., Blanco, J., Goncalves, J., Navarrete, K., y Reyes, A. (marzo de 2012). Estudiar el problema de la adicción a los videojuegos en los adolescentes en el estado Miranda durante el año 2010 y 2012 (Tesis de pregrado). Universidad Enrique Maria Dubuc. Venezuela.

Sinclair, B. (2007). Sony, Nintendo forbid AO-rated Manhunt 2. Recuperado de <http://www.gamespot.com/news/6172830.html>

Suancha, L. (2 de diciembre de 2017). Ilustración Vectorial Avanzada en Adobe Illustrator CC. *Crehana*. Recuperado de <https://www.crehana.com/cursos-online-ilustracion/ilustracion-vectorial-avanzada-en-adobe-illustrator-cc/>

Tecnología. (s.f.). *¿Qué es la realidad aumentada?* Recuperado de <http://realidadaumentada.info/tecnologia/>

The Entertainment Software Association, (2015). *Essential facts about the computer and video game industry*. Recuperado de <https://www.cct.lsu.edu/news/essentia-facts-about-the-computer-and-video-game-iindustry>

The Entertainment Software Association. (2011). *Games: Improving the Economy*. Recuperado de <https://www.cct.lsu.edu/news/games-improving-economy>

The competitive intelligence Unity. (2014). *ANÁLISIS DE MERCADO OPORTUNIDAD DE NEGOCIO E IMPACTO DE LA REGULACIÓN EN TELECOMUNICACIONES*. Recuperado de <https://www.theciu.com/>

Thode, R. (s.f.). Osiris. *Egiptología*. Recuperado de <http://egiptologia.org/mitologia/panteon/osiris.htm>

- Thode, R. (s.f.). Thot. *Egiptología*. Recuperado de <http://www.egiptologia.org/mitologia/panteon/thot.htm>
- Titanomaquia. La guerra entre dioses y titanes. (10 de agosto de 2011). *Documentalium*. Recuperado de <https://documentalium.blogspot.com/2011/08/titanomaquia-la-guerra-entre-dioses-y.html>
- Turkle, S. (1997) *La vida en la pantalla. La construcción de la identidad en la era de internet*. Barcelona, España: Paidós.
- Uribe, J. (21 de octubre de 2011). Guía iOS: Desarrollando aplicaciones para dispositivos móviles. *Maestrosdelweb*. Recuperado de <http://www.maestrosdelweb.com/guia-desarrollo-iphone-ipad/>
- Uson, C. (2015). Kickstarter, la nueva manera de donación para hacer videojuegos. *Maestro de la computación*. Recuperado de <http://www.tarreo.com/articulos/318063/Kickstarter-la-nueva-manera-de-donacion-para-hacer-videojuegos>
- Vallejo, J. (10 de febrero de 2014). Game Maker Studio, herramienta para crear videojuegos sin saber programar. *Maestro de la Computación*. Recuperado de <https://www.maestrodelacomputacion.net/game-maker-studio-para-crear-videojuegos-sin-saber-programar/>
- Varela, R. (2014). ¿Qué es y qué no es un juego indie? *Vandal*. Recuperado de <https://vandal.elespanol.com/laopiniondeljugon/que-es-y-que-no-es-un-juego-indie>
- Varela, R. (26 de noviembre de 2011). Gráficos 2D versus gráficos 3D, ¿con cuál te quedas? *Vandal*. Recuperado de <https://vandal.elespanol.com/laopiniondeljugon/graficos-2d-vs-graficos-3d-con-cual-te-quedas>
- Vargas, J. (s.f.). Neftis: “señora de la casa”. *samaelgnosis*. Recuperado de <https://www.samaelgnosis.net/revista/ser50/neftis.html>
- Vásquez, V. (14 de junio de 2017). Unity vs Unreal ¿Cuál es el Mejor Motor Gráfico para Crear Videojuegos? *Cueva del Lobo*. Recuperado de <https://www.cuevadelobo.com/unity-vs-unreal-mejor-crear-videojuegos/>
- Vasquez, V. (2011). JUEGOS DE VIDEO VS JUEGOS DE MESA. *Cueva de Lobo*. Recuperado de <http://www.cuevadelobo.com/juegos-de-video-vs-juegos-de-mesa/>
- Vivanco, D. (2009). *Historia y evolución de la industria de los Videojuegos*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/daniel.vivancos/historia-y-evolucion-de-la-industria-de-los-videojuegos>

- Viñuales, G. (s.f.). Diferencias entre Realidad virtual, Realidad aumentada y Realidad mixta. *Baboonlab*. Recuperado de <http://www.baboonlab.com/blog/noticias-de-marketing-inmobiliario-y-tecnologia-1/post/diferencias-entre-realidad-virtual-realidad-aumentada-y-realidad-mixta-62>
- Willis, R. (11 de noviembre de 2011). *Mitología del mundo*. Madrid, España: Blume
- Yubal, F. (2017). Diferencias entre realidad aumentada, realidad virtual y realidad mixta. *Xataka*. Recuperado de <https://www.xataka.com/basics/diferencias-entre-realidad-aumentada-realidad-virtual-y-realidad-mixta>
- Zahumenszk, C. (2013). Todo lo que necesitas saber sobre PlayStation 4. *Gizmodo*. Recuperado de <https://es.gizmodo.com/asi-es-la-ps4-actualizando-512465610>
- Zaytsev, O. (2014). ¿QUÉ ES UN JUEGO INDEPENDIENTE? *Ign*. Recuperado de <http://es.ign.com/indie/85414/feature/que-es-un-juego-independiente-y-2>
- Zubiaur, J. (7 de mayo de 2017). Guía de los eSports – Todo lo que necesitas saber sobre eSports. *Spartan Hack*. Recuperado de <https://spartanhack.com/guia-de-esports-todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-esports/>

ANEXOS

ANEXO 1

Documento de desarrollo del videojuego (GDD) Deidades: Amanecer de los Imperios.

2019

GDD

Document

Game Design Document

DEIDADES
AMANECEER DE LOS IMPERIOS

Desarrollado por:

David Rueda

Dimitri Castro

Índice

Descripción del proyecto	1
Personajes (Characters)	1
Historia (History)	1
Tema (Theme)	1
Progresión de la historia	1
Explicación del juego (Gameplay)	1
Objetivos Goals	1
Habilidades del usuario (User Skills)	1
Habilidades del héroe (Power-Ups)	1
Progresión y desafíos	1
Perder (Losing)	1
Estilo de arte (Art Style)	1
Música y sonidos (Music and Sounds)	1
Descripción técnica (Technical Description)	1
Mercadeo y financiamiento (Fundings & Marketing)	1
Objetivos Goals	1
Plataforma y monetización	1
Localización (Localization)	1
Otras Ideas (Other Ideas)	1
Interfaz del usuario	1

Descripción del proyecto

Deidades: El amanecer de los Imperios es un juego de estrategia y acción basado en el uso de las tarjetas RA con la realidad aumentada. Cada tarjeta AR tiene información de un personaje mitológico específico. Al momento de usar la aplicación de la AR se despliega un personaje. Cada tarjeta tiene su propio minijuego con su respectiva misión y condición de victoria. Adicionalmente en la parte reversa de la tarjeta posee información sobre el personaje; puede ser historia mitológica, su rango y en la parte delantera de la tarjeta posee el status del personaje, y se dividen en 3 status: Hechicero, Tanques, Melee y Tiradores.

Personajes (Characters)

Zeus (Mitología Griega): Uno de los personajes principales para el juego (Jugador 1 o 2). El estatus del personaje es hechicero debido a que posee poderes del trueno, el rayo. Cuyo personaje servirá para las batallas AR.

Ra (Mitología Egipcia): Segundo personaje principal para el juego (Jugador 2 o 1). El estatus del personaje es hechicero ya que posee poderes del fuego y del sol. Adicionalmente es un personaje que se adapta para las batallas AR.

Personajes (Characters)

Hace dos mil años, todos los dioses de diferentes regiones se reúnen para dar comienzo a la gran batalla de poder y conquista entre criaturas y héroes más poderosos. El ganador de la batalla será coronado como el campeón del mundo.

Tema (Theme)

Nuestro tema es de acción y estrategia, de mundo mitológico. El juego se trata de que los dioses o criaturas (Jugadores) invoca a un héroe o un ser mítico (Targets AR) para luchar, y cumplir misiones y objetivos dados.

Progresión de la Historia (Story Progression)

Aunque Deidades: Amanecer de los imperios no tiene una historia, la progresión simplemente consiste en que cada jugador debe ir progresando con su propio personaje cumpliendo objetivos dados.

Explicación del Juego (GamePlay)

Deidades: Amanecer de los imperios es un juego complejo basado en la interacción de la realidad aumentada junto con las tarjetas o targets.

Cuando el jugador posee la tarjeta de algún personaje (Zeus), con la aplicación desarrollada lee la información del target y al mismo tiempo se despliega dicho personaje, para generar una ambientación al personaje se puede colocar un tapete de Juego. Luego de que el personaje esta en el mundo real automáticamente aparece su respectivo control para el jugador. Los controles se dividen en dos; el uno para mover el personaje en diferente dirección y el segundo para lanzar poderes. Cada personaje tiene poderes y habilidades diferentes para el gusto de cada jugador. Una de las primeras misiones son esquivar de lo meteoros del cielo y destruir los obstáculos.

Objetivos (Goals)

En general como parte de la historia del juego: Aprender y descubrir momentos de la historia mitológica. En función de las mecánicas del juego: Uno de los jugadores debe destruir los obstáculos mágicos para ganar el juego y aprender a usar las habilidades del personaje.

Habilidades del Usuario (User Skills)

- 4 botones táctiles para ejecutar poderes del personaje.
- Un joystick de movimiento para mover al personaje en lugares diferentes.
- Reunir la mayor cantidad de puntajes.
- Descubrir historias mitológicas usando RA.
- Invocar poderes contra los obstáculos.

Habilidades del héroe (Hero Power-Ups)

Cada personaje tendrá sus habilidades únicas, que tiene sus ventajas y desventajas al momento de pelear ya que todo depende de la habilidad del jugador. Para los personajes mencionados se mostrará un la Tabla 2 las siguientes habilidades. Cada una de las habilidades tendrá un tiempo de recarga para luego volver a usar.

El tiempo de duración de recargar de poderes varia de la potencia de los poderes.

Zeus

#	Habilidad	Descripción	Daño	Tiempo/s
1	Rayo.	Zeus lanzara el rayo desde su mano hacia el oponente. (Q de Xerath)	25	3
2	Rapidez	Zeus se esquivo de forma rápida (Ezreal)	-	10
5	Puño eléctrico	El personaje lanza dos puños electrificados hacia el oponente	20x2	8
6	Truenos	Zeus formara desde el cielo un conjunto de truenos y relámpagos y apuntar hacia el oponente. (Ulti)	35	15

Ra

#	Habilidad	Descripción	Daño	Tiempo/s
1	Bolas solares	Lanza Bolas del sol hacia el oponente	2	3
2	Campo fundido	Ra crea en el suelo un campo solar que baja poco a poco los puntos vitales del oponente.	10	2.5
5	Serpientes	El personaje lanzara un hechizo de una serpiente que inmoviliza al enemigo	5	10
6	Invencible	Ra cubre un aura inmune a los poderes y ataques del oponente por un cierto tiempo.	15	7

Progresión y Desafíos (Progression and Challenges)

Como se mencionó anteriormente, cada batalla obtendrá un aumento de experiencia para cada personaje, por lo tanto, esto permitirá tanto para los dos jugadores progresar el juego. Las experiencias se van acumulando cada victoria y derrota. En total son 10 niveles de experiencia, cada nivel aumentara la fuerza de ataque, defensa y habilidad.

Perder (Losing)

La derrota en la partida general se determina cuando:

- El personaje controlado por el jugador llegue a cero entonces se considera una derrota y fin de la partida.

Estilo del Arte (Art Style)

El estilo de Deidades: El amanecer de los imperios se en 3D los personajes de tipo caricatura incluyendo los diseños cartas. A continuación, se colocan una serie de imágenes de referencia:



Música y Sonidos (Music and Sounds)

Habrà música de modo batalla al momento de combatir usando la aplicación AR. La banda sonora será de acción, adicionalmente antes de la batalla y luego de la batalla (Modo interfaz) habrá música de fondo suave para seguir jugando en el tablero general.

Los efectos de sonido aparecerán al presionar los botones dentro de la aplicación y los movimientos de los personajes tales como el golpe, patada, mensajes de entrada, etc. y efectos especiales VFX.

Descripción Técnica (Technical Description)

En un principio Deidades: Amanecer de los imperios será lanzado para smartphones Android exclusivamente. Las herramientas para desarrollar el juego serán en Unity 2019 y el complemento Vuforia. Próximamente puede ser exportado para varias plataformas como Windows e IOS.

Mercadeo y Financiamiento (Marketing & Funding)

La aplicación de RA es completamente gratuita. La demostración del juego será probada por varias personas con la intención de mejorar y perfeccionar el sistema del juego.

Datos Demográficos (Demographics)

Edad: De 15 años a 25 años.

Lugar: Ecuador

Género: Todos.

Jugadores Casuales.

Plataformas y Monetización (Platforms & Monetization)

Deidades: El amanecer de los imperios será gratis, posteriormente si se logra tener éxito en el juego; existe la posibilidad de añadir contenido descargable dentro de la aplicación (Pay to Win).

Localización (Localization)

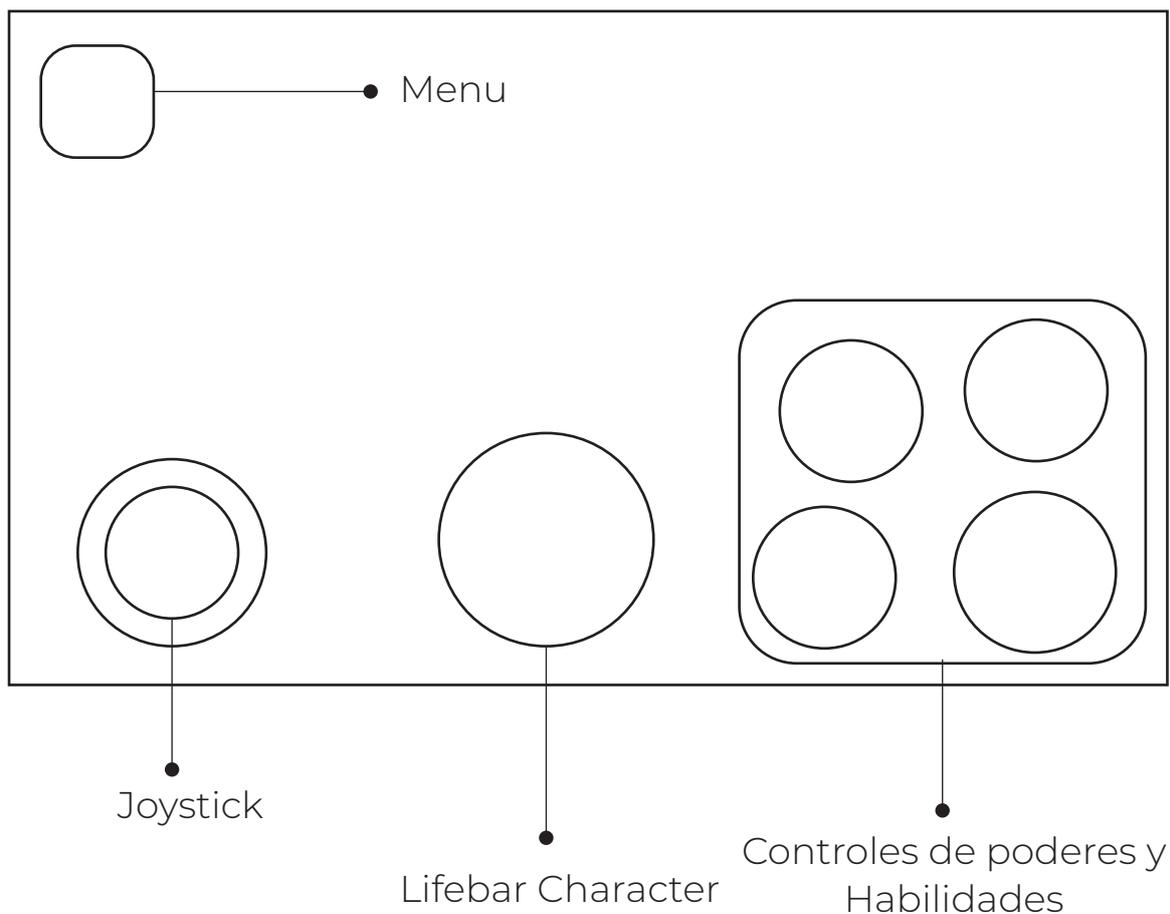
Tanto el tablero del juego como la aplicación será totalmente en español ya que solo se podrá jugar dentro del país Ecuador.

Otras Ideas (Other Ideas)

- Puntuaciones y registros guardadas en la nube.
- Tienda online (Monedas, habilidades, personajes)
- Modo local multijugador.
- Personajes AR par colección.

Interfaz del usuario

Controles del personaje:



- **Menu:** Boton para regresar al menú principal.
- **Joystick:** Control de movimiento del personaje.
- **Lifebar Character:** Vida del personaje y el portaretrato del mismo.
- **Controles de poderes y habilidades:** Cada boton tiene una función de ejecutar habilidades del personaje.

Interfaz del usuario

Pantalla de bienvenida:



Nick del jugador

Logo del juego

- **Nick del jugador:** Sobrenombre del jugador.
- **Logo del juego:** Logotipo de bienvenida del juego.

Interfaz del usuario

Interfaz del menú principal.



Logo Deidades:
Amanecer de los Imperios

- **Jugar:** Boton para entrar el juego de la realidad aumentada.
- **Configuraciones:** Menu de configuraciones de sonido y cambio de nick.
- **Salir** Para salir de la aplicación.

ANEXO 2

Documento técnico del videojuego (TDD) Deidades: El amanecer de los Imperios.

Sección 1: Lista de características basadas en el GDD

- Un jugador local.
 - Target personaje AR.
 - Tapete arena de batalla.
- Desarrollo para Android
- Niveles de experiencia: Personajes
- Audio y efectos de sonidos
- Sistema de puntuación
- Interfaz HUD
- Menús
- Efectos VFX
- Objetos interactivos
 - Targets AR

Sección 2 – Opción de motor de videojuego

El motor de juego que se ha elegido es Unity y el complemento Vuforia. Vuforia es un plugin para el motor de Unity que sirve para el desarrollo de la realidad aumentada. Aquí hay algunas características que posee el motor Unity.

- Animación
- HUD
- Sistema de audio
- Vuforia (Sistema AR)
- Assets VFX y Physics assets
- Rendering
- C++ Script

La razón por la que escogimos el motor Unity se debió a que los otros motores como Unreal Engine requiere un plugin AR Core y en nuestros celulares son incompatibles para realizar el desarrollo de la realidad aumentada.

Sección 3 – Diagramas de niveles

3.1 Diagrama tecnología

El diagrama de tecnología indica la tecnología que se va a utilizar para diferentes aspectos del juego y se muestra en la Figura 1.

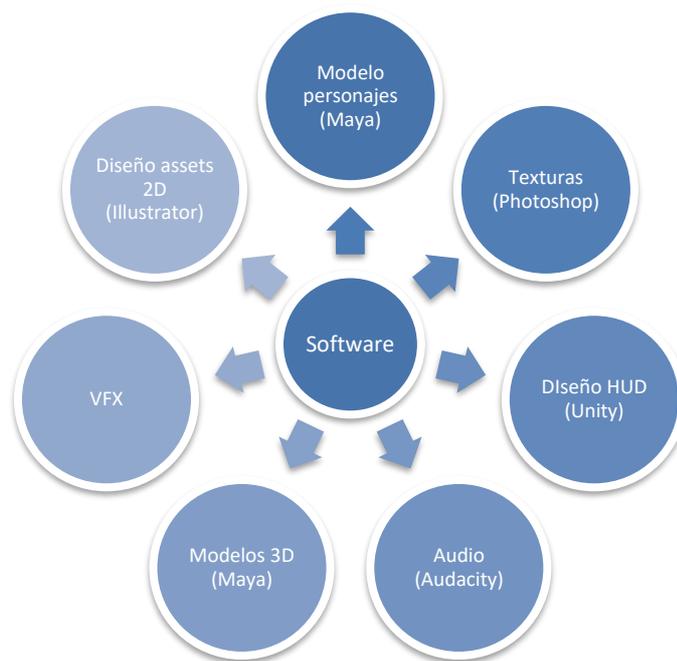


Figura 1: Diagrama tecnología.

3.2 Diagrama de diseño

El diagrama de diseño muestra el equipo de diseño involucrado en el juego, y se muestra en la Figura 2.

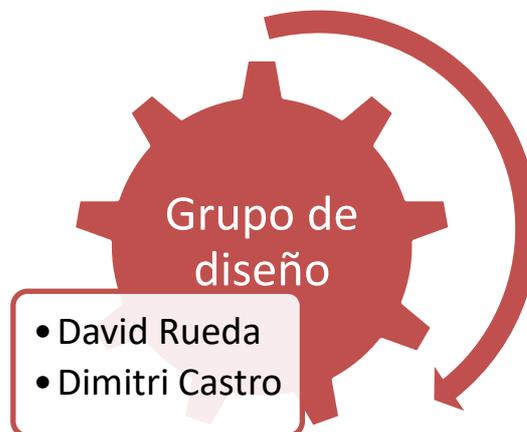


Figura 2: Diagrama diseño.

3.3 Diagrama del Gameplay

Este diagrama del Gameplay en modo batalla AR es un simple diagrama de flujo de cómo jugar el juego, que se muestra en la figura 3.

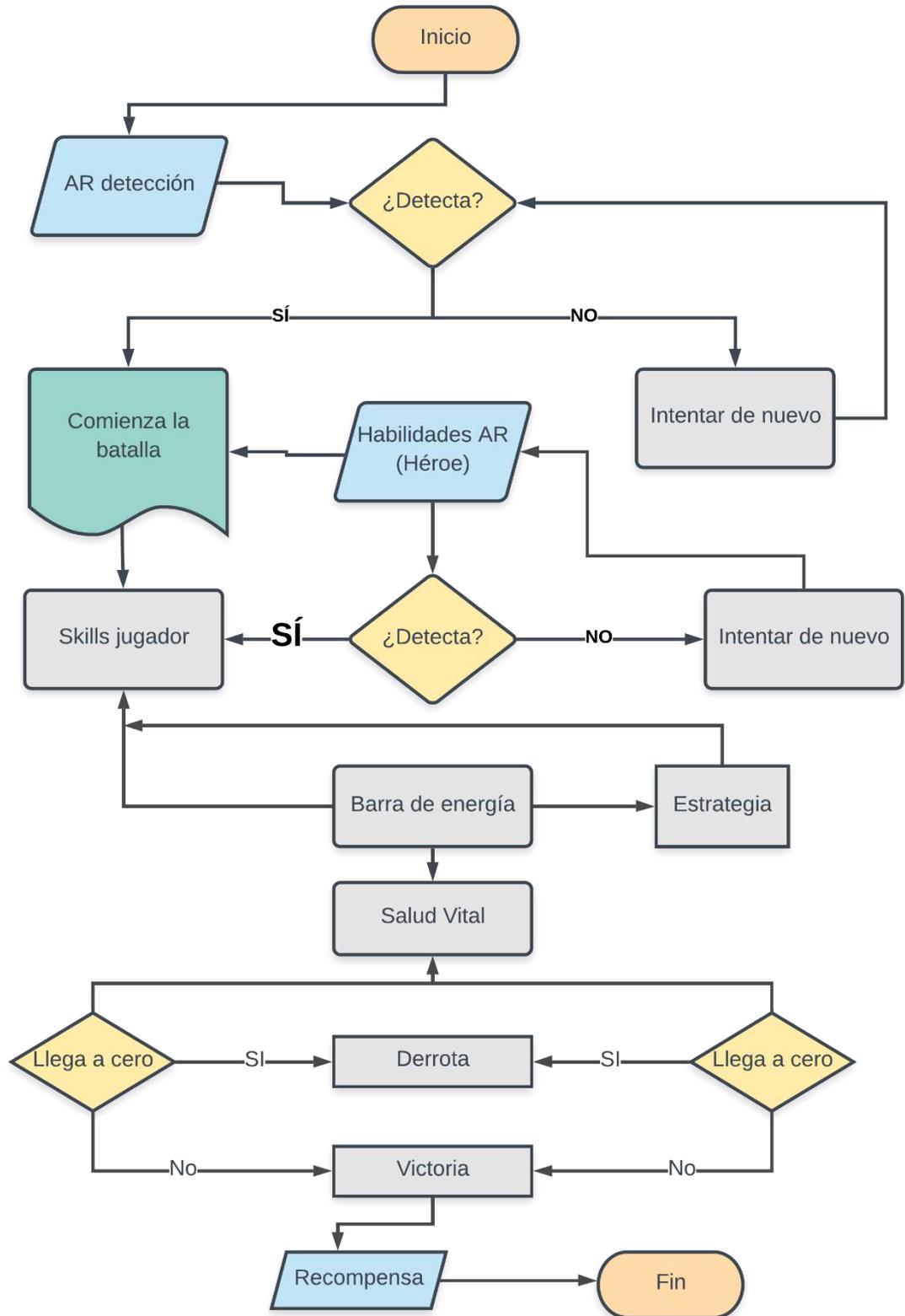


Figura 3: Diagrama del Gamplay Modo AR.

Sección 4 – Art Tools

4.1 Photoshop

- **4.1.1 Versión**
 - Creative Cloud 2019
- **4.1.2 Sobre Photoshop**
 - Creación de Concepts art
 - Gráficos 2D
 - Diseño de texturas
 - Shade
 - Normal Maps
 - Color
 - Desarrollo de interfaces graficas
 - HUD

4.2 Illustrator

- **4.2.1 Versión**
 - Creative Cloud 2019
- **4.2.2 Sobre Illustrator**
 - Creación Vectores Exactos
 - Medidas para diseñar:
 - tablero general
 - Diseño del Target AR
 - Cartas en general
 - Targets QR.

4.3 Maya

- **4.2.1 Versión**
 - Autodesk Maya 2019
- **4.3.2 Sobre Maya**
 - Software de diseño que proporciona herramientas integradas de modelado, animación y renderización 3D.
 - Las características de este juego incluyen:
 - Shaders
 - Renderizado de iluminación global.
 - Fotogramas clave generales: los fotogramas clave se utilizarán para animar a nuestros personajes dentro del juego.
- **4.3.3 Uso del programa**
 - Modelar personajes principales

4.4 Adobe After Effects

- **4.4.1 Versión**
 - Adobe After Effects 2019
- **4.4.2 Sobre After Effects**
 - Software de diseño de efectos especiales.
 - Creación de créditos.

Sección 5 - 3D Objects, Terrain, & Scene Management

5.1 Personajes 3D

- Zeus
- Ra

Sección 6 - Collision Detection, Physics & Interaction

6.1 Detección de colisión

- El sistema de Vuforia ayudara con elementos principales de colisión justamente para los efectos VFX a su objetivo.

6.2 Física

- Fricción y gravedad
- Poderes VFX
- Hará que las batallas sean realistas
- Motor Unity se encargará de realizar la física de los personajes y objetos
- Cloth

6.3 Interacción

- Interacción de los personajes en la arena de batalla.
- Interacción entre los personajes y los poderes (VFX).

Sección 7 - Game logic & Artificial Intelligence

7.1 Game logic

- Uso de la programación C++ dentro del motor gráfico Unity.

7.2 Artificial Intelligence

- En ningún momento manejará la AI.

Sección 8 – Audio & Special Effects

9.1 Efectos de audio

- Efectos de audio se usará en Audacity
- Sonidos gratis desde la web
- Audio en Unity Assets
- Text-to-speech

9.2 Efectos visuales

- Efectos visuales gratis desde la Web
- Efectos visuales en Unity Assets

Sección 9 - Delivery Platform & Hardware/Software Requirements

10.1 Plataforma especifica:

- Smartphones Android
 - Samsung
 - LG
 - Sony
 - Huawei

10.1 Requerimiento del software

- Android 8.0 Nougat

Anexo 3

Encuesta del videojuego Deidades: El Amanecer de los Imperios.

DEIDADES

AMANECER DE LOS IMPERIOS

Encuesta del videojuego Deidades.

Basado en la experiencia del juego, escoga la respuesta con respecto a su opinión.

La Realidad Aumentada o abreviado RA. es una tecnología que lleva los elementos virtuales al mundo real.

***Obligatorio**

Dirección de correo electrónico *

Tu dirección de correo electrónico _____

Edad *

Tu respuesta _____

1-. ¿Has jugado antes un juego de Realidad Aumentada (RA)? *

Sí

No

2-. En su opinión ¿Que te pareció la Realidad Aumentada del juego? *

	1	2	3	4	5	
Mala	<input type="radio"/>	Excelente				

3-. ¿Tuvo problemas con la interfaz del juego? (Los menús del juego y sus botones) *



- Sí
- No

Si la respuesta es Sí, ¿Cuales fueron?

Tu respuesta _____

4-. Te gustaria que se implementara el modo multi jugador. *

- Sí
- No

Comparte tu opinión sobre el escenario, las animaciones, mecánicas, etc.



Descripción (opcional)

1- ¿Te gusta la puesta en escena del juego? *

	1	2	3	4	5	
No	<input type="radio"/>	Si				

2- Te gustó la animaciones y la música del juego? *

	1	2	3	4	5	
No	<input type="radio"/>	Si				

3- ¿Te parecieron intuitivos los controles del personaje? *

	1	2	3	4	5	
No	<input type="radio"/>	Si				

4- En su opinión ¿Qué te parecieron los diseños de los personajes? *

Texto de respuesta larga

Comparte su opinión general sobre la jugabilidad.



Descripción (opcional)

1- ¿Cuál fue la dificultad que tuviste al jugar? *

	1	2	3	4	5	
Fácil	<input type="radio"/>	Difícil				

2- ¿Qué otras mitologías te gustaría que se incluyera en el juego? *

- Los Nórdicos
- Los Aztecas
- Los Mayas
- Los Incas
- Mitología China
- Mitología Celta
- Mitología Hindú
- Otra...

3- ¿Qué otras funciones a futuro te gustaría que se implementara en el juego? Ejemplo: Tienda de personajes, logros, premios, etc. *

Texto de respuesta larga

Anexo 4

Resultados de la encuesta del videojuego Deidades: El Amanecer de los Imperios.

Usuarios que han respondido

Enviar por correo

davishoky@gmail.com

johncromanr@hotmail.com

cicastro@udlanet.ec

jmedinajativa@gmail.com

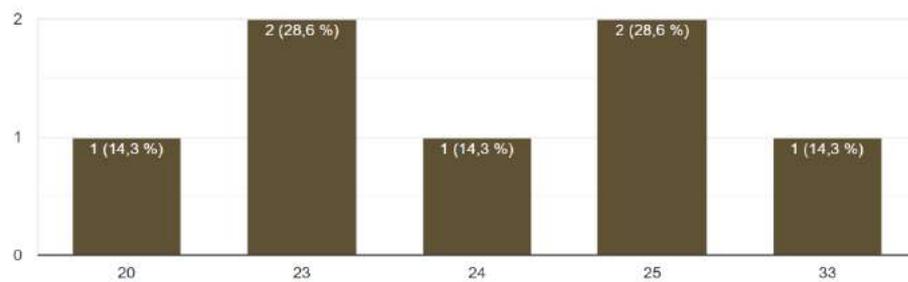
paredes.fabian@hotmail.com

eve1619_zuquita@hotmail.com

josmateo716@hotmail.com

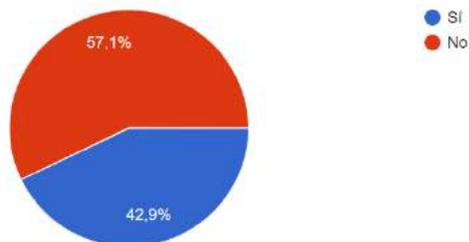
Edad

7 respuestas



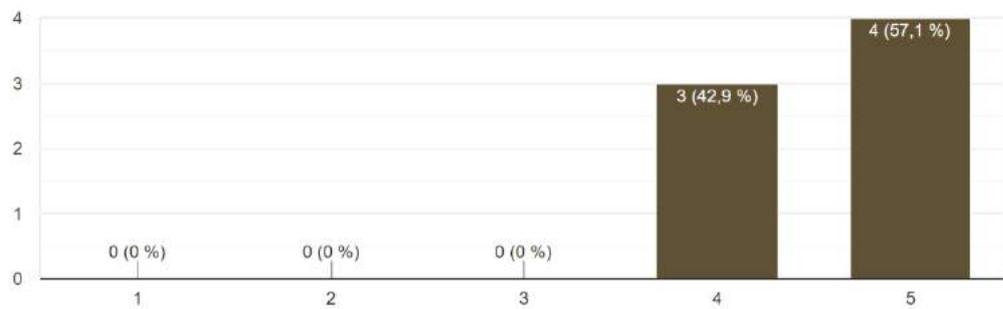
1-. ¿Has jugado antes un juego de Realidad Aumentada (RA)?

7 respuestas



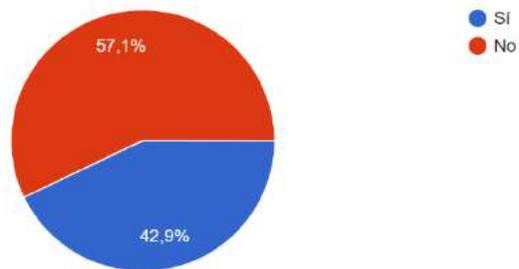
2-. En su opinión ¿Que te pareció la Realidad Aumentada del juego?

7 respuestas



3-. ¿Tuvo problemas con la interfaz del juego? (Los menús del juego y sus botones)

7 respuestas



Si la respuesta es Si, ¿Cuales fueron?

3 respuestas

Se colgaban los botones y al final se cerraba el juego

a veces se atoro los botones

el personaje debe moerse mas y no tan rapido, el usuario debe tener mayor control

4-. Te gustaría que se implementara el modo multi jugador.

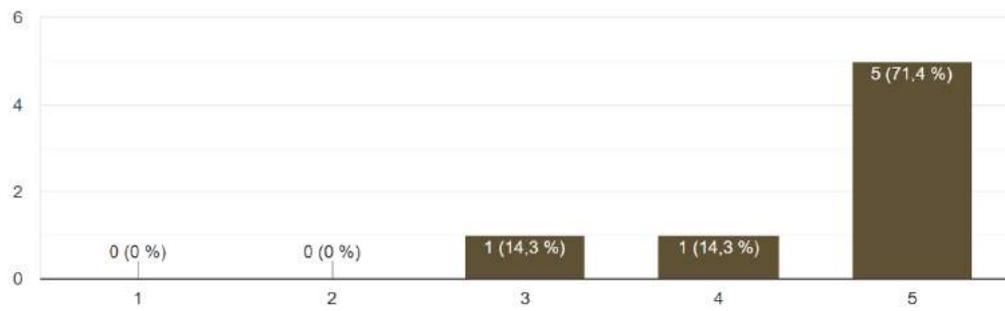
7 respuestas



Comparte tu opinión sobre el escenario, las animaciones, mecánicas, etc.

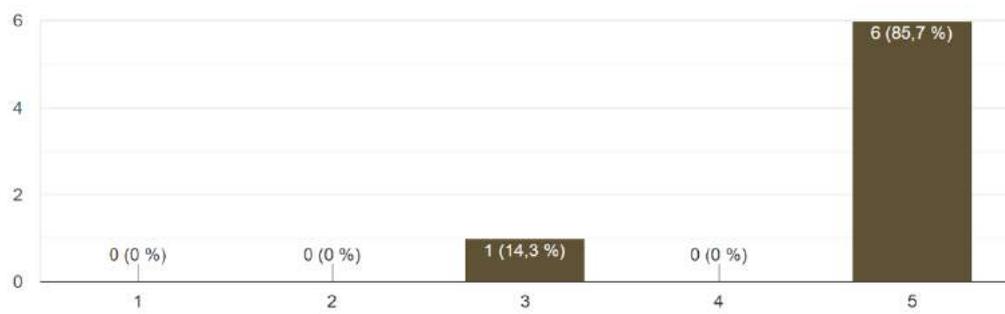
1-. ¿Te gusta la puesta en escena del juego?

7 respuestas



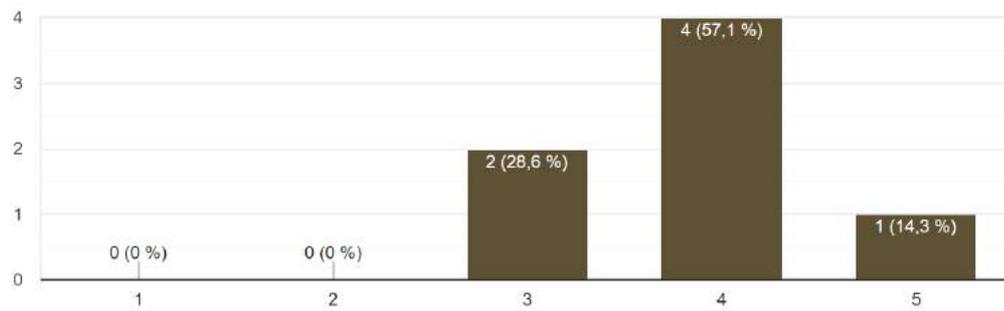
2-. Te gustó la animaciones y la música del juego?

7 respuestas



3-. ¿Te parecieron intuitivos los controles del personaje?

7 respuestas



4-. En su opinión ¿Qué te parecieron los diseños de los personajes?

7 respuestas

Buenos de alta calidad

son muy buenos

muy buenos y las cartas igual

buenos, interesante idea, deben seguir pmejorando

exelentes

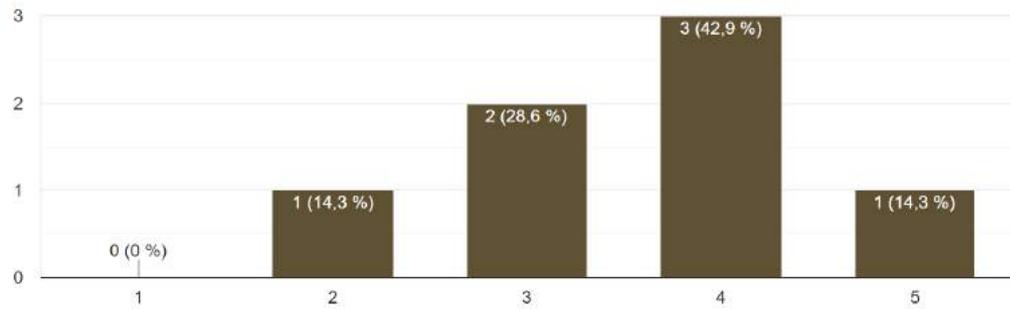
excelentes

muy buenos

Comparte su opinión general sobre la jugabilidad.

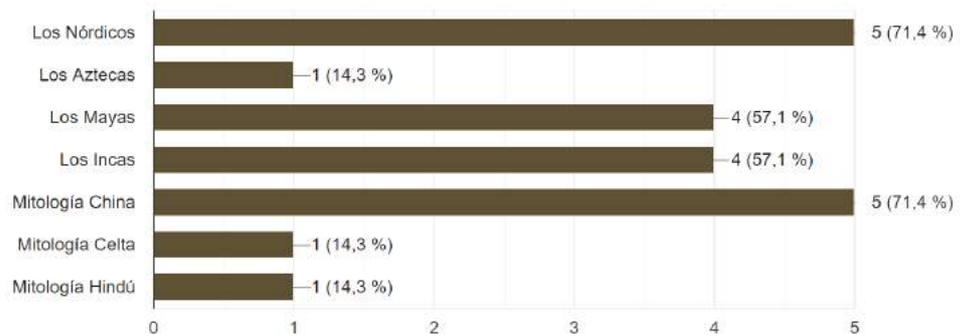
1-. ¿Cuál fue la dificultad que tuviste al jugar?

7 respuestas



2-. ¿Qué otras mitologías te gustaría que se incluyera en el juego?

7 respuestas



3-. ¿Qué otras funciones a futuro te gustaría que se implementara en el juego? Ejemplo: Tienda de personajes, logros, premios, etc.

7 respuestas

logros

Logros y venta de personajes

tienda para objetos

que haya versus entre ellos usando las cartas en la mitad del tablero

familiares de ayuda

puntuación, copas

