

**PROTOTIPO DE UN JUEGO SERIO QUE PERMITA SENSIBILIZAR  
PARCIALMENTE LA DESIGUALDAD DE APOYO AL DEPORTE COLOMBIANO  
POR PARTE DEL ESTADO A DEPORTISTAS PROFESIONALES**

JOHN SEBASTIAN DIAZ D.  
NICOLLE ANDREA AVELLA B.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BUCARAMANGA  
2019

**PROTOTIPO DE UN JUEGO SERIO QUE PERMITA SENSIBILIZAR  
PARCIALMENTE LA DESIGUALDAD DE APOYO AL DEPORTE COLOMBIANO  
POR PARTE DEL ESTADO A DEPORTISTAS PROFESIONALES**

JOHN SEBASTIAN DIAZ D.

NICOLLE ANDREA AVELLA B.

TRABAJO DE GRADO

DIRECTOR

NITAE ANDRES URIBE ORDOÑEZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

INGENIERÍA DE SISTEMAS

BUCARAMANGA

2019

# CONTENIDO

LISTA DE TABLAS .....	5
LISTA DE FIGURAS.....	6
LISTA DE GRÁFICAS .....	7
INTRODUCCIÓN .....	8
PROBLEMA .....	10
CAPITULO 1. BARRERAS ORIGINADAS EN EL GOBIERNO.....	11
<i>a. Corrupción.....</i>	<i>11</i>
<i>b. Incumplimiento .....</i>	<i>12</i>
CAPITULO 2 DESIGUALDAD ENTRE DISCIPLINAS DEPORTIVAS.....	14
<i>a. Calidad de vida de los deportistas.....</i>	<i>14</i>
<i>b. Visibilidad y cobertura de medios .....</i>	<i>19</i>
<i>c. Patrocinios y publicidad.....</i>	<i>25</i>
CONCLUSIÓN DEL PROBLEMA.....	28
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	28
OBJETIVO GENERAL .....	28
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	29
MARCO REFERENCIAL .....	29
<b>MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>29</b>
MARCO TEÓRICO .....	31
<b>GAME DESIGN DOCUMENT .....</b>	<b>31</b>
<b>LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML) .....</b>	<b>37</b>
<b>DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS .....</b>	<b>42</b>
<b>EXPERIENCIA DE USUARIO .....</b>	<b>47</b>
<b>NEURODESIGN .....</b>	<b>56</b>
MARCO LEGAL .....	59
<b>LEY 1429 DEL 2010:.....</b>	<b>59</b>
<b>LEY 23 DE 1982:.....</b>	<b>59</b>
<b>Licencias de Unity: .....</b>	<b>59</b>
ESTADO DEL ARTE .....	60
METODOLOGÍA.....	90

<b>ACTIVIDADES Y RESULTADOS .....</b>	<b>98</b>
<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>100</b>
<b>PRESUPUESTO .....</b>	<b>102</b>
<b>Anexos A GAME DESIGN DOCUMENT .....</b>	<b>103</b>
<b>Anexos B LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML) .....</b>	<b>139</b>
<b>Anexos C DESARROLLO DEL EJECUTABLE .....</b>	<b>164</b>
<b>Anexos D DOCUMENTO DE PRUEBAS .....</b>	<b>183</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>198</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1: Páginas web de canales de TV .....</b>	<b>23</b>
<b>Tabla 2: Tipo de noticia .....</b>	<b>23</b>
<b>Tabla 3: Comparativa entre noticias .....</b>	<b>24</b>
<b>Tabla 4: Patrocinadores por club.....</b>	<b>30</b>
<b>Tabla 5: Vistas y diagramas de UML.....</b>	<b>45</b>
<b>Tabla 6: Bases de datos .....</b>	<b>68</b>
<b>Tabla 7: Proyectos de apoyo.....</b>	<b>73</b>
<b>Tabla 8: Juegos de apoyo .....</b>	<b>79</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Árbol del problema. Fuente: Los autores .....	12
Figura 2: Estructura Sum .....	89

## LISTA DE GRÁFICAS

<b>Gráfica 1: Presupuesto anual para el deporte.....</b>	<b>14</b>
<b>Gráfica 2: Número de noticias por canal .....</b>	<b>26</b>
<b>Gráfica 3: Número de noticias por canal .....</b>	<b>26</b>

## INTRODUCCIÓN

El deporte es una de las actividades más significativas a nivel mundial como lo prueba el buen rendimiento en los Olímpicos o incluso en los últimos juegos Panamericanos en los cuales Colombia tuvo un papel estelar estando entre los primeros lugares. En Colombia se destacan disciplinas como el fútbol, patinaje, ciclismo, atletismo, boxeo, entre otros, debido a los reconocimientos que tienen deportistas como Nairo Quintana, Mariana Pajón o incluso futbolistas como James Rodríguez y Radamel Falcao. Esto se debe a la gran dedicación de los deportistas demostrado en su forma de entrenar que incluso puede llegar a estar 8 horas practicando y entrenando estas disciplinas, quienes en la mayoría de casos deben enfrentarse a diversas dificultades a lo largo de su carrera deportiva ya sea porque se practica un deporte poco conocido o porque el deporte que practican no tiene ningún apoyo gubernamental, entre algunos de estos problemas usualmente se presenta el mal manejo de los recursos por parte del gobierno esto se demuestra en los múltiples casos de inconsistencias en el dinero destinado a diferentes actividades deportivas como las que van destinadas para el desarrollo y fomento del deporte, muchas veces debido a los casos de corrupción que se presentan dentro de las entidades que manejan estos recursos, otro problema que se evidencia es la falta de reconocimiento de muchos deportes por parte de la cobertura de los medios o incluso la falta de publicidad y patrocinadores en las ligas profesionales de los deportes que se consideran poco conocidos, esto genera desigualdad en la calidad de vida de los deportistas al no contar con el sustento necesario para ejercer profesionalmente debido a las cantidades de gastos que tienen que invertir, provocando que haya más apoyo y reconocimiento para unas disciplinas que para otras.

El propósito del proyecto es crear un prototipo de juego serio enfocado a personas mayores de 16 años que ya hayan tenido contacto con el deporte o no, el videojuego se enfocará en dar visibilidad a los problemas que se presentan en Colombia, deportivamente hablando, en el cual se pueda sensibilizar parcialmente las desigualdades mencionadas anteriormente como también el apoyo del gobierno que presentan algunas disciplinas deportivas. Se aborda inicialmente deportes como el

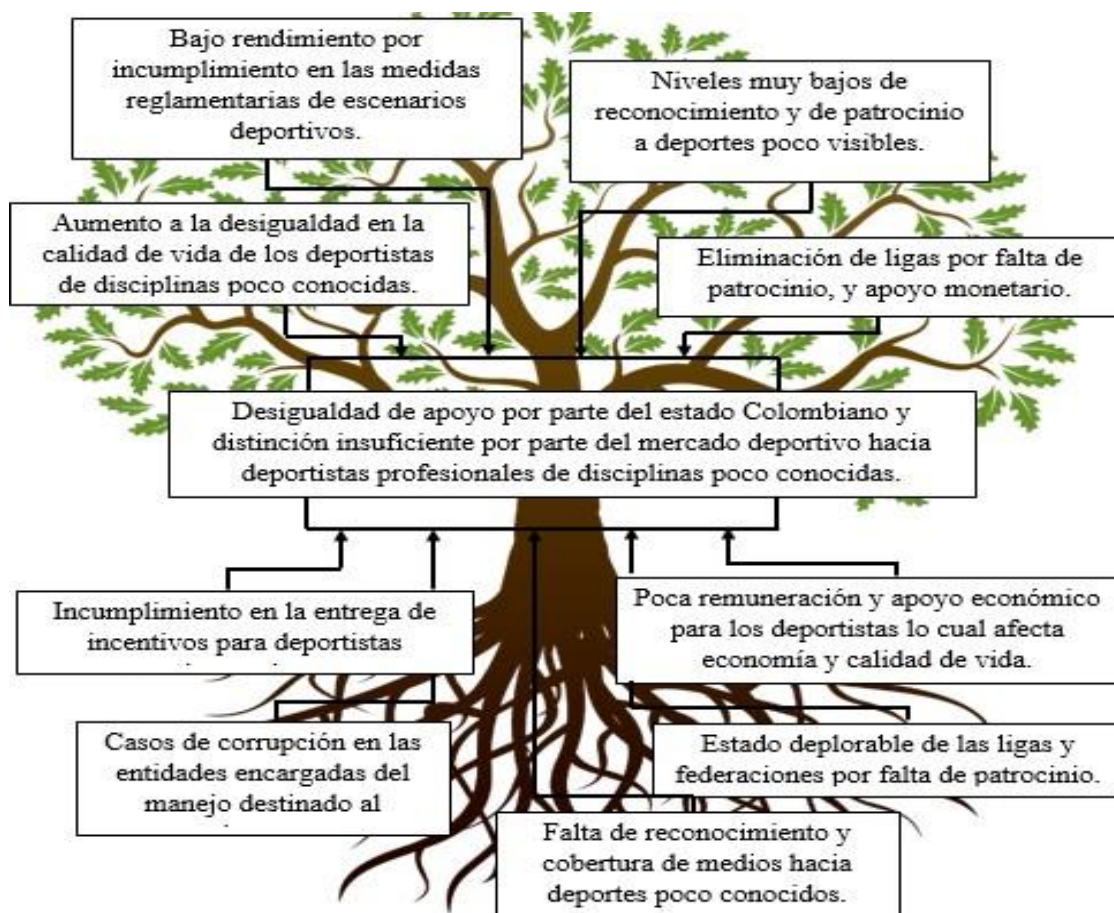


fútbol, basquetbol y patinaje, en los que se puede evidenciar algunas barreras que se presentan durante la formación del deportista, la estructura del prototipo será basada en los mismos tres deportes y la dificultad del juego se verá reflejada en factores como el apoyo que brinda el gobierno, el dinero que se es remunerado y el reconocimiento que el deporte tenga, que afecten en el desarrollo y la calidad de vida que el deportista pueda tener. El proyecto será desarrollado en el motor de juegos Unity3D y se generarán artefactos que comprenden el lenguaje de modelado UML.

## PROBLEMA

La desigualdad de apoyo que existe en Colombia por parte del estado a deportistas profesionales de disciplinas poco conocidas se debe principalmente a dos factores. Primero, todo lo que tenga que ver con el gobierno, ya sea la corrupción o el incumplimiento al momento de entregar el sostenimiento correspondiente a deportistas destacados, segundo, toda la desigualdad que existe en el mercado, ya sea visibilidad, cobertura de medios, patrocinios y publicidad. En la siguiente investigación se muestra como resultado muestran los factores.

Todo esto genera barreras que afectan directamente a las personas que quieren ser profesionales y su desarrollo como tal en aquellos deportes que son poco conocidos y por ende poco apoyados. Esto genera inconformidad e inconvenientes a la hora de ser profesional e intentar vivir de ello, como se observa en el siguiente árbol del problema:



**Figura 1: Árbol del problema.**

Fuente: Los autores

## **CAPITULO 1. BARRERAS ORIGINADAS EN EL GOBIERNO**

### **a. Corrupción**

El gobierno colombiano ha aumentado a través de los años el presupuesto destinado a los deportes desde el año 2010 hasta el 2018 como se observa en la Gráfica 1: presupuesto anual para el deporte. Coldeportes es el encargado de distribuir estos fondos, en dicha entidad se han presentado casos en los que fondos se distribuyen de forma irregular. Es pertinente hablar aquí del caso de la asociación de Coldeportes con Fondecun (Fondo de Desarrollo de Proyectos de Cundinamarca). En una noticia del 30 de noviembre de 2018 que habla sobre el anterior tema:

“Uno de los hallazgos más preocupantes está relacionado con un contrato de 40.000 millones de pesos, que Coldeportes firmó con el Fondecun. Llama poderosamente la atención que Coldeportes contrate por 40.000 millones de pesos a una entidad en Cundinamarca para hacer la interventora en todo el país, cuando Coldeportes misma tenía la capacidad de hacer dicho proceso.” (Bolívar, 2018)

A partir de lo anterior es válido afirmar que hay irregularidades, según el artículo 63 de la Ley 1429 del ministerio de trabajo, si el contratista principal pone en el contrato que la empresa, entidad o encargado debe efectuar lo que dice el contrato, está en la obligación de hacerlo. En este caso Coldeportes contrata otra entidad, lo que se consideraría como una intermediación ilegal. Si existe un caso de intermediación ilegal o subcontratación habrá inconsistencias, y la empresa será investigada. El gobierno le proporciona la responsabilidad a Coldeportes la responsabilidad para que desarrolle las contrataciones en todo el país y este no tiene la necesidad de subcontratar otra empresa como Fondecun.

Otro caso se reportó el miércoles, 04 de julio de 2018 “La fiscalía general de la nación capturó a 8 personas, entre ellas el senador Antonio Correa quienes se lucran de la firma de un convenio para construir una cancha de fútbol por 3.491 millones de pesos en el Peñón, las pruebas recolectadas pudieron establecer que dicho proyecto deportivo fue priorizado por Coldeportes ya que se trataba ‘del cupo de un Senador’”

dichos capturados se les imputan varios delitos en los que están: contrato sin cumplimiento de requisitos legales, cohecho propio, etc.” (Justicia, 2018)

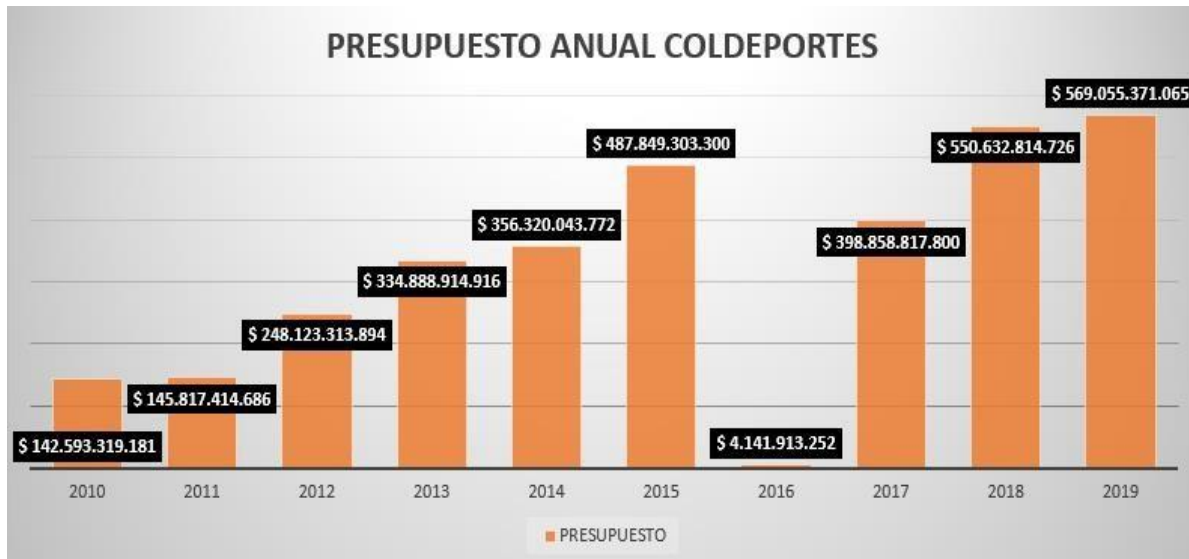
Esto es solo uno de los varios casos de corrupción que existen, el anterior demuestra la tan conocida mermelada tóxica (nombre otorgado por la fiscalía general de la nación llamándola “Operación mermelada tóxica”) que hay en Coldeportes, existen otros casos como el de los contratos del yo con yo o subcontrataciones o también están los típicos casos de exuberantes contratos que resultan con faltantes de dineros, como en los fraudes de cupos indicativos o anteriormente conocidos como auxilios parlamentarios, en los cuales se lucran del contrato y se roban el dinero, así hay más casos que comprueban la situación en la que está sumergida Coldeportes y todas las entidades asociadas.

Actualmente en 2019 en el congreso de la república colombiana se está estudiando la creación de un nuevo ministerio, este sería el del Deporte, dicho ministerio tendrá como base a Coldeportes manteniendo la estructura administrativa y financiera. El problema recae en el reporte que la actual administración de dicha entidad realizó para los órganos de control estatal, este informe enviado a los órganos de control da cuenta de que de los 474 convenios activos que tiene Coldeportes, en 211 de ellos hay hechos no claros que ponen en riesgo una suma de dinero cercana a los \$270 mil millones, todos esos hechos no claros son de convenios para construir escenarios deportivos que reportan retrasos significativos, alteraciones de balances financieros entre otros, presentando más procesos penales y administrativos, con más de un proyecto frustrado por no ser viable, en fin se presenta una oportunidad para que Coldeportes tenga más oportunidades para mejorar el deporte en Colombia pero con las cifras anteriores el panorama no se torna muy bien y los que sufren son los deportistas Colombianos.

## **b. Incumplimiento**

En el periodo de gobierno del expresidente Santos el deporte era algo vital en el proceso de cambio del país, una muestra de esto se refleja en la asignación presupuestal de Coldeportes, que pasó de 142.593 millones de pesos en 2010 a

550.632 millones de pesos en 2018 como se muestra en la Gráfica 1: presupuesto anual para el deporte.



**Gráfica 1: Presupuesto anual para el deporte**

Fuente: (Coldeportes, 2014)

Todo lo visto en la Gráfica 1: presupuesto anual para el deporte, haría ver al país como un exponente en el manejo de su presupuesto y el apoyo de sus deportistas, pero eso es solo lo que se puede ver, no tiene sentido que digan que ha evolucionado positivamente el presupuesto de Coldeportes si a los deportistas no les llega el apoyo necesario, ya sea para mantener una vida plena o por ejemplo poder jubilarse a excepción de los campeones mundiales y de los medallistas olímpicos quienes después de los 52 años reciben una pensión de 4 salarios mínimos legales mensuales, pasa varios casos en que los deportistas se esfuerzan a tal punto en que recaen en alguna enfermedad que les impide seguir compitiendo y ¿qué hace el gobierno? por supuesto, los ignora no les da el apoyo suficiente o no cuentan con el respaldo económico de ninguna entidad.

Esta los casos de los pesistas Luis Miguel Pineda y Gabriel Mena, que debido a su sobreesfuerzo desarrollaron una enfermedad llamada dermatopolimiositis y dermatomiositis enfermedades muy parecidas que los deja prácticamente sin la fuerza de levantar cosas como una cuchara, este tema se desarrollara con más profundidad

en el capítulo 2 desigualdad entre disciplinas deportivas sección a Calidad de vida. Varios deportistas han hecho público sus casos, denunciando a la vez su falta de apoyo, estos son solo algunos casos que se presentan mostrando cómo el gobierno se olvida de los deportistas cuando más se necesitan y no los apoya, tanto presupuesto para no poder a ayudar a deportistas que entregaron su vida al deporte.

## **CAPITULO 2 DESIGUALDAD ENTRE DISCIPLINAS DEPORTIVAS**

El crecimiento del deporte en Colombia ha ido a un ritmo extremadamente bajo, principalmente, porque este no ha sido un tema de prioridad en la agenda del gobierno, se puede demostrar con el presupuesto deportivo anual de Colombia que por ejemplo es menor a países como Chile o México, los cuales tienen una diferencia de casi 100 millones, visto en los pasados juegos panamericanos de 2015 mientras Chile o México invierten 213 y 233 millones de dólares respectivamente, Colombia invirtió 169,3 millones de dólares claro está con el valor que tenía los dólares en 2015 y sin poner de ejemplo a Brasil, ya que este lo cuadruplica en lo invertido para estos juegos. Todo esto afecta los siguientes puntos:

### **a. Calidad de vida de los deportistas**

Los deportistas profesionales se dedican enteramente al ejercicio de su disciplina y uno de los temas por los cuales se les ve más afectados es por la remuneración que obtienen por la representación de sus disciplinas, en muchos casos, los gastos que se deben hacer para mantener un buen nivel de competencia son muy desmedidos comparado con las ganancias que se obtienen, esto sumado al tiempo que deben dedicar a las prácticas o entrenamientos lo que no permite que obtengan ganancias monetarias con actividades diferentes, lo cual genera que la calidad de vida del deportista se vea afectada económicamente. Se pone como ejemplo el patinaje, el baloncesto y el fútbol, evidenciando cómo es la remuneración que obtienen como deportistas y el apoyo económico que tienen por parte del gobierno y federaciones deportivas. Pasa los casos de los pesistas que debido a la falta de apoyo y el que no les llega plata, sufren con el tema de que los dejaron olvidados y sin apoyo frente a sus

enfermedades Luis Miguel Pineda y Gabriel Mena, debido a su sobreesfuerzo desarrollaron una enfermedad llamada dermatopolimiositis y dermatomiositis enfermedades muy parecidas que los deja prácticamente sin la fuerza de levantar cosas como una cuchara todo esto dicho anteriormente en incumplimiento.

“Mena, a duras penas, puede levantar la cuchara para llevar la comida a la boca. Dice que hace varios meses no recibe apoyo del departamento que representaba, Bolívar. Se siente desprotegido.” (Durango Hurtado, 2016)

Seguido de esto se tomará como referencia un artículo llamado “Ser selección Colombia de Patinaje de Carreras: Un sueño que cuesta” del cual tomamos el aporte dado por Yolanda Quiceno y José Granados padres de un patinador profesional quienes nos cuentan aproximadamente cuales son los gastos que puede llegar a tener un deportista de patinaje desde el momento en que decide iniciar con el deporte, hasta si este llegase a ser selección Colombia.

Según el artículo, se debe llevar a cabo una serie de competencias como requisitos mínimos para lograr ser convocado a la selección Colombia. Para lograr resultados en las competencias se debe llevar un arduo trabajo de entrenamiento lo que suma gastos en mensualidades, gasto de ruedas, nutrición, suplementos y complementos alimenticios, deportólogos, todo esto dedicado exclusivamente al deportista, en cuestión únicamente de entrenamientos, sin tener en cuenta si el deportista necesita un cambio de cascos, debe comprar licras nuevas, rodamientos (balineras) nuevos, gastos para asistir a departamentales, lesiones, entre otras. Después de esto se debe asistir a las competencias mencionadas anteriormente, en totalidad son 6 cada año, llamadas Válidas Nacionales las cuales son convocadas por la Federación Colombiana de Patinaje, estas tienen como objetivo acumulación de puntos para lograr un cupo en la selección, en esto se incurren gastos como hotel, transportes, alimentación, hidratación, ruedas, masajes activantes y de recuperación, que se debe invertir en cada válida nacional. En caso de que el deportista logre un cupo en la selección, la Selección Colombia de Patinaje no cubre en totalidad los gastos que el deportista necesita, a causa del poco patrocinio que se presenta en el deporte, debido a esto solo se cubren

gastos de alimentación, estadía, y transporte para entrenamientos. (Avila, 2018)

A pesar de que el patinaje de carreras es uno de los deportes que más resultados nos brinda a nivel mundial es muy evidente como el apoyo que tienen los deportistas es preocupante, sin embargo, no es el único deporte en el cual se presentan problemas de este tipo, otro deporte en el cual podemos observar poco apoyo y remuneración hacia el deportista es el baloncesto.

El Baloncesto en Colombia al igual que el fútbol, se tiene un proceso para llegar a ser un jugador profesional todo comienza estando en un club reconocido, que tenga conexión con alguno de los clubes profesionales en Colombia pero en comparación con otros deportes se empieza a dificultar, ya que normalmente estos clubes tienen un costo muy alto y se vuelve una carrera de quien paga más, solo para ser tenido en cuenta, no solo el talento y las ganas de destacar sirven, este club no te asegura un puesto para ser profesional ya que después de todo el esfuerzo la única forma es ser el mejor de lo mejor, o en su defecto jugar y entrenar en el exterior sería la mejor opción para llegar a la vida profesional en cuanto a baloncesto se habla, ya que los clubes no tienen en cuenta en gran medida a los jugadores de infantil ya que no poseen divisiones menores o infantil, a no ser de que los jugadores tengan un buen contacto que le ayude en el proceso en este caso sería todo a punta de talonario, el jugador infantil la tiene muy difícil debido a este caso ya que no todos poseen los recursos suficientes, por esto los clubes profesionales cuentan más con jugadores extranjeros que con los mismos Colombianos, tal y como dice la Ajubalb (Asociación de Jugadores de Baloncesto Profesional) cuando se impuso en 2014 la regla de admitir 4 en vez de 3 jugadores extranjeros en la plantilla profesional la Ajubalb expresaron su descontento a esta regla:

“Sería todo un despropósito para el desarrollo del baloncesto nacional lo cual rechazamos enfáticamente, sumado a la contratación de venezolanos nacionalizados” (Bermejo & Corredor, 2015).

De igual manera se dio por positiva esta regla que perjudica al deporte nacional,



entonces si mantenerse en un club en el que toca pagar mucho por la estancia, sin contar los implementos como las botas que no son nada baratas, además toca buscar un espacio en un equipo con plazas limitadas, todo esto sumándole que llegar a ser un profesional tampoco dará una plenitud en las ganancias, ya que la liga no tiene apoyo y por ende no tienen mucho dinero un jugador profesional llega a ganar hasta 3 millones o más, dependiendo si es extranjero o jugo en la selección, estos datos eran cuando la liga era patrocinada por DIRECTV en estos momentos es difícil sino imposible saber cuánto gana uno de estos jugadores ya que la liga es un misterio en pleno 2019, estas ganancias podrían ser suficiente para mantener una calidad de vida decente, pero nada que ver con casos como el fútbol, sin contar que el estado en el que está la liga profesional de baloncesto en Colombia no asegura una plenitud en el torneo o una continuidad, ya que puede que este año allá liga pero el otro no, debido a la falta de patrocinadores que obliga a los clubes a sacar plata propia para que por lo menos se pueda desarrollar una, esto hace muy difícil su mantención. Cuando no hay liga no hay posibilidades de ganar dinero en 2019 se está hablando de tener un liga pero no está decidido, esto deja claro la mala situación y lo difícil que sería ser un profesional en esta disciplina.

Finalmente hablando sobre el fútbol el deporte rey, se puede decir que lo único parecido que tiene este deporte con el baloncesto en Colombia es la idea de comenzar en un club reconocido, en estos casos la mejor elección es vincularse a una escuela de formación avalada y legal de un club profesional, esto daría más posibilidades para poder salir profesional, ya que a diferencia de los anteriores deportes los clubes profesionales cuentan con sus propias divisiones menores para la formación de futuras promesas, luego empieza la calidad individual el talento para la práctica del fútbol, que las capacidades individuales se acoplen a las exigencias del deporte y que marquen la diferencia sobre los demás. Esto facilitará y acelerará en proceso de capacitación y formación. En el tema monetario al igual que los anteriores deportes el cobro mensual de estos clubes es alto, solo en la formación infantil y adolescente, pero por lo menos si se llega a destacar hay muchas posibilidades de entrar en la plantilla de uno de estos clubes profesionales. También existen los ojeadores o caza talentos y en un país como

Colombia han sido de gran ayuda para descubrir jóvenes promesas que viven en territorios recónditos o que carecen de recursos para ingresar a una escuela de formación. Muchas de estas personas ponen en contacto al niño o joven jugador con escuelas que ven interés en seguir formándose. Luego de su proceso de crecimiento y formación deportiva, en donde el joven ha superado todos los niveles de exigencia y ha demostrado su talento, la academia puede ponerse en contacto con un club profesional y llegar a acuerdos para que haga parte de sus canteras. Si logra demostrar sus capacidades y talentos en la práctica del fútbol y ha alcanzado un nivel de competencia importante en las categorías menores, el club le dará la posibilidad de contratarlo como profesional y recibir un salario por su trabajo. Para ello, el club que lo contrata y el jugador se deben cumplir unos requisitos exigidos por la FIFA, esto como garantía y para asegurar que los deberes y derechos de cada una de las partes serán cumplidas. “Un jugador que apenas está empezando en esta categoría puede ganar hasta 12 millones de pesos, si pertenece a los equipos que mejor pagan en Colombia, que son Nacional, Junior, Deportivo Cali, Millonarios, Independiente Medellín y Santa Fe” (Deportes, 2017). Según este artículo un jugador que apenas empieza en la categoría y es muy joven podría ganar en primera división debido a su inexperiencia de 737 mil pesos a 1'500.000 pesos, en segunda división dependiendo de su nivel de 3 a 8 millones de pesos y en Inferiores aproximadamente 3 millones de pesos debido a que se puede destacar y venderse a un precio mucho mayor a un club de primera. También existen tipos de contrataciones para jugadores de más experiencia tendrán mayor sueldo. “Entonces, el que haya pertenecido a la Selección Colombia y desempeñe su carrera en el país, en la categoría A, podría ganar hasta 100 millones de pesos” (Deportes, 2017). Todo esto sin contar los premios y bonificaciones que ganan por goles o torneos, en donde la cifra puede ascender. No se puede decir que llegar a ser futbolista profesional es fácil, el que lo diga estará mintiendo, pero si se nota un gran apoyo y más salida profesional que cualquier otro deporte en Colombia debido a todo lo que rodea este deporte, un joven puede llegar a ganar mucho más dinero que cualquier otro deportista de otra disciplina, todo depende del sacrificio del deportista, normalmente este sacrificio se verá recompensado por los observadores de algún equipo el resto depende del jugador.

Con estos ejemplos se logra evidenciar una comparativa entre estos tres deportes y el alto costo que puede llegar a tener la vida de un deportista de alto rendimiento a no ser de que salga como profesional en el fútbol, si no se corre con esa suerte las fases por las que debe pasar para llegar a ser parte de las federaciones y representar al país son muy difíciles y de mucho sacrificio tanto físico como económico, esto deja ver cómo la vida del deportista se ve afectada monetariamente haciendo que no solo el talento y esfuerzo sirva para lograr metas deportivas, sino dando más protagonismo a la economía, que se vuelve un factor muy importante y limitante para el buen desempeño como profesional, sin menospreciar el esfuerzo y sacrificio de los profesionales en el fútbol ya que salir profesional en cualquier disciplina no deja de ser difícil y dedicado, solo dejando claro que en esta disciplina cuando ya se es profesional se puede tener un vida más que conforme a comparación de las otras disciplinas.

#### **b. Visibilidad y cobertura de medios**

Otro caso que se puede identificar como barrera que evita el progreso deportivo es la falta de reconocimiento en la gran mayoría de deportes que no son tan mencionados por los medios, se puede dar de ejemplo la cobertura que tienen los noticieros nacionales, que al ver que el deporte que más se juega o practica en Colombia es el fútbol, por lo cual la gran mayoría de noticias son de esta disciplina. Canales como Teleantioquia apoya deportes con poco reconocimiento, pero aun así no son tomados en cuenta por ende su situación no mejora, en cambio canales nacionales como rcn o caracol hablan en su mayoría sobre fútbol generando una diferencia notoria con respecto a la cantidad de noticias que hacen para los demás deportes.

Para demostrar lo dicho se hizo un análisis en la distribución de las noticias hechas por algunos canales colombianos de noticias a través de noticias publicadas en sus respectivas páginas de internet. Los canales de televisión se encuentran divididos en las siguientes categorías: Canales nacionales, regionales y departamentales. Para el análisis se tomaron en cuenta únicamente los canales nacionales y regionales, los cuales se muestran en la Tabla 1: Páginas web de canales de televisión.

CANALES NACIONALES		
CANAL	TIPO DE PROGRAMACIÓN	TIPO DE PROPIEDAD
Rcn	General	Privado
Win Sport	Deportiva	Privado
Caracol	General	Privado
CANALES REGIONALES		
CANAL	SEDE	
Canal Capital	Bogotá	
Teleantioquia	Medellín	
Telecafé	Manizales, Armenia y Pereira	
Telecaribe	Barranquilla	
Telepacífico	Cali	
TRO	Bucaramanga y Cúcuta	

**Tabla 1: Páginas web de canales de TV.**

Fuente: Los autores

No se hizo énfasis en todos los canales de la tabla anterior debido a que se encontraban no más de dos noticias deportivas o no se tenía claridad con las fechas de publicación. Las noticias deportivas que presentan se dividieron en dos tipos: nacionales e internacionales. En la tabla 2: Tipo de noticia, se muestra el tipo y la cantidad de noticias que se hablaron en cada canal, también se ha marcado una casilla como fútbol, debido a que en la mayoría de páginas seccionan las noticias de deportes en dos categorías, en “fútbol” y en “otros” en la cual incluyen las noticias de los demás deportes.

Canal	Tipo de noticia	Futbol	Otros
RCN	Nacional	23	9
	Mundo	44	13
WIN SPORTS	Nacional	18	6
	Mundo	10	14
CARACOL	Nacional	7	32
	Mundo	13	
CANAL CAPITAL	Nacional	14	5
	Mundo	2	1
TELEANTIOQUIA	Nacional	20	17
	Mundo	1	3
TELECAFE	Nacional	8	2
	Mundo		
TELECARIBE	Nacional	24	9
	Mundo	2	
TELEPACIFICO	Nacional		1
	Mundo		1
TRO	Nacional	14	13
	Mundo		

**Tabla 2: Tipo de noticia.**

Fuente: los autores

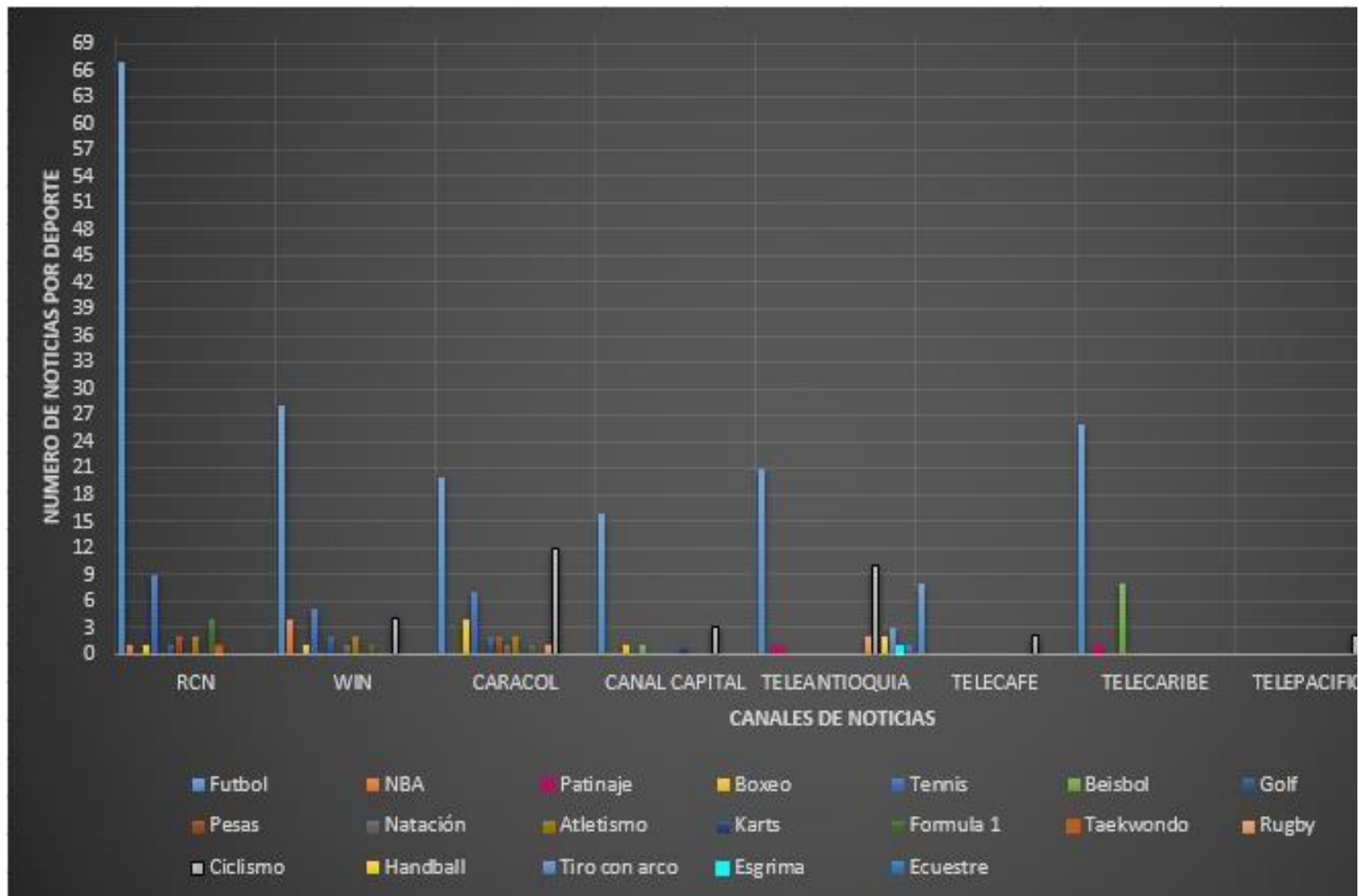
A continuación, se encuentra una tabla comparativa entre los canales de televisión con respecto a los deportes que fueron mencionados en cada canal, se muestra la cantidad de noticias que se publicaron en las páginas de internet o de los cuales hicieron mención en un rango de fecha que va desde el 11 hasta el 19 de abril del año 2019. Se realizó dos gráficas, la gráfica 2 la cual ilustra los datos de la tabla en su totalidad, y la gráfica 3 en la cual se eliminaron los datos de fútbol para tener una mejor apreciación de la diferencia entre los demás deportes.

	Futbol	NBA	Patinaje	Boxeo	Tennis	Beisbol	Golf	Pesas
RCN	67	1		1	9		1	2
WIN	28	4		1	5		2	
CARACOL	20			4	7		2	2
CANAL CAPITAL	16			1		1		
TELEANTIOQUIA	21		1					
TELECAFE	8							
TELECARIBE	26		1			8		
TELEPACIFICO								
TRO	14		2	1	1			2

	Karts	Formula 1	Taekwondo	Rugby	Ciclismo	Handball	Tiro con arco	Es
RCN		4	1					
WIN		1			4			
CARACOL		1		1	12			
CANAL CAPITAL	1				3			
TELEANTIOQUIA				2	10	2	3	
TELECAFE					2			
TELECARIBE								
TELEPACIFICO					2			
TRO								

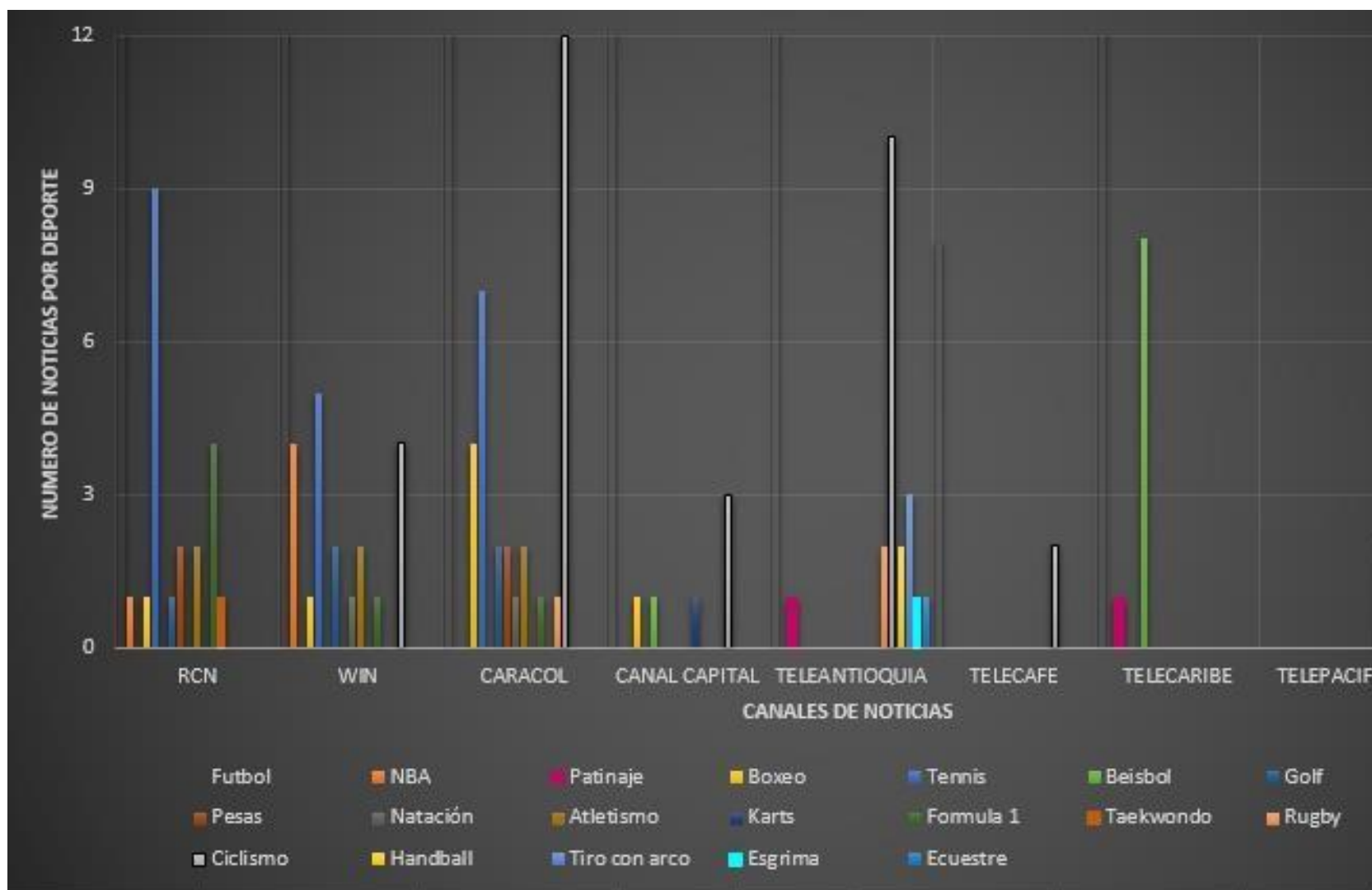
**Tabla 3: Comparativa entre noticias**

Fuente: Los autores



Gráfica 2: Número de noticias por canal.

Fuente: Los autores



**Gráfica 3: Número de noticias por canal.**  
Fuente: Los autores



Como se puede observar en la gráfica 2, en la mayoría de canales la diferencia entre el fútbol y los demás deportes es muy alta, en la gráfica 3 se observa mejor como los canales nacionales destacan después del fútbol deportes como el tenis y el boxeo por sobre los demás deportes, en caracol destaca mucho el ciclismo, en los canales regionales se destacan a un nivel casi igual deportes que no se mencionan o son muy poco mencionados en canales nacionales como el Handball, el esgrima y el Ecuestre.

### **c. Patrocinios y publicidad**

En el mundo los deportes son uno de los pilares o apoyos para que las grandes marcas ganen fama o más reconocimiento del que tiene, según un estudio hecho por el periodista Ignacio Ardila, el fútbol es la disciplina donde las marcas logran los más altos niveles de fama ya que es el deporte por excelencia y se juega en casi todo el planeta, grandes marcas como Emirates, Coca Cola , BBVA entre otras, cuentan con su presencia tanto en los equipos como en las ligas, dando el nombre a esta, por ejemplo la liga española que antes se llamaba Liga BBVA, después del fútbol los deportes con más patrocinios por parte de las marcas son las del segmento vinculado al motor, encabezado por la Fórmula 1, y la Nascar junto al resto de los circuitos de ruta, en donde destacan marcas de consumo para automóviles liderados por los lubricante como Castrol, seguidas por empresas de neumáticos como Michelin en segundo lugar, le siguen Bridgestone, Continental y Good Year, el tercer deporte con mayor y mejor vínculo de los consumidores y las marcas es el baloncesto, que desarrolla la NBA en los Estados Unidos, que cuenta con una audiencia millonaria en los cinco continentes y las grandes marcas están unidas a este, no solo eso si no lo mismos deportistas tienen sus marcas como lo es Michael Jordán y son muy populares en el resto del mundo.

En Colombia la situación es muy diferente los patrocinios en deportes como patinaje, baloncesto, Atletismo entre otros deportes con poco reconocimiento a nivel nacional cuentan con sus respectivas ligas en estado crítico por la falta de patrocinadores, casos como en el de baloncesto, la liga profesional ha tenido que parar y esperar a conseguir patrocinadores para poder seguir, ya que en el 2016 su máximo representante en temas

de patrocinio era DIRECTV ya que salió una resolución que hizo Coldeportes, “El año pasado por resolución de Coldeportes la empresa tuvo que entregar los derechos y DIRECTV no tenía interés de hacer negocios mientras la nueva División Profesional de Baloncesto, la que debería funcionar bajo los estatutos de Coldeportes, no funcione como su par privada.” (Ortiz, 2016). Desde ese entonces la liga ha tenido muchos problemas para mantenerse y prácticamente no se habla de ella en ningún lado, ya que ni en televisión nacional aparece, ya en 2018 se trabaja en una nueva edición como dice el comisionado de la liga profesional Jhon Mario Tejada y el presidente de la federación colombiana Jorge García afirmaron que el torneo no tiene un patrocinador.

“Se han tocado muchas puertas, hasta el momento no tenemos consolidado ningún patrocinio. Infortunadamente nuestra labor comercial la comenzamos a mitad de año y a esa altura la mayoría de las empresas tiene su presupuesto comprometido, pero estamos en una tarea juiciosa para que se nos tenga en cuenta para el presupuesto del próximo año y las empresas nos puedan patrocinar”. Jhon Mario Tejada.

Esto muestra la situación tan deplorable que hay en el baloncesto colombiano, no solo este deporte está en esa situación si no todos los poco reconocidos como el patinaje que tiene un único patrocinador y que la gran mayoría del gasto va de parte de los mismos competidores, ya que como dicho anteriormente en la sección a Calidad de vida, que tienen estos deportistas, el patrocinio que da Postobón es muy poco y solo alcanza para darles comida, transportes y para ir a entrenar ,solo a la selección Colombia cuenta con este beneficio, nada de implementos deportivos, deportólogos o nutricionistas, las competiciones locales se hacen con aportes de los mismos clubes con presupuesto de Coldeportes y Postobón, el estado de la liga profesional es malo y por ende los profesionales de este deporte tienen que trabajar muy duro para ver algo de dinero en sus bolsillos.

Todo esto mostrado contrasta con el deporte rey, el fútbol, este goza de todo lo que ningún otro deporte en Colombia tiene, apoyo y patrocinadores de gran talla, solo por dar un ejemplo según la revista Dinero, la marca Águila de Bavaria le arrebató el puesto de patrocinador a Postobón “...la cervecera pagó más de \$85.000 millones por el

patrocinio. De esta manera, Postobón deja de ser el patrocinador de la Liga que llevaba su nombre.” (Empresas, 2014).

Demostrando que las marcas en su gran mayoría apoyan al fútbol y contrastando seriamente con la necesidad de los demás deportes que están es una situación deplorable debido a la falta de dinero, esto es solo un tema del patrocinio de la liga profesional de fútbol, los clubes tienen una gran cantidad de patrocinadores a su respaldo, la página portafolio muestra una lista de los clubes con más patrocinadores en sus filas, estos son solo los tres primeros puestos:

<b>Clubes (Departamento)</b>	<b>Patrocinios</b>
Millonarios (Bogotá)	Pepsi, Cafam, Adidas, Cerveza Águila, Daza Factori y Néctar.
Atlético Nacional (Medellín)	Manzana Postobón, Nike, Aress Corredores y Seguros, Suzuki, AT Mopel repuestos para motos
Independiente Medellín (Medellín)	Puma, Office Depot, Coordinadora, Pepsi, Surtimax, Chao Yang y Alkomprar.

**Tabla 4: Patrocinadores por club.**

Fuente: (Futbolred, 2017)

La anterior tabla muestra la cantidad de patrocinios que tienen algunos clubes en Colombia dejando claro que las marcas se pelean por tener su nombre en la camiseta de un equipo de la liga, la gran diferencia entre un deporte y otro es abismal debido a todos los factores anteriormente mencionados, mientras el baloncesto y el patinaje luchan para mantener sus ligas vivas el fútbol le sobran patrocinios por esto se puede pagar millones en un jugador como el caso de Teófilo Gutiérrez jugador del Junior de Barranquilla que mensualmente puede estar ganando 70 mil dólares entre unos 180 a 200 millones de pesos según la revista El Tiempo (Futbolred, 2017), dando a mostrar la

cantidad de dinero que puede llegar a ganar un jugador de esta disciplina mientras que otros tienen que ganar varias medallas o torneos para poder mantenerse o directamente no ganan nada debido a que la liga no comienza o no existe, incluso el ciclismo tiene dificultades parecidas, sin estos apoyos las ligas profesionales de cada deporte no podrán salir de su estancamiento y los que más sufren solo los deportistas colombianos que quieren vivir de estos deportes.

## **CONCLUSIÓN DEL PROBLEMA**

Debido a que los temas abordados son complejos por culpa de que no existen muchos recursos bibliográficos, ni legales que sean suficientes para realizar una investigación más profunda, ya que este no ha sido producto de estudio, por lo que no genera interés en Colombia.

El deporte en Colombia, en la mayoría de los casos se ve como un medio para la subsistencia y la superación de las personas, el estado debe proponer la profesionalización y que se pueda considerar el deporte como un empleo, una forma de vida, además del fútbol, el ciclismo, el patinaje, que se consideran deportes de tradición, se debería expandir a otras disciplinas, pero debido al poco apoyo del gobierno la calidad de vida de los deportistas, que compiten en deportes que no son tan conocidos, es deplorable ya que tienen que ganar grandes torneos para poder sobrevivir o directamente no pueden y tienen que buscar otro medio aparte del deporte, todo esto queda demostrado en los anteriores puntos de investigación.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cómo evidenciar mediante un prototipo de juego serio las desigualdades que se presentan en la vida de un deportista profesional en Colombia?

## **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un prototipo de juego serio que permita a los jugadores sensibilizar parcialmente la desigualdad del apoyo por parte del estado colombiano a deportistas profesionales, utilizando el motor de juegos unity e implementando el lenguaje unificado de modelado UML.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Diseñar el “game design document” para el desarrollo del prototipo, exhibiendo la desigualdad que hay entre los deportes elegidos, tales como fútbol, baloncesto y patinaje, tanto en forma de vida, ingresos, apoyo económico y social.
- b. Definir las funcionalidades y requerimientos que deberá tener el prototipo del videojuego, empleando el lenguaje unificado de modelado UML el cual contempla diagrama de clases, diagrama de estados, diagrama de actividades, diagrama de secuencia, diagrama de paquetes y diagrama de componentes.
- c. Programar las interfaces, mecánicas y animaciones del prototipo de videojuego haciendo uso del motor juegos Unity3D.
- d. Implementar pruebas finales de funcionalidad del sistema y de experiencia de usuarios por medio de herramientas de neurodesign aplicado a estudiantes y deportistas.

## MARCO REFERENCIAL

### MARCO CONCEPTUAL

**Videojuego:** Dispositivo electrónico que permite, mediante mandos apropiados, simular juegos en las pantallas de un televisor, una computadora u otro dispositivo electrónico. (RAE, 2019)

**Juego:** “Un juego normalmente se suele asociar a la evolución, entendida desde un punto de vista general, de uno o varios personajes principales o entidades que pretenden alcanzar una serie de objetivos en un mundo acotado, los cuales están controlados por el propio usuario.” (Vallejo Fernández & Cleto Martín, 2015)

**Juego serio:** “Los juegos pueden ser jugados en serio o casualmente. Nos preocupan los juegos serios en el sentido de que estos juegos tienen un propósito educativo

explícito y cuidadosamente pensado y no están destinados a ser jugados principalmente por diversión. Esto no significa que los juegos serios no sean, o no deban ser, entretenidos.” (C Abt, 1970)

**Prototipo:** Ejemplar original o primer molde en que se fabrica una figura u otra cosa. (RAE, 2019)

**Desigualdad económica:** La desigualdad económica es la diferencia que existe en la distribución de bienes, ingresos y rentas en el seno de un grupo, una sociedad, un país o entre países. (ACNUR Comité Español, 2018)

**Subvención:** Ayuda económica que se da a una persona o institución para que realice una actividad considerada de interés general. (RAE, 2019)

**Motor de juego:** Sistema diseñado para la creación de videojuegos que aglutina un conjunto de aplicaciones necesarias para su desarrollo. Su función principal es dotar al juego de un motor gráfico para el renderizado de los modelos y animaciones que forman el videojuego, aunque a menudo los motores incorporan un entorno de desarrollo formado por varias herramientas para facilitar a los desarrolladores el trabajo, como un motor de físicas o un motor de colisiones. (GamerDic, 2013)

**Unity3D:** Es un motor de juego 3D, es una plataforma en tiempo real, impulsada por herramientas y servicios, ofrece increíbles posibilidades para desarrolladores de juegos y creadores de distintas industrias y aplicaciones. (Unity, 2019)

**UML:** Lenguaje de modelado Unificado es “un lenguaje estándar para escribir diseños de software. El UML puede usarse para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema de software intensivo”. (S. Pressman, 2010)

**Game design document:** “El documento de diseño describe el concepto general del juego, el público objetivo, el juego, las interfaces, los controles, los personajes, los niveles, los recursos multimedia, etc. En resumen, todo lo que el equipo necesita saber sobre el diseño del juego.” (Fullerton, Swain, & Hoffman, 2004)

## MARCO TEÓRICO

### GAME DESIGN DOCUMENT

El game design document es el proceso de imaginar un juego, definir la forma en que este trabaja, describir los elementos que hacen el juego (conceptos, funcionalidades, arte, y otros). Se debe transmitir esa información al equipo que está encargado de construir el juego. Una característica importante del Game Design Document es que debe ser comprensible para todas las personas involucradas en el desarrollo, programador, escritor o músico debe poder comprenderlo o de lo contrario el documento perdería su propósito principal, para lograr esto se crea un documento simple pero que exprese la visión completa del juego y debe usarse como fuente de objetivos. (Rollings & Adams, Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design, 2003)

El game design no puede ser reducido a un conjunto de instrucciones y procesos. No hay una fórmula que se deba seguir para crear un game design perfecto, sin embargo, se puede tomar ventaja del conjunto de principios comunes que aplican en todos los juegos exitosos lo cual nos puede ahorrar una cantidad considerable de trabajo. Alguno de los elementos o características que se deben tener en cuenta al momento de empezar a crear un game design document son:

#### **Conceptos de juego:**

En esta parte aún no es necesario tener todos los detalles sobre los que vas a trabajar, pero si es necesario tener una idea clara de lo que tratara el videojuego, para esto es de mucha ayuda plantearse algunos como:

**Tener una idea:** Obtener una idea para realizar un videojuego es posible viendo cosas cotidianas o inclusive de cosas reservadas u ocultas, lo necesario para ello es buscar y no esperar a que mágicamente se nos ocurra algo. Una idea no es suficiente, inclusive así tengas la idea del siglo puede que esta no baste y que sea una posibilidad muy pequeña de obtener éxito, lo ideal es pensar ideas nuevas constantemente, entre más ideas se tengan es mejor. Lo ideal es

empezar con una idea, si esta no se ve prometedor, se puede expandir y mejorar. Estas pueden surgir de sueños que se tengan y no necesariamente los reales, sino sueños de la vida real como ser un deportista famoso o un piloto profesional. Otras formas que se pueden usar es obtener ideas de juegos de otros medios como lo son libros, películas, televisión, entre otros, claramente sin robar propiedad intelectual y respetando los derechos de autor. Una gran ayuda para mucha gente es jugar videojuegos ya que es una valiosa experiencia debido que al jugarlos se obtiene ideas de cómo este funciona y cuáles son sus puntos buenos o malos, para esto no solo debes jugar por diversión sino analizar cada aspecto del juego.

**Elementos de un juego:** Juegos, juguetes y rompecabezas: Un juego toma lugar en un universo artificial el cual es gobernado por reglas, las cuales definen la acción y el movimiento que los jugadores pueden realizar como las que no puede. Diferente a esto un juguete y un rompecabezas no tienen reglas definitivas, estos tienen una correcta solución que la persona trata de encontrar. Retos, jugabilidad y condición de victoria: Las reglas definen los obstáculos o *retos* que los jugadores deben superar para ganar el juego, estos junto a las acciones del jugador componen la *jugabilidad* o *gameplay*. Incluyendo la mayoría de las reglas, los videojuegos tienen una regla especial que define la *condición de victoria*, una situación en que uno o más jugadores pueden ser victoriosos.

Entorno, modelo de interacción y perspectiva: Un juego toma parte siempre en un escenario o mundo, es decir, por ejemplo, en los videojuegos de deportes se toma como escenario las canchas o pistas correspondientes para este. La forma en la que el jugador interactúa con este mundo es llamado *modelo de interacción*. Existen varios modelos de interacción, hay dos modelos que se presentan particularmente en los juegos de computador, uno es si el jugador controla un único personaje o pieza que lo representa, y el otro es si el personaje existe en un único lugar y puede influenciar solo el área que se encuentra



alrededor de él, en estos casos el personaje sería llamado avatar. La perspectiva por otra parte es la que describe lo que el jugador ve realmente en el mundo de la pantalla. Muchos juegos ofrecen diferentes perspectivas o ángulos de cámara que el usuario puede cambiar, algunas perspectivas son la primera persona, en el cual el jugador ve a través de los ojos de su avatar, la tercera persona, en el cual se sigue desde atrás el avatar en un mundo de tercera dimensión, y por último el *desplazamiento lateral*, los juegos pueden usar cualquier cantidad de perspectivas sin costo adicional en el tiempo de desarrollo.

El rol del jugador: Cuando estamos jugando un juego, especialmente juegos de computador la mayoría del tiempo estamos jugando un rol de algún tipo. El rol del jugador es una parte clave para definir el concepto del juego, si el rol es difícil de describir también es difícil de entender para el jugador, lo cual indica que hay un problema conceptual con el juego. Los roles también ayudan al jugador a entender lo que está tratando de lograr y las reglas con las que está jugando.

Modos y estructura: Existen distintos modos de juego, algunos en que la naturaleza del juego cambia de un modo de juego a otro, lo cual puede cambiar el modelo de interacción, la perspectiva, el rol del jugador y algunos retos. También existen juegos que no tienen modos interactivos, que están entremezclados con los interactivos. La relación entre los modos y las reglas determinan cuando y porque el juego cambia entre ellos colectivamente desde la *estructura* del juego. La mejor forma de documentar la estructura de un juego es un diagrama de flujo, los conceptos no necesariamente deben ir detallados, pero si se está diseñando un juego con múltiples modos de juego se debe tener al menos una idea de qué modos quieres y por qué.

Realismo: Cuando el juego representa un mundo así sea uno imaginario, de forma que los principios y la lógica del mundo real y sentido común están presentes podemos decir que el juego es realista.

**Entender la audiencia:** Un concepto erróneo que tiene el diseñador de juegos es que piensa que todos los usuarios disfrutarán las mismas cosas que él disfruta, así que este solo se concentra en una experiencia de usuario propia y de cómo hacer el juego entretenido para él según sus gustos. Para entretener a una audiencia tú tienes que pensar en lo que les gusta, sin embargo, generalizar es riesgoso y suposiciones mal guiadas acerca de los gustos de los jugadores puede terminar en juegos que nadie querrá jugar o comprar. Los juegos siempre serán diseñados para un grupo de personas específicas, con gustos y características similares, entonces se debe pensar detalladamente en para que tipo de usuarios está dirigido nuestro juego, qué cosas tienen en común, que prefieren ellos de los juegos similares, y que retos les gusta como también los que no.

**Géneros de entretenimiento interactivo:** Cada género de entretenimiento interactivo tiene unas reglas y retos diferentes, estos géneros de juegos son:

Juegos de acción: normalmente incluye retos físicos, acertijos, carreras, y una variedad de retos de conflicto, mayormente a nivel personal. También pueden presentar retos económicos que generalmente involucran la colección de objetos.

Juegos de estrategia: Tienden a incluir tácticas de juego y retos lógicos.

La mayoría de los juegos de rol: En estos juegos se involucran tácticas, juegos lógicos y retos de exploración. Estos juegos incluyen también en la mayoría retos económicos debido a que hay intercambio o venta de objetos y de sus mejores armas, a veces también incluyen acertijos y retos conceptuales, y raramente retos físicos.

Simulaciones del mundo real: comprende juegos de deportes y simulaciones de vehículos incluyendo vehículos militares. Incluyen en su mayoría juegos físicos y retos tácticos. No comprende retos de exploración, económicos o

conceptuales.

Juegos de construcción y gestión: Principalmente abarcan temas sobre economía y retos conceptuales, raramente involucran conflictos o retos de exploración y casi nunca incluye retos físicos.

Juegos de aventura: Son principalmente sobre exploración y solución de acertijos, ocasionalmente también se encuentran retos conceptuales. A veces incluyen retos físicos, pero muy raramente.

Juegos de rompecabezas: Estos juegos tienden a tener variaciones en sus temas, los retos con casi totalmente lógicos, aunque ocasionalmente haya tiempos límites o un elemento de acción.

### **Los tipos de máquinas de juego:**

Esta parte es importante dentro del desarrollo de videojuegos, inicialmente no hay que preocuparse por qué tipo de máquinas se usará de acuerdo a las limitaciones del videojuego, sin embargo, es importante conocer cuáles son las fortalezas y debilidades que tienen las máquinas y de qué manera aprovecharlas.

Consola de juego de casa: Los juegos hechos para este tipo de consolas no son como los típicos juegos de PC, sus gráficos son más simples e intrépidos, los controles y las interfaces deben ser más manejables con el controlador previsto, debido a que estos se proyectan en la televisión el cual puede tener baja resolución, y la persona se encuentra medianamente cerca de él con un control en ambas manos.

Computadores personales: Comparado con la consola de juego de casa el jugador estará mucho más cerca de la pantalla, en este caso se tiene teclado, mouse, posiblemente un joystick y muy rara vez un control de consola. Se aprovecha la alta resolución que puede ser sutil y los detalles de los gráficos, el mouse otorga más precisión y un se puede generar un uso más complejo de la

interfaz, con respecto al uso del teclado, este facilita el envío de mensajes entre jugadores lo que es casi imposible en las consolas.

Máquinas de juego de mano: Este tipo de consola es muy comúnmente usado por niños, tienen un modelo estándar, normalmente tienen un número limitado de controles, funciones como de resolución de pantalla.

Existen juegos que son jugados en otros dispositivos, lo importante siempre es conocer cuán especializado está y tener una comprensión clara de sus limitaciones técnicas y de su audiencia.

### **Cuentacuentos y narrativa:**

La importancia de la historia del juego varía siempre con respecto a la complejidad de mismo, claramente no es tan detallada como la historia de una película, la interacción es un factor ya que, si el jugador solo quiere esto, puede llegar a ser un factor distractor con respecto a la historia. Actualmente esto no se presenta tanto, aparte de las limitaciones técnicas, no hay razón para que una historia no pueda ser totalmente entretenida. No todos los juegos necesitan una historia bien desarrollada, o una historia del todo, inclusive aquellos que tratan de hacer una gran historia generalmente no son tan fuertes en este aspecto, incluso los mejores no lograron hacer una buena película.

### **Desarrollo del personaje:**

Al momento del desarrollo del personaje hay que tener en cuenta algunas técnicas de diseño, en especial tratándose del avatar del jugador al cual necesita tener el número más largo de animaciones, y debe ser el que tenga las animaciones más retocadas ya que este es el personaje que se tiene a la vista todo el tiempo, este debe tener los movimientos más atractivos y no debe ser torpe, a no ser que sea parte del carácter del personaje.

La definición, diseño y colores del personaje deben permitir al jugador distinguirlo fácilmente del entorno del juego y en especial debe evitarse que

pueda ser confundido con un enemigo o un compañero. Al momento de diseñar un grupo de personajes se debe tener en cuenta características como el sexo, la forma y color de cabello, aspectos generales del cuerpo, la ropa y las armas o herramientas que este usará, inclusive se les puede dar nombres y técnicas distintivas.

La importancia del diseño de un personaje de tu juego realmente depende de la naturaleza del mismo y efectivamente el diseño de los personajes es una de las prioridades del diseño del juego.

**Jugabilidad:** La jugabilidad es una de las partes de más importancia, es el centro del juego, sin embargo, es muy difícil de definir debido a que no hay una característica que lo pueda precisar como tal, sino que es la combinación de muchos elementos, si todos estos elementos se encuentran en una proporción y estilo correcto se puede asegurar el potencial de la jugabilidad, por lo cual también se puede decir que se tiene un buen juego.

No se puede definir exactamente cuántos elementos de jugabilidad son requeridos para construir un juego, no podemos tener la certeza de cuales elementos son requeridos. De la misma manera en que podemos esperar encontrar elementos que indiquen la jugabilidad, podemos esperar encontrar elementos opuestos que indiquen la ausencia de esta. En cuestión se podría haber incluido todos elementos que se espera indiquen una buena jugabilidad, pero también podría haber confundido la mezcla al incluir elementos desagradables que restaron valor a los efectos positivos del juego.

La información fue tomada de (Rollings & Adams, Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design, 2003).

## **LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)**

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de

software. Captura decisiones y conocimiento sobre los sistemas que se deben construir. Se usa para entender, diseñar, configurar, mantener, y controlar la información sobre tales sistemas. El lenguaje de modelado pretende unificar la experiencia pasada sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar. UML incluye conceptos semánticos, notación, y principios generales. Tiene partes estáticas, dinámicas, de entorno y organizativas. Está pensado para ser utilizado en herramientas interactivas de modelado visual que tenga generadores de código, así como generadores de informes. La especificación de UML no define un proceso estándar, pero está pensado para ser útil en un proceso de desarrollo iterativo. Pretende dar apoyo a la mayoría de los procesos de desarrollo orientados a objetos. (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 1998)

### ¿Qué significa unificado?

La palabra unificado tiene los siguientes relevantes para UML.

**A través de los métodos históricos y notaciones.** UML combina conceptos comúnmente aceptados por muchos métodos orientados a objetos, seleccionando una definición clara para cada concepto, así como una notación y una terminología. UML puede representar la mayoría de los modelos existentes tan bien o mejor que como lo hacían los métodos originales.

**A través del ciclo de vida de desarrollo.** UML no tiene saltos ni discontinuidades desde los requisitos a la aplicación, incluyendo aquellos que implican sistemas grandes, complejos, de tiempo real, distribuidos, con tratamiento intensivo de datos o con cálculo intensivo, entre otras propiedades. Puede haber áreas especializadas en las cuales un lenguaje especial para ese propósito resulte más útil, pero UML pretende ser tan bueno o mejor que cualquier otro lenguaje de modelado de propósito general para la mayoría de las áreas de aplicación.

**A través de los dominios de aplicación.** UML está pensado para modelar la mayoría de los dominios de aplicación, incluyendo aquellos que implican

sistemas grandes, complejos, de tiempo real, distribuidos, con tratamiento intensivo de datos o con cálculo intensivo, entre otras propiedades. Puede haber áreas especializadas en las cuales un lenguaje especial para ese propósito resulte más útil, pero UML pretende ser tan bueno o mejor que cualquier otro lenguaje de modelado de propósito general para la mayoría de las áreas de aplicación.

**A través de los lenguajes de implementación y plataformas.** UML está pensado para ser usado en sistemas desarrollados en varios lenguajes de implementación y plataformas, incluyendo lenguajes de programación, bases de datos, 4GLs, documentos de organización, firmware, y otros. El trabajo de la capa superior debería ser idéntico o similar, mientras que el trabajo de la capa inferior diferirá en algo para cada medio.

**A través de procesos de desarrollo.** El UML es un lenguaje, no una descripción de un proceso de desarrollo detallado. Se pretende que sea usado como lenguaje de modelado subyacente a la mayoría de los procesos de desarrollo existentes o de nueva creación, de la misma forma que un lenguaje de programación de propósito general puede ser usado en varios estilos de programación. Está especialmente pensado para apoyar un estilo de desarrollo iterativo e incremental, que es el que recomendamos.

**A través de los conceptos internos.** En la construcción del metamodelo de UML, hicimos un esfuerzo deliberado para descubrir y representar las relaciones subyacentes entre varios conceptos, intentando captar conceptos de modelado de manera abierta, aplicable a muchas situaciones conocidas y desconocidas. Este no fue el propósito original de la unificación, pero si uno de los resultados más importantes.

## Vistas de UML

Los conceptos e instrucciones en UML pueden ser divididos en varias vistas, una vista es simplemente un subconjunto de UML que modela construcciones que representan un aspecto de un sistema. La división en diversas vistas es algo arbitraria, pero esperamos que sea intuitiva.

Las vistas se pueden dividir en tres áreas: clasificación estructural, comportamiento dinámico, y gestión del modelo.

La clasificación estructural describe los elementos del sistema y sus relaciones con otros elementos. Incluyen clases, casos del uso, componentes y nodos y elementos proporcionan la base sobre la cual se construye el comportamiento dinámico.

El comportamiento dinámico describe el comportamiento de un sistema en el tiempo. Incluye la vista estática, la vista de casos de uso, y la vista de implementación.

La gestión del modelo describe la organización de los propios modelos en unidades jerárquicas. La vista de gestión del modelo cruza las otras vistas y las organiza para el trabajo de desarrollo y el control de configuración.

Área	Vista	Diagramas	Conceptos principales
Estructural	Vista estática	Diagrama de clases	Clase, asociación, generalización,



			dependencia, realización, interfaz
	Vista de casos de uso	Diagrama de casos de uso	Caso de uso, actor, asociación, extensión, inclusión, generalización de Casos de uso.
	Vista de implementación Vista de despliegue	Diagrama de componentes	Componente, interfaz, dependencia, realización
		Diagrama de despliegue	Nodo, componente, dependencia, localización
Dinámica	Vista de máquina de estados	Diagrama de estados	Estado, evento, transición, acción
	Vista de actividad	Diagrama de actividad	Estado, actividad, transición de terminación, división, unión
	Vista de interacción	Diagrama de secuencia	Interacción, objeto, mensaje, activación
		Diagrama de colaboración	Colaboración, interacción, rol de colaboración, mensaje
Gestión del modelo	Vista de gestión del modelo	Diagrama de clases	Paquete, subsistema, modelo
Extensión de UML	Todas	Todos	Restricción, estereotipo, valores etiquetados

**Tabla 5: Vistas y diagramas de UML**

Fuente: (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 1998)

La tabla 5 muestra las vistas de UML y los diagramas que las muestran, así como los principales conceptos relevantes de cada vista. Esta tabla no se debe tomar como un

rígido sistema de reglas sino complemente como guía para el uso normal, dado que se permite la mezcla de vistas.

## DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS

### Desarrollo en Unity:

Para el desarrollo en Unity se facilitan algunas características:

**Gráficas 2D:** Los objetos gráficos en 2D son conocidos como Sprites. Los Sprites son nada más que unas texturas estándar, pero hay varias técnicas para combinar y manejar las texturas sprites por rendimiento y conveniencia durante el desarrollo. Unity proporciona un Sprite Editor integrado para permitirle extraer gráficas sprites desde una imagen más grande. Esto le permite a usted editar un número de componentes de imagen dentro de una sola textura en su editor de imagen. Usted puede utilizar esto, por ejemplo, para mantener los brazos, las piernas y el cuerpo de un personaje como elementos separados en una imagen.

Los Sprites son renderizados con un componente Sprite Renderer en vez de un Mesh Renderer usado con objetos 3D. Usted puede agregar esto a un GameObject mediante el menú de Componentes (Component > Rendering > Sprite Renderer o alternativamente, usted puede crear un GameObject directamente con un Sprite Renderer que esté ya adjuntado (menú: GameObject > 2D Object > Sprite).

Adicionalmente, usted puede utilizar una herramienta Sprite Creator para hacerle lugar a imágenes 2D.

**2D physics:** Unity cuenta con un motor de física separado para el manejo de la física en 2D con el fin de hacer uso de optimizaciones disponibles únicamente en 2D. Los componentes corresponden a los componentes de física estándar 3D como Rigidbody, Box Collider y Hinge Joint, pero con “2D” agregado al nombre. Entonces, los sprites pueden ser equipados con Rigidbody 2D, Box Collider 2D y Hinge Joint 2D. La mayoría de los componentes de física en 2D son

simplemente versiones “aplanadas” del equivalente en 3D (eg, Box Collider 2D es un cuadrado mientras Box Collider es un cubo) pero hay unas pequeñas excepciones.

**In 2D Project mode:** Cualquier imagen que se importe se asume como una imagen 2D (Sprite) y se configura en modo Sprite.

- El Sprite Packer está activado.
- La Ventana de Escena está configurada en modo 2D.
- Los GameObjects por defecto no tienen luz direccional en tiempo real.
- La posición predeterminada de la cámara es en 0,0, – 10. (En Modo 3D está 0,1, –10).
- La cámara está configurada como Orthographic. (En modo 3D está en Perspective.)
- En la Ventana de Iluminación:
  - El Skybox está deshabilitado para nuevas escenas.
  - El valor de Ambient Source está configurado a Color. (Con el color configurado como gris oscuro: RGB: 54, 58, 66.)
- Precomputed Realtime GI está desactivado.
- Baked GI está desactivado.
- Auto-Building está desactivado.

### **Clips de Animación (Animation Clips)**

Los clips de animación son uno de los elementos fundamentales para el sistema de animaciones de Unity. Unity puede importar animaciones desde fuentes externas, y ofrece la habilidad de crear clips de animación desde cero dentro del editor usando la ventana de Animación.

### **Animación desde Fuentes Externas**

Los clips de animación importados desde fuentes externas pueden incluir:

- Animaciones tipo humanoide capturadas en un estudio de captura de movimiento
- Animations created from scratch by an artist in an external 3D application (such as Autodesk® 3ds Max® or Autodesk® Maya®)
- Conjuntos de animaciones de librerías de terceros (e.g. desde la tienda de assets (recursos) de Unity)
- Múltiples clips recortados y editados desde una única línea de tiempo importada.

### **Animaciones creadas y editadas dentro de Unity**

La Ventana de Animación de Unity también permite crear y editar clips de animación. Estos clips pueden animar:

- La posición, rotación y escala de GameObject
- Propiedades de los componentes tales como el color de un material, la intensidad de una luz, el volumen de un sonido
- Propiedades dentro de sus propios scripts, incluyendo variables float, enteras, enumáticas, vectoriales y booleanas
- La sincronización de llamadas de funciones dentro de sus propios scripts.

### **Mecanim**

Mecanim es la tecnología de animación de Unity, que ha estado en desarrollo durante años, primero por la empresa del mismo nombre, a continuación, por las oficinas de Unity en Canadá, después de su adquisición. La tecnología está diseñada para llevar el movimiento fluido y natural de los personajes con una interfaz eficiente. Mecanim incluye herramientas para la creación de máquinas de estados, árboles de mezcla, manipulación de los conocimientos nativos y

retargeting automático de animaciones, desde el editor de Unity.

Las características mencionadas fueron tomadas de la página principal de Unity (Unity, 2019).

### **Técnicas de programación y buenas prácticas:**

**Programación genérica:** La programación genérica es un paradigma de programación que trata de conseguir un mayor grado de reutilización tanto de las estructuras de datos como de los algoritmos, evitando así la duplicidad de código. Para conseguirlo, los algoritmos deben escribirse evitando asociar los detalles a tipos de datos concretos.

**Algoritmos idempotentes:** Los algoritmos idempotentes (non-mutating) son aquellos que no modifican el contenedor sobre el que se aplican. Podríamos decir que son algoritmos funcionales desde el punto de vista de ese paradigma de programación. Nótese que, aunque el algoritmo en sí no afecte al contenedor, las operaciones que se realicen con él sí pueden modificar los objetos contenidos.

**Buenas prácticas:** Este documento brinda orientaciones para aplicar de la mejor manera, los estándares y lineamientos de codificación, teniendo en cuenta las mejores prácticas para el desarrollo de software basado en el documento llamado **Lineamiento de Desarrollo de Software – L-TI-14**.

**Lineamientos para Desarrollo de Software:** Esta guía técnica entrega los lineamientos generales y recomendaciones específicas que debe seguir todo equipo que desarrolle software al interior de la Administración del Estado, contribuyendo a la construcción de sistemas de alta calidad en todas las instituciones.

Para ello, es fundamental adoptar una metodología de desarrollo de software rápida, flexible e incremental, para minimizar el riesgo de desviaciones en el

proceso de creación e implementación de éste, y permitir las adecuaciones tempranas, basadas en la retroalimentación de los usuarios o en las modificaciones de los requisitos durante el proyecto.

### **Tipos de pruebas:**

**Prueba unitaria:** las pruebas unitarias son pruebas automatizadas que verifican la funcionalidad en el componente, clase, método o nivel de propiedad.

**Pruebas de integración:** desde una perspectiva de prueba, las unidades individuales se integran juntas para formar componentes más grandes. En su forma más simple, dos unidades que ya han sido probadas se combinan en un componente integrado y se prueba la interfaz entre ellas.

**Pruebas de regresión:** cada vez que se realizan cambios en un proyecto, es posible que el código existente ya no funcione correctamente o que se presenten errores no descubiertos previamente. Este tipo de error se llama regresión.

**Pruebas de funcionalidad:** pruebas automatizadas o manuales que prueban las funcionalidades de la aplicación o módulo construidos desde el punto de vista del usuario final, con sus diferentes roles, para validar que el software hace lo que debe y, sobre todo, lo que se ha especificado.

**Pruebas de estrés:** las pruebas a pequeña escala, como un usuario único que ejecuta una aplicación web o una base de datos con solo un puñado de registros, pueden no revelar problemas que suceden cuando la aplicación se usa en condiciones “reales”.

**Prueba de rendimiento:** determinan la capacidad de respuesta, el rendimiento, la confiabilidad y/o la escalabilidad de un sistema bajo una carga de trabajo determinada.

**Pruebas de seguridad:** validan los servicios de seguridad de una aplicación e

identifican posibles fallos y debilidades.

Información tomada del libro Desarrollo de videojuegos: Técnicas avanzadas (Villa, y otros, 2017)

## **EXPERIENCIA DE USUARIO**

La experiencia de usuario se define como el paquete completo presentado al jugador cuando este juega el juego. Es la combinación de tres áreas distintas de diseño: El elemento visual, el elemento de audio y el elemento interactivo, las cuales están relacionadas directamente con el impacto en la interfaz de usuario.

Los videojuegos, como sistemas interactivos, deben ser diseñados pensando en los jugadores, centrando el desarrollo en el jugador e implicando tanto como sea posible. Son determinantes una interfaz fácil de usar y entender, a la vez que una experiencia de usuario que enganche al jugador y lo involucre en la historia del juego.

### **La interfaz hombre-computadora**

La experiencia de usuario en cuanto a la interfaz que el juego pueda presentar no depende del todo en que tan bonita sea esta, lo más importante de la interfaz es que posibilite al usuario a interactuar fácilmente con el juego. Las funcionalidades que permiten al jugador interactuar con el juego podrían en teoría, ser implementadas únicamente usando elementos de marcador de posición. La funcionalidad de la interfaz de usuario es la consideración más importante, después de todo, qué jugador se tomará el tiempo de fijarse en lo bien que está detallado el botón de inicio.

### **Evolución de la experiencia de usuario**

**Juegos arcade:** Inicialmente, la interfaz de estos juegos era simple. Para el estilo de los juegos arcade había un título en una pantalla verde con instrucciones, las cuales usualmente estaba limitada a una explicación detallada de los controles o un simple modo de cambiar entre dos o tres pantallas las cuales eran: título, instrucciones y la tabla de puntajes. El juego permanecía en estos estados hasta que el jugador presionara el botón de iniciar.

Estas pantallas fueron toda la interfaz que tenían los juegos de arcade, al pasar el tiempo se agregaron más pantallas como, por ejemplo, medidor de nivel de potencia e incluso un poco de información pertinente específica para el juego.

**Juegos de aventura:** Tradicionalmente, los juegos de aventura estaban basados en texto. El jugador interactúa con el sistema leyendo una descripción textual de la ubicación y realizando consultas y acciones basadas en esa descripción. Con el tiempo, la sofisticación del analizador permitió mejoras en la naturaleza de las oraciones utilizables con los juegos, y la calidad de la escritura mejoró en consecuencia con las capacidades cada vez mayores de las máquinas objetivo. Finalmente, aparecieron gráficos simples para ayudar a animar la descripción textual, esto mejoró el ambiente hasta cierto punto, pero también coincidió con una disminución general en la calidad de la escritura.

Los diseñadores confiaron más en los gráficos para contar la historia, y la escritura sufrió en consecuencia. Los gráficos tienden a presentarse en una de dos formas: como una imagen de pantalla completa que se mostró brevemente al ingresar una nueva ubicación antes de borrar para permitir que se muestre el texto, o un estilo de pantalla dividida, que ocupa una parte de la pantalla. Además de las mejoras generales del analizador, que se relaciona indirectamente con la calidad de la interfaz del juego, este fue el pináculo de la interfaz del juego de aventura.

**Aventuras gráficas:** Tomando la frase “una imagen vale más que mil palabras” los diseñadores comenzaron a aprovechar el creciente poder de las computadoras para crear una interfaz completamente gráfica para el juego de aventuras estándar. En muchos sentidos, esto fue desafortunado. Podemos lamentar la degradación de los estándares del clásico juego de aventuras, pero no podemos discutir el progreso. En pocas palabras, las aventuras de texto que requerían que el jugador escribiera sus comandos no atraían al consumidor de la misma manera que una aventura gráfica, que es, en efecto, una caricatura



interactiva.

Aparte de eso, la interfaz de apuntar y hacer clic de la aventura gráfica ha cambiado muy poco a lo largo de los años desde la primera aparición del género. La interfaz para una aventura gráfica es una construcción bastante simple. La mayoría de las aventuras gráficas son 2D o pseudo-3D, y, en consecuencia, solo se requiere una interfaz de juego relativamente simple.

Hay dos paradigmas principales para la interfaz que están actualmente en uso:

El primero es la interfaz de pantalla dividida basada en texto o en íconos, donde el jugador selecciona acciones en el área de sección de la pantalla y observa los resultados en la parte de la pantalla.

El segundo paradigma, usan la pantalla completa como interfaz. El jugador mueve el cursor por la pantalla y hace clic en los objetos o personajes de interés. En el camino, la historia es progresada visualmente por la interacción del jugador. Lo que este formato pierde en flexibilidad sobre el primer sistema, gana en atmósfera e inmersión.

Los juegos de aventuras se suelen considerar como juegos que requieren pensamiento y lógica puros, y poco en el sentido de los reflejos. Por lo tanto, la interfaz del juego para la aventura gráfica no tiene la velocidad como una de sus prioridades principales, sino que se centra en la claridad de uso.

**Juegos de rol:** Los juegos de rol (RPG), en su mayor parte, han tenido aproximadamente la misma interfaz de usuario desde el primer día. Esto no es necesariamente algo bueno. De hecho, hay mucho sobre la interfaz de juego de rol estándar que no nos gusta, pero aparte de las mejoras incrementales, parece ser un caso de usar lo que funciona lo suficientemente bien.

La interfaz del juego de rol de género se divide en tres secciones: la pantalla de generación de personajes, la pantalla del juego y la pantalla de inventario.

Estos no parecen haber cambiado mucho desde el inicio del género, pero sus formas han sido modificadas y refinadas en cierta medida.

**Juegos de estrategia y guerra:** Al igual que en el juego de rol, la estrategia y los juegos de guerra tienen sus raíces en los juegos de mesa. Por lo tanto, los esfuerzos iniciales a menudo pesaban mucho en los números y se jugaban casi exactamente como un juego de mesa con controlador de computadora.

Los juegos de estrategia más recientes, los juegos de estrategia clásicos y los juegos de guerra más tradicionales tienen una experiencia de usuario similar al menos en un nivel superficial. Todos los juegos de este tipo se ocupan del mismo conjunto básico de acciones: controlar grandes grupos de unidades para resolver un objetivo que no se puede lograr con una sola unidad. Por supuesto, una vez que va más allá de este nivel superficial, hay más variación en la interfaz de usuario.

Los juegos de estrategia y los juegos de guerra se caracterizan por las decisiones estratégicas que el jugador debe tomar. En consecuencia, la interfaz debe permitir al jugador tomar estas decisiones estratégicas. Tenga en cuenta que muchos de los juegos también incluyen una buena cantidad de micro gestión de unidades individuales, generalmente en forma de órdenes de entrenamiento. Este micro gestión se maneja generalmente mediante una interfaz icónica contextual.

## **Componentes de la experiencia de usuario**

Hasta ahora, hemos cubierto brevemente un historial de la experiencia del usuario y cómo se ha implementado en el desarrollo de juegos. La tendencia ha sido hacia el aumento de la complejidad y la escala de detalles con las capacidades del hardware y la creciente sofisticación del diseño del juego. A medida que los juegos se vuelven más complejos, la interfaz requerida para el juego también se ha vuelto más compleja.

Con el aumento de la complejidad viene la necesidad de un enfoque más sofisticado para

la experiencia del usuario. No es como en los viejos tiempos, donde el juego era la interfaz. Los jugadores de hoy en día reclaman un mayor grado de sofisticación y complejidad, pero, paradójicamente, quieren que sea más simple y fácil de usar que nunca. Y quieren toda la experiencia: sonido, visual y facilidad de uso en un paquete simple y agradable.

### **El elemento interactivo**

La parte interactiva de la experiencia de usuario se enfoca en la manera en que el jugador interactúa con el juego. Esto va junto al aspecto visual, pero está más conectado con el sentimiento que parte de “mirar y sentir”. En esta parte nos enfocamos en el aspecto funcional y la configuración del controlador físico. El cómo luce la interfaz entra en consideración en la medida que se afecta la usabilidad.

**Navegación:** Diseñar una interfaz de usuario no es un proceso trivial. No es solo una simple cuestión de juntar unos cuantos botones y esperar lo mejor. El mejor enfoque es planificar todo en papel primero.

Usando papel gráfico, trace un diseño aproximado para la interfaz de usuario. No es artístico, pero debe ser un diagrama de flujo preciso de los principales elementos y menús requeridos. Lo importante es escribirlo lo antes posible en el proceso de diseño del juego. A menudo, poner las cosas en el papel puede cristalizar sus ideas y ayudar a estimular otras nuevas. Asegurarse de que todo funcione en el papel a menudo puede ayudar a asegurar la consistencia. Cuando se juega un juego que de otra manera sería bueno, nada se entremezcla más que la interfaz de los no secuenciadores.

**Diseño de pantalla:** El equilibrio entre el estado real de la pantalla y la accesibilidad es una tarea difícil pero importante en el diseño de la interfaz de usuario. Hace diez años, las cuestiones técnicas eran a menudo una consideración. Afortunadamente, esos días han quedado atrás en su mayor parte, y hoy en día las consideraciones técnicas son bajas en la lista cuando consideramos la cantidad de espacio en pantalla que se dedica a la ventana en

el mundo del juego. Excepto en el caso de que la resolución sea una cantidad fija, el único problema técnico que surge hoy en día es qué resolución de pantalla elegir.

El diseño de la pantalla define el propósito principal de varias regiones de la pantalla a un nivel alto. Es importante que se decida esto lo más rápido posible y luego se adhiera a ese formato donde sea aplicable durante todo el juego. Cambiar entre los diseños de pantalla durante el juego no agrega nada a un juego, excepto la desorientación momentánea de los jugadores.

**Consideraciones de hardware:** Ya sea que diseñe para una computadora, una consola o un juego multiplataforma, las consideraciones de hardware deben ser las más importantes en su mente. Las capacidades del hardware tendrán un profundo efecto en el diseño de tu juego. El diseñador de juegos no necesita ser un asistente técnico, pero sí debe ser consciente de las capacidades y limitaciones de su plataforma objetivo.

**Elementos simples de la interfaz de usuario:** Las interfaces de usuario cumplen una función principal que se divide en dos tareas principales. Una de estas tareas es aceptar los comandos del jugador. La segunda tarea es informar a la jugadora sobre su estado dentro del juego y mostrar las opciones disponibles en un formato lo más gráficamente claro posible. Hay un gran elemento de diseño gráfico en el diseño de la interfaz de usuario, incluso con algo tan simple como un juego de arcade.

Hay ciertos elementos estándar de una interfaz de usuario, estos se dividen en dos clases amplias: elementos del juego y la interfaz de Shell, que se refieren a los diferentes menús y pantallas que permiten al jugador iniciar, configurar y administrar el juego. La interfaz del Shell debe proporcionar funcionalmente para permitir que el reproductor configure los ajustes de audio y video y los controles; para proporcionar acceso a un lobby multijugador, donde sea apropiado, y juegos guardados; y permitir que el jugador salga del juego.

**Palabras e imágenes:** Probablemente el elemento interactivo más importante de la interfaz de usuario es el icono, que a menudo aparece como un botón o una etiqueta, a veces en combinación con o además de texto. La información debe ser presentada al jugador, y la forma principal de hacerlo es visualmente. El adagio "una imagen vale más que mil palabras" entra en juego aquí a menudo una imagen visual puede ser interpretada y entendida mucho más rápido que el texto equivalente.

Hay otra razón para minimizar la cantidad de texto en pantalla: la localización. Diferentes idiomas tienen diferentes scripts, estructuras gramaticales y longitudes de oraciones. Si todo lo que aparece en pantalla se muestra como texto, su equipo de localización pronto se encontrará con una pesadilla lexicográfica que intentará resolver los problemas que surgen con la localización.

**Ocultando la complejidad:** Uno de los problemas con el aumento de las capacidades de las máquinas de juego, y el consiguiente aumento en la sofisticación de los diseños de juegos, es que el problema de la administración de la complejidad asoma su complejidad.

Algunos juegos tienen literalmente cientos de opciones disponibles para un jugador a la vez. Sin un esquema sensato para administrar la presentación de estas opciones, terminamos con un juego que es muy difícil de jugar, ya sea porque nadie puede recordar todas las opciones o porque la pantalla está tan llena de iconos y controles, no hay espacio para jugar el juego. Una interfaz que sea demasiado amplia para abrumar al jugador, mientras que una interfaz que sea demasiado profunda será difícil para el jugador recordar dónde está todo. Esto, por supuesto, asume una estructura estática para el menú.

Al decidir cómo estructurar sus menús, un buen enfoque inicial es categorizar la opción por la frecuencia de acceso. Los elementos a los que se accede con más frecuencia deben estar a uno o dos pasos del jugador como máximo. Los

elementos a los que se accede con menor frecuencia pueden estar más abajo en la jerarquía.

Un buen conjunto de directrices, adaptado de la investigación de la teoría de la interfaz realizada por la Universidad de Alberta, es el siguiente:

- Se consistente.
- Permitir que los jugadores hardcore utilicen atajos.
- Dar buenos comentarios.
- Diseñe la interfaz para ofrecer tareas definidas.
- No permita que el jugador cometa errores tontos y permita la recuperación de errores menores.
- Permitir la reversión fácil de acciones.
- Recuerda que el jugador es el que tiene el control.
- No forzar la memoria a corto plazo del jugador.

### **El elemento visual**

En este elemento se considera el aspecto que parte de “mirar y sentir”. Se considera el impacto general que se obtiene del diseño y de qué manera se adapta y combina para presentar una imagen completa y consistente al jugador. Este elemento está bastante relacionado con el elemento interactivo, ya que cada uno tiene influencia directa sobre el otro.

**El argumento 3D vs 2D:** El argumento 3D vs 2D es un tema polémico, y es probable que no todos estén de acuerdo con nuestras opiniones. La industria se ha estado moviendo hacia más y más juegos en 3D. Desde el auge de las tarjetas de aceleración 3D y las consolas como PlayStation, Nintendo 64 y Dreamcast, ha habido un aumento inexorable en el uso de 3D en todos los títulos posibles.

Resulta que jugamos y disfrutamos de muchos juegos en 3D, pero nos preguntamos acerca de algunos de los títulos que parecen lanzarse en 3D solo porque el 3D existe. En pocas palabras, algunos juegos funcionan mejor en 2D, y

esto se demuestra por el hecho de que estos juegos generalmente tienen una vista predeterminada que se parece a la vista en 2D antigua, excepto con el uso de polígonos. Los polígonos son bonitos, por cierto, pero aún no estamos en la etapa en que los polígonos se vean más bonitos que los sprites bien dibujados.

## **El elemento de audio**

A menudo, el audio es poco considerado en el juego a diferencia de las áreas visuales del juego. Sin embargo, el audio es muy importante para la retroalimentación del jugador, puede que el audio sea el elemento al que menos le tomen importancia, debido a esto se puede ver como algunos juegos fracasan o son in jugables gracias al mal uso del sonido.

**Efectos de sonido:** Originalmente, el sonido estaba limitado por el hardware a los pitidos utilizados como efectos secundarios menores. Ahora, esperamos con las pistas de sonido de calidad de CD y sonido envolvente de audio ambiental con nuestros juegos. No solo esperamos que seamos entretenidos visual y cerebralmente, sino que también esperamos una fiesta de audio para nuestros oídos.

El uso más frecuente de los efectos de sonido en juegos es en efectos incidentales. Estos sonidos corresponden a las acciones y eventos que ocurren en el mundo del juego. Por ejemplo, una ráfaga de disparos, o el chirrido apretado de los neumáticos cuando un automóvil se desliza lateralmente en una esquina. Tenga en cuenta que, en la naturaleza, el sonido a menudo es escuchar el peligro antes de que realmente lo vea. Por lo tanto, es apropiado utilizar el sonido como el primer indicador de que algo debe prestarse atención. Asegúrese de realizar una copia de seguridad con un indicador visual también, para que el jugador tenga un lugar donde mirar y ver qué está pasando. Es mucho más fácil interpretar visualmente un evento que solo con audio.

**Música:** Ninguna discusión sobre el sonido estaría completa sin una breve

introducción en el tema de la música. Desde los primeros extraños sonidos de los primeros chips de sonido, los desarrolladores han intentado incluir música en sus juegos.

Inicialmente, el jugador generalmente recibiría una interpretación sorprendentemente mala de una melodía familiar en la pantalla de título. Sin embargo, la práctica de usar melodías familiares tomó un impulso cuando los abogados de derechos de autor de la industria de la música comenzaron a sentarse y tomar nota.

Fue entonces cuando comenzó el auge de los músicos informáticos. Estos chicos se especializaron en hacer música original para juegos. Algunos, incluso alcanzaron un nivel sustancial de fama independiente por derecho propio, únicamente a través de su música de juego. Algunos de los fanáticos más extremos incluso compraron juegos exclusivamente para la música.

Una vez que las capacidades de hardware aumentaron, los juegos comenzaron a incluir música en el juego. Esto nos llevó a donde estamos hoy, donde literalmente se espera que cada juego tenga una banda sonora con calidad de CD. Cuando decidas una banda sonora para tu juego, asegúrate de que coincida temáticamente con el resto del juego.

La información fue tomada de: (Rollings & Adams, Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design, 2003).

## **NEURODESIGN**

El neurodesign se puede dividir en dos factores los cuales son neurociencia y el diseño, estos se unen para explicar el comportamiento de un usuario frente a los productos. La neurociencia es el estudio de procesos mentales que centra en las actividades o efectos que tiene el medio ambiente en el encéfalo, el diseño por su parte intenta analizar los estímulos que este usuario tiene cuando entra en contacto con los productos y las experiencias con estos. (Ávila Gutiérrez, Aguayo González, Lama Ruíz,



& Córdoba Roldán, 2011)

El diseño se divide en diferentes enfoques los cuales son:

**Diseño racional:** El diseño racional considera la lógica de la asignación de medios fines (racionalidad instrumental) o elección de los fines mismos (racionalidad práctica).

**Diseño emocional:** El diseño emocional es un enfoque de diseño que posee un nuevo planteamiento en la concepción de productos, considerando tantos aspectos cognitivos como los del tipo emocional que serán licitados en el uso del producto.

**Diseño experiencial:** El diseño experiencial se propone caracterizar el campo experiencial, para posteriormente a través del diseño del producto, ofrecer modos de interacción que construyan la experiencia por evocación o implicación.

## **Técnicas del NeuroMarketing**

Las cinco técnicas más utilizadas en el NeuroMarketing son:

- Resonancia Magnética funcional también llamada fMRI.
- Encefalografía también llamada EEG.
- Magneto Encefalografía también llamado MEG.
- Tomografía también llamada PET.
- Equipos Eye Tracking basados en rayos infrarrojos (Técnica a usar en el proyecto): El método de refracción de infrarrojos está basado en la iluminación de los ojos con esta luz, y se mide la cantidad de luz reflejada por la superficie del ojo. Este sistema rastrea y graba la mirada de la persona evaluada en una imagen o video.

Información tomada de: (Quiñones, 2018)

## **¿Qué mide el NeuroMarketing?**

El NeuroMarketing evalúa el cerebro cuando es expuesto a un mensaje y mide tres componentes: atención, emoción y memoria.

La atención es fácil de capturar en un anuncio, lo que origina que frecuentemente tenga un valor alto.

La emoción debe subir y bajar durante el anuncio, ya que si la emoción es muy alta por mucho tiempo puede producir fatiga y bajar de manera significativa la efectividad del anuncio.

La memoria es lo más difícil de lograr. La marca se debe mostrar en los momentos del anuncio que más captura la atención del consumidor para que la marca se recuerde al terminar el anuncio. Es importante anotar que recordar un anuncio no significa que se va a comprar el producto.

Todo lo anterior dicho es basado en una marca, pero en una aplicación directa en videojuegos cada factor evaluado anteriormente se puede aplicar tanto la atención como la memoria y la emoción, ya que el éxito de un videojuego depende mucho de estos tres factores.

## **¿Qué aplicaciones tiene el Neurodesign/NeuroMarketing en el proyecto?**

La aplicación más fiable debido a las herramientas que la universidad proporciona es la de eyetracking ya que esta técnica de investigación se adapta a la perfección a los videojuegos. Durante la experiencia de juego, el usuario apenas se mueve y su vista se centra en la pequeña superficie de una pantalla de televisión. El sujeto puede jugar de manera de natural y abstraerse, mientras el dispositivo registra fácilmente pautas de comportamiento ocular. Gracias al eye tracking, se pueden extraer mapas de recorrido y de calor visual, que aportan información sobre trayectorias de visualización y puntos de interés.

## **MARCO LEGAL**

La siguiente ley se usa como apoyo para probar el tema de corrupción por parte del gobierno, tema anteriormente hablado en el Problema, esta ley y/o artículo trata sobre la contratación ilegal de una empresa con terceras empresas.

### **LEY 1429 DEL 2010:**

**Artículo 63:** Contratación de personal a través de cooperativas de asociado. El personal requerido en toda institución y/o empresa pública Y/o para el desarrollo de las actividades misionales permanentes no podrá estar vinculado a través de cooperativas de servicio de trabajo asociado que hagan intermitencia laboral, o bajo ninguna otra modalidad de vinculación que afecte las constitucionales, legales y prestacionales consagrados en las normas vigentes.

Este conjunto de artículos es una ley que protege los derechos de autor por propiedad intelectual, debido a que no existe una ley específica que proteja al videojuego como tal, sino que toca proteger parte por parte, ejemplo: en esta ley existe un artículo que protege la música por propiedad intelectual, como también existe otro que protege el nombre, los dibujos o animaciones etc.

### **LEY 23 DE 1982:**

Sobre los derechos de autor, el congreso de Colombia (todos los artículos).

**Habeas DATA:** “De acuerdo con el artículo 15 de la Constitución Política, el habeas data es el derecho que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bancos de datos y en archivos de entidades públicas y privadas. De acuerdo con la Corte Constitucional, el núcleo esencial del habeas data está integrado por el derecho a la autodeterminación informática -entendiendo por esto la facultad de la persona a la cual se refieren los datos, para autorizar su conservación, uso y circulación- y la libertad, especialmente la económica, porque esta podría ser vulnerada en virtud de la circulación de datos que no sean veraces o cuya circulación no haya sido autorizada.” (Velásco Cháves, 2011)

### **Licencias de Unity:**

Antes existían dos licencias principales para desarrolladores: Unity Personal y Unity

Professional, a partir de mediados del 2016 Unity Technologies anunció que cambiaba su modelo de licencias a la siguiente: Unity Personal (todas las prestaciones del motor con únicamente la restricción de compilar con un splash screen con el logo y la leyenda "Made with Unity", tiene un tope de ingresos de \$100 mil dólares, al llegar a dicho tope será necesario suscribirse a la Plus o a la licencia Pro), Unity Plus(enfocado a desarrolladores móviles, topado en \$200 mil y servicios limitados de Unity)con un precio de suscripción de US \$35 con un periodo determinado de compromiso(usualmente 1 año), Unity Pro(sin tope de ingresos, acceso a todos los servicios de Unity y hasta 200 usuarios simultáneos con Unity Multiplayer) y un precio de US \$125 al mes, adicionalmente a éstas licencias existen: Enterprise (se tiene que contactar con la empresa directamente para ver si se califica para ella y convenir un precio, adicionalmente los servicios se pueden personalizar), Education (que ofrece acceso al Unity Educator Toolkit y certificaciones), la AEC (para arquitectura, ingeniería y construcción que se puede obtener únicamente a través de VIM su distribuidor oficial con éstos fines) y la Gambling( que por el tipo de negocio se requiere un contrato de uso distinto).

La licencia que se usará debido a la temática del proyecto y su desarrollo meramente educativo ser:

### **Unity Personal**

Una versión gratis de Unity para principiantes.

No incluye servicio al cliente, capacitación ni servicios adicionales. Requisitos financieros: Mi compañía o yo generamos ingresos o recaudamos fondos anuales por menos de \$100 000.

Información tomada de la página principal de Unity: (Unity, 2019)

## **ESTADO DEL ARTE**

La siguiente tabla indica las bases de datos que fueron usadas para recopilar los artículos científicos que brindarán soporte a nuestro proyecto, como también las

palabras claves usadas en la búsqueda y el rango de fechas en que fueron publicados.

Bases de datos	Palabras claves	Rango de fechas
IEEE Explore	Juego serio, Deportes, Colombia	2008 - 2019
EBSCO Host		
Fuente Académica Premiere		

**Tabla 6: Bases de datos**

En la siguiente tabla se presentan una recopilación de artículos científicos y de proyectos enfatizados en juegos serios ya realizados y/o por realizar, los cuales nos brindan aportes que pueden ser usados como base de apoyo a nuestro proyecto Se buscó información de juegos de los siguientes tipos:

- Simuladores de vida
- Deporte los cuales se dividen en Fútbol y Baloncesto.
- Juegos serios.
- Aventuras gráficas y rpg.

Cada uno de estos tipos de juegos apporto alguna idea o ayudó al planteamiento del juego:

- Simuladores de vida:  
De los simuladores se pudo obtener ideas, las cuales van desde juegos como Sims hasta juegos más árcades como youtubers Life, puntos fuertes de ese tipo de juego son:
  - Como es el vivir de una persona común y cómo transmitirlo en un videojuego.
  - Evolución de una persona ya sea monetariamente hasta en edad y madurez.

Se valora mucho como se puede hacer entretenido algo aburrido, como ejemplo se tiene el juego llamado Paper Please, este trata de algo tan común como lo es una

persona que trabaja en revisar los papeles de las personas que quieran entrar en la ciudad o país, mirando cosas como: si el de la imagen es la misma que la del registro o documento, si las cosas que dicen tienen sentido o son verdad y tiene como objetivo el sobrevivir sin perder el trabajo y manteniendo a su familia. Si este juego puede hacer algo como eso entretenido, todo se puede, por eso este tipo de juegos sirven para la aplicación del cómo hacer que un videojuego con temáticas parecidas pueda a llegar a ser entretenido.

- **Juegos Deportivos:**

Los juegos deportivos aportan ideas del cómo se pudo hacer la aplicación de la vida profesional en un simulador, puntos fuertes de este tipo de juegos son:

- Administrar el dinero que ingresa por jugar, ya sea para mantener una vida cómoda o para sobrevivir a ella.
- Saber que club elegir o en qué equipo estar para poder destacar.
- Que patrocinadores son mejores, como también cómo obtenerlos.

También se revisaron juegos como el Futbol Manager, que tratan sobre la administración de un club deportivo, que va desde los ingresos por las entradas al estadio, como la administración de salarios hasta equipaciones o que jugadores contratar o no. Se pudo sacar muchas ideas de estos tipos de juegos ya que el proyecto en sí va de la mano con todos estos deportes, ya sea Baloncesto y Futbol, lo único que no se pudo hallar fue un juego que mostrará la vida profesional de un patinador de velocidad, ya que son muy escasos, pero gracias a todo lo visto anteriormente se podrá recrear cómo sería la vida de estos profesionales.

- **Juegos Serios:**

Los juegos serios, tienen como punto fuerte:

- Como se puede aplicar un tema serio de la vida diaria con sátira y entretenimiento, aplicando un gameplay sencillo.

Aunque hay la excepción ya que hay juegos que tratan estos temas con crudeza y frialdad, pero más que todo se enfocó en los juegos que pudieran dar ideas entretenidas y con sátira, se obtuvieron ideas de juegos como por ejemplo el de un soldado que le afectan las guerras y como este las afronta, también de él como tomar decisiones erróneas en el congreso pueden hacer que el país se vaya en bancarrota mientras los ricos se hacen más ricos y los pobres más pobres, todo esto desde un punto de entretenimiento y un gameplay sencillo que no abarca más de 5 botones.

- Aventuras Gráficas y RPG:

Las aventuras gráficas, este tipo de juegos es en el que basaremos nuestro gameplay, ya que el juego tendrá un diseño de toma de decisiones mezclado con un tipo de rpg, los puntos fuertes que tiene los tipos de juegos de Aventura Gráfica son:

- Crear distintos finales dependiendo de las decisiones que tomó el jugador.
- Diálogos que tengan concordancia y estén bien elaborados.
- Históricas basadas en las decisiones que tome el jugador.

Para poder administrar las estadísticas y ver una evolución en el jugador, se tomó ideas de los juegos RPG, los puntos fuertes de estos son:

- Ver evolución del personaje tanto en edad, tiempo, estilo, etc.
- Manejo de Estadísticas que demuestran esta evolución.
- Gameplay Sencillo y entretenido.

Dependiendo de qué decisiones tome tendrá distintas recompensas y/o finales, se obtuvieron ideas como la evolución de personajes y actitud de estos hasta las de hacer muy importante los objetos para avanzar en la trama, van desde los juegos como el the walking dead hasta el monkey island, en estos juegos se puede evidenciar cómo puede afectar las decisiones que toma el jugador en el resultado final, de los RPG se tomó el

gameplay que será similar al de los videojuegos de Pokémon, lo principal sería el cómo moverse en el mapa y como interactuar con los personajes mezclado con las ideas principales de un juego de aventura gráfica.

La Tabla 7 muestra la evidencia de todos los videojuegos vistos en los que basamos las ideas y su respectivo aporte.

**Tabla 7: Proyectos de apoyo**



<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>AUTOR</b>	<b>APORTE</b>
Math is not only for science geeks: Design and Assessment of a Storytelling Serious Video Game	Los maestros han empleado videojuegos educativos para que el software educativo sea más atractivo para los estudiantes. Scratch sirvió para desarrollar un videojuego de matemáticas de narración de cuentos y luego medir su efecto educativo en un pequeño grupo de doce estudiantes.	Michail Giannakos Konstantinos Chorianopoulos Letizia Jaccheri	Procesos de desarrollo de un videojuego mediante Scratch para medir su efecto en un grupo de estudiantes.
Hugo against dengue: a serious game to educate people about dengue fever prevention	Debido a la negligencia y la falta general de conocimiento, la fiebre del dengue puede propagarse si no se adoptan medidas preventivas. Este estudio emplea un juego para educar a las personas sobre las causas y los medios para superar la enfermedad.	Thiago Malheiros, Porcino, Edilberto Strauss, Esteban Gonzalez Clua	Cómo emplear mediante un juego la concientización y superación de una enfermedad.
Paper title: Serious games in nursing education: An integrative review	El juego serio es una estrategia educativa novedosa e innovadora que ha ido ganando terreno en la educación de enfermería en los últimos años. Esta revisión explora los juegos serios existentes en la educación de enfermería que ofrecen el desarrollo y el desarrollo de las competencias de enfermería.	Apphia Jia Qi Tan, Cindy Ching Siang Lau, Sok Ying Liaw	Aplicación de un juego serio como estrategia educativa.
Cambiar jugando. La apuesta de los serious games en la educación por la igualdad entre los y las jóvenes.	En esta investigación se analizan iniciativas sobre el papel del tipo de juegos serios para la educación en temas de igualdad de género entre los jóvenes.	Dr. Salvador Gómez García	Concientización mediante un juego serio sobre las desigualdades de género.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	AUTOR	APOORTE
Proceso de desarrollo de Serious Games. Diseño centrado en el usuario, jugabilidad e inmersión.	En este trabajo se presenta el proceso de creación de un tipo de videojuego para educación, los denominados "serious games". Se propone una adaptación de la metodología MPOBA enfocada en el desarrollo de Objetos de Aprendizaje desde un Diseño Centrado en el Usuario (DCU).	Felipe Evans, Adolfo Spinelli, Esteban Zapirain, Fernando Soriano.	Aplicación de un juego serio centrado en el usuario, utilización de la metodología MPOBA.
El uso de videojuegos serios en el aprendizaje de francés en educación superior.	El propósito de esta investigación ha sido, desde un enfoque de enseñanza de la Lengua extranjera (francés) basado en tareas, implantar el uso de videojuegos en alumnado de educación superior. En este sentido, cada estudiante debía enfrentarse a las pruebas del serious game Les Eonantes.	Carmen de Castro, Juan Manuel Muñoz González, Ana Isabel Brazo Millán.	Aplicación de video juego serio para el aprendizaje de otra lengua (Francés) basado en tareas.
Implementación de un juego serio multiplataforma para el desarrollo de la orientación espacial en niños de 6 a 8 años.	Por medio de la metodología agile SUM, se ha diseñado un juego serio para el desarrollo de la orientación espacial en niños de 6 a 8 años, el cual fue probado, en una versión beta con alumnos del Liceo Universidad Católica de Colombia, y será implantado en la Universidad Católica de Colombia para el uso necesario de las facultades tanto de Sistemas como de Psicología involucrados en el proyecto.	Hernán Darío Lozano Rojas	Diseño de juego serio basado en metodologías SUM y destinados a niños entre 6 a 8 años.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	AUTOR	APOORTE
Juegos serios como estrategia de enseñanza del proceso de gestión de riesgos de software: Prototipo de un videojuego Serious games as a teaching strategy for software projects risk management videogame prototype	En el caso de la gestión de proyectos de software, existe una preocupación constante por buscar nuevas estrategias para agilizar el proceso de capacitación profesional. Este artículo presenta el diseño técnico y pedagógico de un videojuego llamado Riskware, como una evolución de un juego de mesa para la enseñanza de la gestión de riesgos en proyectos de software.	María Clara Gómez Álvarez	Prototipo de videojuego serio con enfoque en la gestión de proyectos.
Realistic Terrain Model in a Wildfire Context for El Yali Reserve: Serious Videogame Simulation	La Reserva Nacional El Yali es un área protegida que es la prioridad número uno para la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Se encuentra en la V región de Chile, donde el riesgo de incendios forestales es bastante alto. Bajo la simulación de videojuegos serios, se construyó un simulador que permite este entrenamiento, ya que no es posible recrear escenarios realistas para este tipo de entrenamiento.	Herrera, Oriel A. Levano, Marcos A. Moreno, Matias Aldunate, Roberto G. Bruno, Mario	Desarrollo de un simulador de videojuego serio, para entrenar a los empleados sobre un riesgo.
“But do they like it?” Participant satisfaction and gameplay experience of a public health videogame intervention in adolescents	La satisfacción y la experiencia de los participantes pueden afectar la efectividad de una intervención dada. El propósito de este estudio de métodos mixtos fue explorar la satisfacción de los adolescentes y la experiencia de juego con una intervención de videojuegos dirigida a reducir el riesgo relacionado con el VIH.	Hieftje, Kimberly Pendergrass, Tyra Montanaro, Erika Kyriakides, Tassos Florsheim, Orli Fiellin, Lynn	Uso de videojuegos serios para la concientización de un riesgo que existe.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	AUTOR	APOORTE
Development of a videogame to improve communication in children with autism	El uso de videojuegos por parte de niños y jóvenes se ha vuelto muy común, lo que ha despertado el interés de explorar todos los beneficios que se pueden lograr con estas herramientas en los campos educativo y social. Mediante el uso de videojuegos puede proporcionar interactividad, aumentar la actividad mental y promover la interacción social entre varios usuarios. Los juegos serios se han utilizado en múltiples contextos, como educación, militar y salud.	Bringas, J. Andres Sandoval, Leon, Monica A. Carreno Cota, Italia Estrada Carrillo, Alejandro Leyva	Desarrollo de videojuego serio para mejorar la comunicación.
Are Soldiers Gamers? Videogame Usage among Soldiers and Implications for the Effective Use of Serious Videogames for Military Training.	Los videojuegos se utilizan cada vez más para el entrenamiento militar. Un supuesto es que la mayoría de los soldados juegan videojuegos regularmente. Dado que los cadetes pueden ser una población especial, esta investigación examina la frecuencia del uso de videojuegos en todo el Ejército de los Estados Unidos.	Orvis, Karin A. Moore, Jennifer C. Belanich, James Murphy, Jennifer S. Horn, Daniel B.	Efecto que tiene el uso de videojuegos serios para el entrenamiento militar.
Avant-garde Videogames : Playing with Technoculture	Una exploración de los juegos de vanguardia que se basa en los modos políticos y formales de los movimientos artísticos contemporáneos e históricos. En este libro, Brian Schrank describe las formas en que la vanguardia emerge a través de los videojuegos, la vanguardia de estos crean formas alternativas de hacer y jugar juegos.	Schrank, Brian	Formas alternativas para hacer y jugar videojuegos.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	AUTOR	APOORTE
PlayMancer: A Serious Gaming 3D Environment	Los juegos serios tienen la intención de proporcionar un contexto atractivo y auto reforzado en el cual motivar y educar a los jugadores para eventos o procesos que no sean juegos, incluidas las operaciones comerciales, la capacitación, el marketing y la publicidad.	Conconi, A. Ganchev, T. Kocsis, O. Papadopoulos, G. Fernandez-Aranda, F. Jimenez-Murcia.	Uso y efecto que tienen los videojuegos serios en los jugadores.
Usos del videojuego 'Rise of the Nations' en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Icesi	El videojuego presenta múltiples posibilidades para ser desarrollado como herramienta didáctica. La constitución de los videojuegos favorece la aplicación de metodologías activas en el contexto académico para el desarrollo de temas relacionados con la ingeniería industrial.	Calderón, Andrés López Astudillo, Andrés	Análisis enfocado en la enseñanza y aprendizaje mediante un videojuego serio.
You cannot do this alone! Increasing task interdependence in cooperative educational videogames to encourage collaboration.	El ajuste de dicho software podría ayudar al aprendizaje, especialmente en entornos complejos como escenarios colaborativos o cooperativos. A partir de un fondo teórico de la psicología educativa, nuestro experimento busca implementar la 'estrategia de rompecabezas' dentro de los videojuegos educativos.	Nebel, Steve Schneider, Sascha Beege, Maik Kolda, Franziska Mackiewicz, Valerie Rey, Günter	Implementación de estrategias para motivar el juego cooperativo mediante un videojuego serio.

En la tabla 7 se encuentran algunos juegos basados en juegos de vida, deportes como básquetbol, fútbol, entre otros y también algunos ejemplos de juegos serios, el propósito es que sirvan de ejemplo en el desarrollo de nuestro prototipo como lo anterior dicho en la introducción.

**Tabla 8: Juegos de apoyo**

JUEGO	PLATAFORMA	DESCRIPCIÓN
<b>TIPO VIDA</b>		
<b>Spore</b>	Microsoft Windows, Mac OS	La Spore se enfoca en simular la vida de una especie desde que es primitiva, evolucionando hasta colonizar la galaxia. Se trata de un juego de evolución, en el que el jugador libremente sigue la vida de la especie a través de las generaciones hasta hacerla compleja, y alcance cierto nivel de inteligencia. Desde este punto el jugador empieza a dirigir la sociedad hasta lograr la capacidad de explorar el espacio.
<b>Youtubers Life</b>	PS4, Switch, Xbox One, PC	Youtubers Life recrea la vida de youtubers, se basa en realizar actividades que hacen los youtubers. Recrea la vida de los youtubers. Está inspirado en simuladores de vida, pero lógicamente centrado en las actividades de estas estas estrellas, compaginando la vida personal con el éxito del canal, con el que tenemos que captar más atención. Según nuestro canal crezca, comenzará a ser rentable, y nos ofrecerá la posibilidad de fundar nuestra network o conseguir mejores patrocinadores.
<b>Home Street</b>	Android	Supersolid es un nuevo juego de decoración de la casa en el que puedes construir la casa de tus sueños, ser quien quieras ser y darles vida a todos en una ciudad basada en la amistad. Diseña la vida de tus sueños en la ciudad perfecta con la casa perfecta.
<b>Sims 4</b>	PC, OS X, Xbox One y PS4.	Los Sims es un videojuego de simulación social, el juego es de un jugador y consiste en crear al Sim o a los Sims con los que vas a jugar definiéndose

		la personalidad y el físico. Modelar a tu gusto la casa, o el barrio, en el modo construir y amueblarla en el modo comprar pudiendo elegir entre una gran variedad de objetos que se extiende si la ampliamos con una expansión o pack de accesorios. A parte de objetos, las expansiones añaden nuevas modalidades de juego.
<b>Lapse</b>	Android	En Lapse deberemos ir decidiendo en base a deslizar cartas, hacia la derecha por si estamos de acuerdo y a la izquierda si optamos, por lo contrario. El objetivo es mantener el equilibrio en nuestras decisiones y poder mantenerse en el poder durante el máximo tiempo. Ir viendo cómo avanza los años y cómo nuestras decisiones condicionan el resto de cartas que aparecen. Las decisiones deberemos atenderlas en función de cuatro parámetros: contaminación, población, ejército y economía.
<b>Reconstrucción</b>	Android, Apple	“Reconstrucción” es un proyecto que propone una forma diferente de acercarse a la memoria del conflicto armado colombiano, busca acercar a los ciudadanos a la historia del conflicto armado a través de una aventura que narra la violencia, el desplazamiento, el asedio de grupos ilegales y el retorno de una comunidad.
<b>Paper Please</b>	Pc	El juego se basa en una simulación de burocracia fronteriza: hemos de seguir unas normas marcadas por el Ministerio de Admisiones. La gente que quiere entrar en el país presenta su documentación y nosotros tenemos que comprobar que todos los papeles están en regla. Entre cada jornada de trabajo, gestionamos el salario para pagar nuestras necesidades. El jugador debe ser capaz de mantener a una familia, si no administra bien el salario y la familia pasa hambre, frío o muere alguno de los miembros, perdemos el empleo y el juego se acaba.

<b>OpenTTD</b>	Microsoft Windows, Mac OS X, Linux, OS/2, FreeBSD, Palm OS, Pocket PC, MorphOS.	Como presidente de una empresa de transportes, puedes elegir entre construir rutas de ferrocarril, de carretera, aéreas o marítimas para crear tu imperio del transporte. Sé más inteligente que tu competencia superándote atrayendo pasajeros y transporte de productos para convertirte en la mejor compañía de transporte en el año 2050.
<b>Tomodachi Life</b>	Nintendo 3DS	El juego tiene lugar en una isla habitada por Mii. Estos Mii pueden tener su propia voz, y una personalidad única, pueden realizar varias acciones, tales como comer, cambiarse de ropa y hacer muchas actividades de ocio. A medida que se incorporan más Mii, podrán suceder muchas interacciones, como amistades, adversidades e incluso podrán participar en sus propios números musicales.
<b>Habbo</b>	Pc	Se trata de un Hotel virtual donde puedes ir por multitud de sitios, teatro, cafeterías, bares y restaurantes, jardines, discoteca, etc. como lugares privados, donde siempre encontraras gente con quien charlar. Lo principal y más divertido es que tienes que crearte tu personaje dentro de este Hotel, donde además puedes crear y tener tus propias salas. Es un lugar de entretenimiento y diversión, pensado solamente para pasar un rato agradable y distraído.
<b>TIPO FUTBOL</b>		
<b>PC Futbol 7.0</b>	Microsoft Windows	PC Fútbol es una serie de videojuegos de PC basada en la gestión deportiva de un club de fútbol. El jugador tiene la posibilidad de hacer fichajes, contratar juveniles para crear una cantera en el club, ver las tácticas del rival, o incluso de modificar el estadio y finanzas del club.



<p><b>New star soccer</b></p>	<p>Android</p>	<p>La trama del juego es que el jugador, tiene que usar a un jugador real, que empieza jugando en el equipo que haya elegido el jugador, y así después jugar partidos, desde el comienzo, o desde el banco de suplentes. Este es un juego realista, ya que en el personaje influye su relación con amigos, familia, patrocinadores (Los patrocinadores se te ofrecen al mejorar habilidades), director técnico, compañeros de equipo y aficionados puede tomar alcohol, comprar autos, pedir transferencias, entre muchas otras cosas.</p>
<p><b>Football Manager 2019 Mobile</b></p>	<p>Android, Pc, Mac, Linux</p>	<p>Football Manager 2019 cuenta con tres modos de juego. En el modo Carrera encontramos el modo tradicional del juego, dónde cómo manager tenemos que llevar hasta lo más alto a un equipo de fútbol. En el modo Mi club podemos crear desde cero nuestro propio equipo de fútbol. Por último, en el modo Desafío encontramos siete retos u objetivos que tenemos que cumplir en la situación en las que recibimos el equipo de fútbol.</p>
<p><b>Pro Evolution Soccer 2019</b></p>	<p>Microsoft Windows PlayStation 4 Xbox One Android iOS</p>	<p>La característica Momentos mágicos de PES 2019 está configurada para ser la vanguardia de su juego superior. Konami anunció que se agregó la Copa de Campeones Internacional antes de que comience la temporada, y también anunció un mejor sistema de negociación y gestión del presupuesto. También agregaron opciones de reventa y de hojas limpias para que la estrategia sea necesaria no solo en el terreno de juego, sino también con la administración del club.</p>
<p><b>FIFA 19</b></p>	<p>PlayStation 4, Xbox One, Nintendo Switch, PlayStation 3, Xbox 360, Microsoft Windows</p>	<p>El modo basado en la historia que se introdujo en FIFA 17 vuelve en esta entrega bajo el título "The Journey: Champions". Donde lograrás que Alex Hunter fiche por el Real Madrid y se convierta en su jugador estrella después de que Cristiano Ronaldo se fuera a la Juventus en el verano, asimismo poder jugar con su media hermana Kim Hunter, donde deberás llevarla a lo más alto de la élite mundial ganando el Mundial de Francia 2019 y también poder jugar con Danny Williams amigo de Alex Hunter.</p>

<b>Lords of Football</b>	Microsoft Windows	Lords of Football es un videojuego de simulación de la vida futbolística. En el juego, el jugador tiene la capacidad de dirigir un club de fútbol profesional en Inglaterra, Francia, España, Alemania o Italia, con el objetivo final de ganar la Copa de Europa. Además, el jugador debe entrenar a todos los jugadores, poner a los jugadores con adicciones en rehabilitación antes de que se conviertan en un problema y disciplinar a los que se portan mal.
<b>Total club manager 07</b>	Pc	Total, Club Manager 07 nos permitirá entre controlar un club o un club y una selección, pudiendo escoger entre varios equipos que nos hagan una oferta, o incluso fundar un club desde cero, con todo lo que esto implica, desde el estadio, hasta el escudo. Podrás escoger club de entre un amplísimo abanico de ligas del mundo.
<b>Sensible world of soccer</b>	Commodore Amiga, Xbox 360, MS-DOS, AmigOS	Los modos de juego son los habituales. Amistosos, torneos, copas y ligas, así como el cada vez más de moda "modo manager", aquí llamado Trayectoria. En éste, a lo largo de 20 temporadas, podremos tomar el papel de un entrenador e ir labrándonos una carrera a lo largo de diversos clubes tratando de ganar prestigio y de ir ascendiendo progresivamente en el escalafón de técnicos. Al final de cada temporada, según nuestra reputación, equipos de diversa importancia se interesarán por nuestros servicios.
<b>Kick off</b>	Sinclair ZX Spectrum, MSX, Amstrad CPC , Commodore 64, PC y Commodore Amiga	Desde el momento de su lanzamiento destacó por que el balón no iba pegado al pie del jugador que lo controlaba, sino que esté automáticamente le daba pequeñas patadas. Esto implicaba que el futbolista que llevaba el balón sólo podía girar cuando el balón estaba muy cerca de su pie, en otro caso el jugador giraba pero perdía el control del balón. Otras opciones destacadas que incorporó fueron la repetición de jugadas, la incorporación de características propias de cada futbolista, selección de tácticas, faltas, lesiones, tiempo de prolongación de los partidos y diversos árbitros con patrones de comportamiento un poco diferentes.
<b>TIPO BALONCESTO</b>		

<p><b>NBA 2K</b></p>	<p>PlayStation 4, Xbox One, Nintendo Switch, Android, iOS, Microsoft Windows</p>	<p>Como tal, el juego simula un juego típico de baloncesto, con el jugador controlando todo un equipo o un jugador seleccionado; los objetivos coinciden con las reglas del baloncesto y la presentación se asemeja a los juegos televisados reales de la NBA.</p> <p>También permite al jugador asumir el control de una franquicia de la NBA, actuando como gerente general, el jugador controla virtualmente todos los aspectos de un equipo, en lugar de simplemente jugar juegos con el equipo. A medida que el jugador simula a través de temporadas, debe satisfacer las necesidades del personal del equipo y del propietario.</p>
<p><b>NBA Live</b></p>	<p>Ps4,Xbox one</p>	<p>Crea tu equipo, domina a tus rivales, mezcla y reúne a estrellas actuales y leyendas clásicas, y conéctate al contenido semanal. Además, podrás alcanzar la victoria en enfrentamientos 3 contra 3, realizar mates nuevos y jugar con nuevos ángulos de cámara. Sé el centro de todos los focos y crea tu legado en el juego de baloncesto más descargado del mundo.</p>
<p><b>FreeStyle Street Basketball</b></p>	<p>Microsoft Windows</p>	<p>FreeStyle Street Basketball (FSSB) es un juego de deportes multijugador masivo en línea. Es estilo arcade de streetball de media cancha. Los jugadores se unen entre sí para desafiar a otros jugadores en línea a los partidos de baloncesto que se caracterizan por su alto ritmo, libertad de movimiento y una prima en la sinergia y el trabajo en equipo. Los jugadores también pueden crear clubes e ingresar a partidos de clubes o jugar en el modo historia para un solo jugador.</p>
<p><b>NBA 09</b></p>	<p>PlayStation Portable, PlayStation 2, PlayStation 3</p>	<p>El juego incluye a los 30 equipos de la NBA junto con 14 de los 16 equipos de la D-League. Sus opciones de juego son: Juego rápido, este modo te permite elegir un equipo de la NBA o D-League para jugar en un juego normal. Franquicia, le permite elegir un equipo de la NBA y controlar las transacciones de sus jugadores y otras cosas cubiertas por un gerente general real. The Life, te permite jugar 3 historias diferentes de la subida de un jugador de la NBA desde la D-League a la NBA y por último repetición de la NBA, este modo te permite reproducir un juego jugado en la vida real.</p>

<b>NBA JAM</b>	Android, PlayStation 3, Xbox 360, iOS, Wii, Windows Phone, Mac OS	Está basada en la NBA, el juego encontró popularidad con sus gráficos fotorrealistas digitalizados, su presentación exagerada y su estilo exagerado de juego de baloncesto dos contra dos. Permite a los jugadores saltar muchas veces por encima de su propia altura, hacer mates de golpe que desafían las capacidades humanas, y empujar o codo libremente a los oponentes fuera del camino.
<b>NBA General Manager</b>	Android	En este juego como manager de la nba all-star el jugador puede, comprar y cambiar jugadores de tu equipo en subasta. Entrenar en juegos de partidos de baloncesto y preparar sus mejores alineaciones. Presenta tres modos de competición para tu equipo en este gran juego de estrategia: uno contra uno, torneos y liga.
<b>World Basketball manager 2</b>	Microsoft Windows	Es un juego que permite tomar el cargo y manejar un equipo de baloncesto del mundo. Es el único juego de mánager de baloncesto que incluye toda la acción de baloncesto del planeta y no sólo de la NBA.
<b>Golden Basket</b>	Amstrad CPC, Spectrum, MSX, PC	Golden Basket es un videojuego de simulación de baloncesto. El juego simula un partido de baloncesto con cinco jugadores por equipo visto con una perspectiva lateral. Asimismo dispone de 9 niveles de dificultad diferentes.
<b>OTROS DEPORTES</b>		
<b>Esports Life</b>	Pc, Android	Esports Life, invita a los jugadores a tomar el papel de un jugador de videojuegos profesional con la intención de conquistar la industria del entretenimiento de alto rendimiento. Esports Life está pensado en 2 episodios (vida amateur y vida profesional). El primero de ellos es Esports Life: Ep.1 - Dreams of Glory. Este episodio transcurre desde que el jugador descubre los Esports hasta que finalmente es contratado por un equipo profesional. El segundo episodio seguirá la historia del primer capítulo, para llevar a cabo la vida más profesional y con más tareas de gestión del equipo.

<b>Madden Mobile</b>	Android, iOS	<p>Madden NFL Mobile (MM) tiene características como jugadores y cartas disponibles. Para ganar esto, los jugadores participan en "Eventos en vivo", que pueden ganar paquetes de tarjetas y monedas.</p> <p>Los jugadores pueden gastar dinero de la vida real para comprar paquetes, en la moneda del juego. El juego también se basa en niveles, y presenta características como bonos por recompensas que aumentan a medida que uno alcanza niveles más altos, también hay otro modo llamado "Ligas" donde los jugadores pueden unirse o crear una liga junto a otros jugadores que se enfrentan en Torneos contra otras ligas, ofreciendo un cuadro de chat, objetivos con recompensas como jugadores y fichas.</p>
<b>JUEGOS SERIOS</b>		
<b>Run, Jesús Run!</b>	Windows, Linux	Videojuego que muestra mediante una carrera partes de la vida de Jesús y como esta ayuda a gente discípulos etc. Se basa en una jugabilidad de click and play y de poca duración para mostrar una experiencia fugaz.
<b>Nova Alea</b>	Mac, Linux, Windows	Este videojuego muestra un desarrollo industrial y económico que tiene que estar equilibrado con el ambiente y producción, sin que este balance se rompa si no se tendrá que reiniciar.
<b>Unmanned</b>	Mac, Linux	<p>Videojuego típico de tomas de decisiones, pero con algo diferente que es tomar decisiones simultáneas, en una pantalla tendrá una historia paralela que debe cumplir un cometido para que esta sea premiada.</p> <p>Trata sobre un militar y su vida, tiene que tomar distintas decisiones las cuales afectan su desempeño si se hacen bien serán premiadas con medallas de honor.</p>
<b>Every day the same dream</b>	Mac, Linux	Demuestra la sátira de la costumbre o rutina, demostrando que cada día se puede ser diferente y se puede hacer algo diferente, pero llegando a una

		conclusión impactante, su gameplay está hecho solo por movimiento y la barra espaciadora que funciona como botón para interactuar.
<b>To Build a Better Mousetrap</b>	Mac, Linux	Videojuego que muestra una crítica hacia la industrialización y automatización de los procesos industriales o de desarrollo, esta se tiene que mantener en equilibrio, su gameplay se basa solo en el uso del mouse.
<b>Dogness</b>	Mac, Linux	Este videojuego habla sobre la necesidad de unos perros en un parque, estos quieren crear a la especie perfecta y tener más cantidad de perros para sobrevivir, es un juego cómico y su gameplay se basa solamente en el uso del mouse, toca ayudar a estos perros a crear el perro perfecto.
<b>JUEGOS DE AVENTURA GRÁFICA</b>		
<b>Dead Synchronicity: Tomorrow</b>		Una de las mejores cosas que ha hecho Fictiorama Studios es saber mezclar el clasicismo más puro de las aventuras gráficas en sus mecánicas con la narrativa más actual de juegos como los de Telltale Games en los que sus argumentos son maduros, adultos y en ocasiones con toques de humor.
<b>Life is Strange</b>	Microsoft Windows, PlayStation 4, PlayStation 3, Xbox One, iOS y Xbox 360.	La historia transcurre en Arcadia Bay, un pueblo ficticio en Oregon, Estados Unidos, y gira en torno a Max Caulfield, una estudiante de fotografía que descubre que tiene el poder de viajar a través del tiempo, logrando rebobinar hacia atrás y produciendo un efecto mariposa que permite cambiar el pasado. Las acciones del personaje provocarán que el relato se modifique según el antojo del jugador, pero teniendo en cuenta que cada acción tendrá efectos sobre otra.

<p><b>The Secret of Monkey Island</b></p>	<p>Mac OS, Linux, Wii, Xbox One, PlayStation 4</p>	<p>El juego comienza en una isla caribeña llamada Mêlée Island, donde un joven llamado Guybrush Threepwood quiere ser pirata. Para ello, busca a los líderes piratas de la zona, quienes le encomiendan tres desafíos que le permitirán convertirse en uno de ellos: derrotar a Carla, la maestra de esgrima, en un duelo de espadas e insultos; robar una estatua de la mansión de la Gobernadora; y encontrar un tesoro enterrado.</p>
<p><b>The Walking Dead Season 1</b></p>	<p>Xbox 360, PlayStation 3, Microsoft Windows, Android, IOS, OS X, PlayStation 4 y PlayStation Vita</p>	<p>La ubicación del juego toma lugar en el mismo mundo del cómic, donde los sucesos ocurren poco después del comienzo del apocalipsis zombi en el estado de Georgia.</p>
<p><b>JUEGOS RPG</b></p>		
<p><b>Pokémon (video game series)</b></p>	<p>Game Boy Game Boy Color Game Boy Advance Nintendo DS Nintendo 3DS Nintendo Switch</p>	<p>Los juegos de rol basados en Pokémon tienen una gran cantidad de derivados basados en la serie, han sido desarrollados por varias compañías, que abarcan otros géneros como el juego de rol de acción, rompecabezas, peleas y juegos digitales para mascotas.</p>

<b>Final Fantasy (franquicia)</b>	Xbox, Xbox One, PlayStation 3 y 4, Nintendo (Ds, 3ds, GameCube, etc.)	Serie de videojuegos se ha ido adaptando a otros géneros como los RPG táctico, RPG de acción MMORPG, musicales y carreras. Desde entonces la serie se ha extendido a otros medios, incluyendo películas animadas, anime, medios de comunicación impresos, entre otros, pero se quiso tomar en cuenta solo los RPG's.
---------------------------------------	---	--

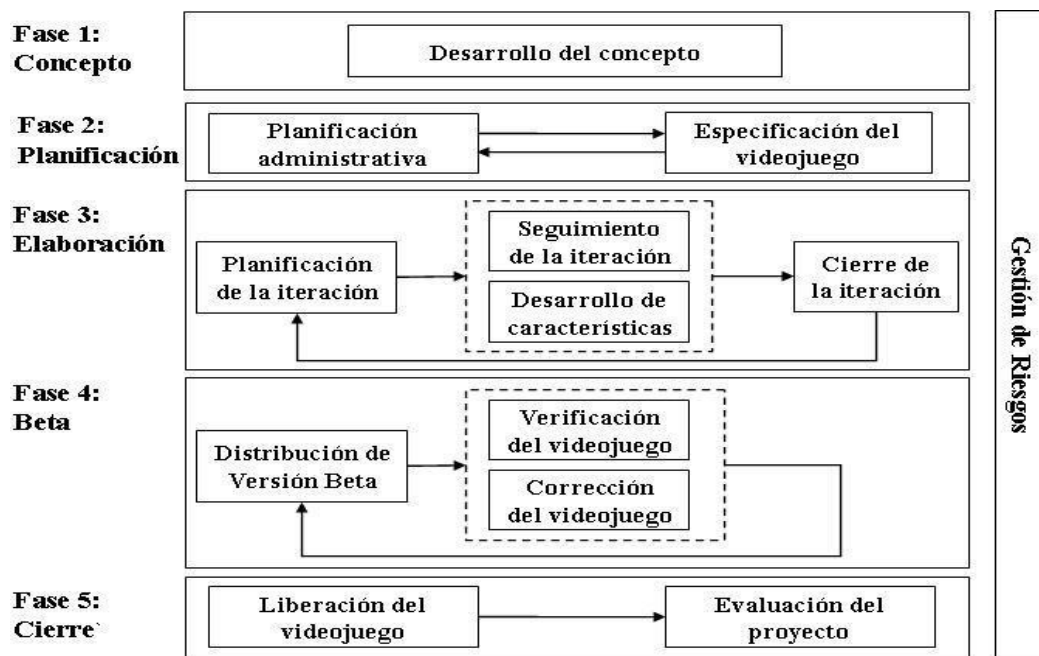


## METODOLOGÍA

### SUM:

La metodología SUM para videojuegos tiene como objetivos desarrollar videojuegos de calidad en tiempo y costo, así como la mejora continua del proceso para incrementar la eficacia y eficiencia de esta. Pretende obtener resultados predecibles, administrar eficientemente los recursos y riesgos del proyecto, y lograr una alta productividad del equipo de desarrollo.

Esta metodología adapta la estructura y roles de Scrum. Se decidió utilizar esta metodología ya que brinda flexibilidad para definir los ciclos de vida y puede ser combinada con otras metodologías de desarrollo.



**Figura 2: Estructura Sum**

Fuente: (Gemserk, 2015)

### Roles de Scrum:

**Product Backlog:** Conjunto de requisitos denominados historias descritos en un lenguaje no técnico y priorizados por valor de negocio, o lo que es lo mismo, por retorno de inversión considerando su beneficio y coste. Los requisitos y prioridades se

revisan y ajustan durante el curso del proyecto a intervalos regulares.

**Sprint Planning:** Reunión durante la cual el Product Owner presenta las historias del backlog por orden de prioridad. El equipo determina la cantidad de historias que puede comprometerse a completar en ese sprint, para en una segunda parte de la reunión, decidir y organizar cómo lo va a conseguir.

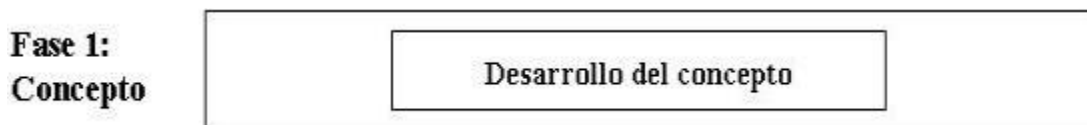
**Sprint:** Iteración de duración prefijada durante la cual el equipo trabaja para convertir las historias del Product Backlog a las que se ha comprometido, en una nueva versión del software totalmente operativo.

**Sprint Backlog:** Lista de las tareas necesarias para llevar a cabo las historias del sprint.

**Daily sprint meeting:** Reunión diaria de como máximo 15 min. En la que el equipo se sincroniza para trabajar de forma coordinada. Cada miembro comenta que hizo el día anterior, que hará hoy y si hay impedimentos.

**Demo y retrospectiva:** Reunión que se celebra al final del sprint y en la que el equipo presenta las historias conseguidas mediante una demostración del producto. Posteriormente, en la retrospectiva, el equipo analiza qué se hizo bien, qué procesos serían mejorables y discute acerca de cómo perfeccionarlos.

## **Fase 1: Concepto**



Esta fase se puede dividir en tres aspectos los cuales son:

- Definición de aspectos de juego.
- Definición de aspectos técnicos.
- Definición de aspectos de negocios.

Debido a que el proyecto a desarrollar es meramente institucional los aspectos a enfocar son los dos primeros.

La definición de aspectos de juego se divide en:

- Proponer ideas
- Definir la visión del juego
- Definir género
- Definir gameplay
- Definir características
- Definir historia y ambientación
- Realizar pruebas de concepto

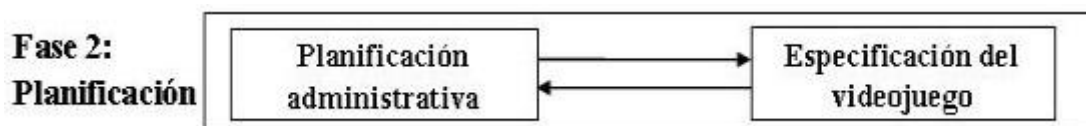
La definición de aspectos técnicos se divide en:

- Definir plataformas
- Definir tecnologías y herramientas
- Definir prototipos técnicos

Para esta fase se muestra de evidencia:

- Documento de concepto del videojuego que contiene la definición sobre lo que trata el videojuego, gameplay, características, historia, publico objetivo, género y plataforma. El nivel de detalle puede variar dependiendo del juego.

## Fase 2: Planificación



Esta fase puede dividirse en dos aspectos tales como:

- Planificación Administrativa
- Especificación del videojuego

La planificación administrativa se define por:

- Definición de equipo de desarrollo
- Definición del cronograma
- Definición del presupuesto
- Definición de objetivos del proyecto

La especificación del videojuego se define por:

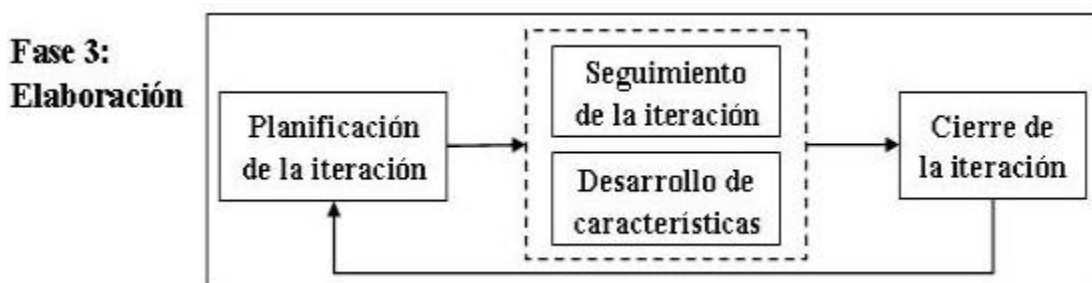
- Especificar las características
- Estimar características
- Priorizar características

Para esta fase se muestra de evidencia:

- Documento de características del videojuego: Este documento contiene las características funcionales y no funcionales de un videojuego como también contiene los criterios para evaluar la completitud y complejidad de estas.
- Plan del proyecto: Este plan de proyecto es como una guía que sienta las bases del cómo ser construido el juego, tiene varias divisiones independientes las cuales son:
  - ❖ Plan de personal
  - ❖ Plan de recursos
  - ❖ Seguimiento de proyecto

- ❖ Presupuesto
- ❖ Cronograma e hitos y riesgo
- ❖ UML (diagrama conceptual, diagrama de componentes, diagrama de actividades, diagrama de paquetes, diagrama de estados, diagrama de nodos, diagrama de secuencias y diagrama de clases).

### Fase 3: Elaboración



Esta fase se puede dividir en tres aspectos tales como:

- Planificación de la iteración
- Verificación del videojuego
- Corrección del videojuego

La planificación de la iteración se define por:

- Definir aspectos funcionales y no funcionales
- Definir medios de distribución
- Definir cómo se reportan los errores
- Definir verificadores beta
- Distribución de la versión Beta

La verificación del videojuego se define por:

- Evaluar y verificar
- Reportar resultados

La corrección del videojuego se define por:

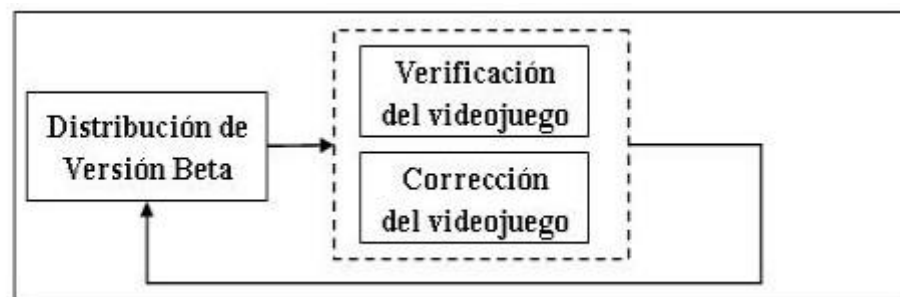
- Priorizar ajustes
- Realizar ajustes

Para esta fase se muestra en evidencia:

- Ejecutable del videojuego
- Plan de las iteraciones: Estos incluye los objetivos y métricas de dicha iteración, también se incluye las características de implementación y las tareas a cumplir para realizar dicha implementación.
- Porcentaje de tareas realizadas y a quienes se les asignó dichas tareas.

#### Fase 4: Beta

**Fase 4:  
Beta**



Esta fase se puede dividir en los siguientes aspectos:

- Planificación de la iteración
- Verificación del videojuego
- Corrección del videojuego

La Planificación de la iteración se define por:

- Definir aspectos funcionales y no funcionales
- Definir medios de distribución

- Definir cómo se reportan los errores
- Definir verificadores beta
- Distribuir versión Beta

La Verificación del videojuego se define por:

- Evaluar y verificar
- Reportar resultados

La Corrección del videojuego se define por:

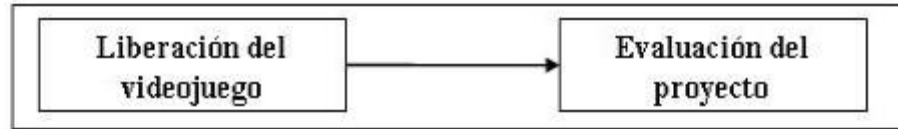
- Priorizar ajustes
- Realizar ajustes

Para esta fase se muestra en evidencia:

- Ejecutable del videojuego
- Lista de aspectos a verificar: Esta lista contiene los aspectos funcionales y no funcionales para ser verificados.
- Lista de errores: Esta lista contiene todos los errores reportados y organizados según prioridad para ser solucionados.
- Pruebas finales: Estas son pruebas de funcionalidad del sistema y de experiencia de usuarios por medio de herramientas de neurodesign se validan y se reportan errores y se realiza la respectiva revisión de ajustes dependiendo de las pruebas realizadas.

## **Fase 5: Cierre**

**Fase 5:  
Cierre**



Esta fase se puede dividir en los siguientes aspectos:

- Liberación del videojuego
- Evaluación del proyecto

La liberación del videojuego se define por:

- Definir entregable
- Realizar entregable
- Validar entregable

La evaluación del proyecto se define por:

- Evaluar Proyecto
- Registrar lecciones aprendidas
- Proponer mejoras a la metodología

Para esta fase se muestra en evidencia:

- Listado de riesgos: Una lista basada en los riesgos conocidos en el proyecto, esta lista se ordena por su importancia y se les asocia un grupo de estrategias para mitigar o contener estos riesgos.
- Características de los videojuegos: Características funcionales y no funcionales que contiene el juego.
- Lecciones aprendidas y mejoras del proceso.

La información acerca del modelo SUM fue tomada de: (Gemserk, 2015)



## ACTIVIDADES Y RESULTADOS

Objetivos	Actividades	Resultado	Entregable
<p>Diseñar el “game design document”</p>	<p>Definir qué tipo de juego va a ser, para que publico estará definido, como también un nombre y que dispositivos podrá ser portado.</p>	<p>Documento de diseño del juego (GDD).</p>	<p>Documento de diseño de juego en formato PDF.</p>
	<p>Diseñar Sprites, como personaje principal, NPC's etc.</p>		
	<p>Historial de versiones, visión general del juego, mecánica del juego, estados del juego, interfaces, niveles, progreso, guion, música y sonidos, por último, miembros del equipo y detalles de producción.</p>		
<p>Definir las funcionalidades y requerimientos que deberá tener el prototipo del videojuego, empleando UML e implementando la metodología SUM para el plan de desarrollo del videojuego.</p>	<p>Documento de concepto de videojuego empleado la metodología SUM.</p>	<p>Concepto del juego.</p>	<p>Documento de concepto del juego en formato PDF.</p>
	<p>Diagramas de UML (conceptual, de componentes, de actividades, de paquetes, de estados, de nodos, de secuencias y de clases).</p>		
	<p>Aplicación de las fases de desarrollo SUM.</p>		

<p>Programar las interfaces, mecánicas y animaciones del prototipo de videojuego.</p>	<p>Elaboración de escenarios, interfaces y todo lo que tenga que ver con lo artístico como sprites, animaciones.</p>	<p>Primeros componentes del juego en un estado avanzado.</p>	<p>Ejecutable del juego prototipo, beta sin errores o bugs.</p>
	<p>Programación de mecánicas, objetivos, gameplay y todo lo relacionado con progreso del juego e interacciones con las escenas.</p>		
	<p>Historia, corrección de errores pruebas finales.</p>		
<p>Implementar pruebas finales de funcionalidad del sistema y de experiencia de usuarios.</p>	<p>Elaborar pruebas de Eye Tracking</p>	<p>Resultado de documentos que demuestren UX.</p>	<p>Documentos UX.</p>
	<p>Desarrollo de documentos UX con resultados de pruebas de Eye Tracking</p>		

## CRONOGRAMA

Actividades	Fase 1: Concepto						Fase 2: Planificación						Fase 3: Elaboración						Fase 4: Beta				Fase 5: Cierre		
	Semanas																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Diseñar el Game design document.	x	x	x	x	x																				
Hacer los diseños del videojuego.	x	x	x	x	x																				
Diseñar las mecánicas del juego y las interfaces.	x	x	x	x	x																				
Documento de concepto empleado SUM.			x	x	x	x	x	x																	

Diagramas de UML				x	x	x	x	x	x	x													
Aplicación de las fases de desarrollo SUM.							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Elaboración de los diseños.																							
Programación de mecánicas.																							
Corrección de errores																							
Elaborar pruebas de Eye Tracking																							
Desarrollo de documentos UX con resultados de pruebas de Eye Tracking																							

**PRESUPUESTO**

RUBROS	FUENTES		TOTAL
	UNAB	OTRA	
Personal		\$32'000.000	\$32'000.000
Equipos y software		\$3'800'000	\$3'800'000
<b>TOTAL</b>			\$35'800.000

Nombre	Formación Académica	Función dentro del proyecto	Dedicación	Duración	Recursos		Total
					UN AB	Otra	
John Sebastián Díaz	Ingeniero de sistemas	Programador Junior	24 horas/Semanales	32 semanas		\$9'600. 000	\$9'600.0 00
Nicolle Andrea Avella	Ingeniera de sistemas	Programador Junior	24 horas/Semanales	32 semanas		\$9'600. 000	\$9'600.0 00
<b>TOTAL</b>							\$19''200. 000

<b>Equipos-software</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>UNAB</b>	<b>Total</b>
Computador Amd A12, 16gb ram, r7 graphics	1	\$1'900.000		\$1'900.000
Computador core i3, 8gb ram	1	\$1'300.000		\$1'300.000
Licencia P	4	\$30.000/mes		\$120.000
<b>Total</b>				<b>\$3'320.000</b>

## **Anexos A GAME DESIGN DOCUMENT**

### **1. Historial de versiones**

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>
1.0	21/08/2019	Primera versión de cada uno de los ítems del game design document.

### **2. Concepto.**

#### **2.1 Título.**

Sports in Colombia

#### **2.2 Diseñadores.**

John Sebastián Díaz

Nicolle Andrea Avella

#### **2.3 Género.**

Aventura gráfica, RPG, juego serio.

#### **2.4 Plataforma.**

Dispositivos móviles con sistema operativo Android 5.0 o superior.

## 2.5 Sinopsis de Jugabilidad y Contenido.

La historia del juego se encuentra enfocada en un personaje de origen colombiano el cual desea ser deportista profesional y tiene la opción de elegir entre tres deportes los cuales son: fútbol, baloncesto y patinaje. Como parte de la historia nuestro personaje deberá ir avanzando a través de los niveles cumpliendo objetivos, metas de entrenamiento y de competencias. Los niveles o etapas del juego son 2:

- ❖ **Inicio en el deporte:** En este nivel el personaje decide qué deporte practicará, empieza a conocer la dinámica de dicho deporte y cómo puede avanzar en el para llegar a ser profesional.
  
- ❖ **Deportista profesional:** En este nivel el personaje ya ha logrado cumplir su meta de ser profesional, su objetivo será mantener un alto rendimiento a pesar de las dificultades que se puedan presentar monetariamente o las limitaciones que se puedan generar debido a factores externos al deporte como puede ser el apoyo económico hacia los clubes por partes de Coldeportes o financiaciones por parte de patrocinadores al equipo o al personaje mismo.

Concorde avance el juego la dificultad irá aumentando no solo en la dedicación a los entrenamientos sino también en la gestión de recursos monetarios que irán desde compra de accesorios que serán necesarios para los entrenamientos hasta manejo del dinero para la manutención familiar y/o calidad de vida del jugador.

## 2.6 Tecnología.

- ❖ **Motor de juego:** Unity 3D versión 2019.2.1f1
- ❖ **Plataforma de alojamiento y versionamiento:** Unity Collab.

## 2.7 Público objetivo.

El juego se puede considerar como categoría PEGI 3, es decir:

- ❖ Es adecuado para todos los grupos de edad.

- ❖ Se admite violencia en un contexto cómico.
- ❖ Los personajes deben ser claramente fantásticos.
- ❖ No se deben incluir sonidos e imágenes que puedan asustar a los niños.
- ❖ No debe haber palabras malsonantes.



Sin embargo, se pretende mantener un enfoque principalmente en deportistas y en personas adolescentes o mayores a esta edad, ya que estos pueden comprender más a fondo el tema y las problemáticas que se quieren recalcar en el videojuego.

## 2.8 Estilo visual.

Como aspecto básico del juego se utilizara el Arte Retro, es decir el juego tendrá una dirección de arte principalmente 2D basado en sprites y en técnicas que recuerdan a los juegos de antaño, la dirección visual tendrá la intención de recordar a los juegos antiguos pero haciendo uso de la tecnología actual, ya que realmente no está condicionado por las limitaciones técnicas.

Algunos ejemplos de diseño son:

- ❖ Los juegos clásicos de pokémon:



- ❖ Los juegos clásicos de zelda:





### 3. Mecánicas de juego.

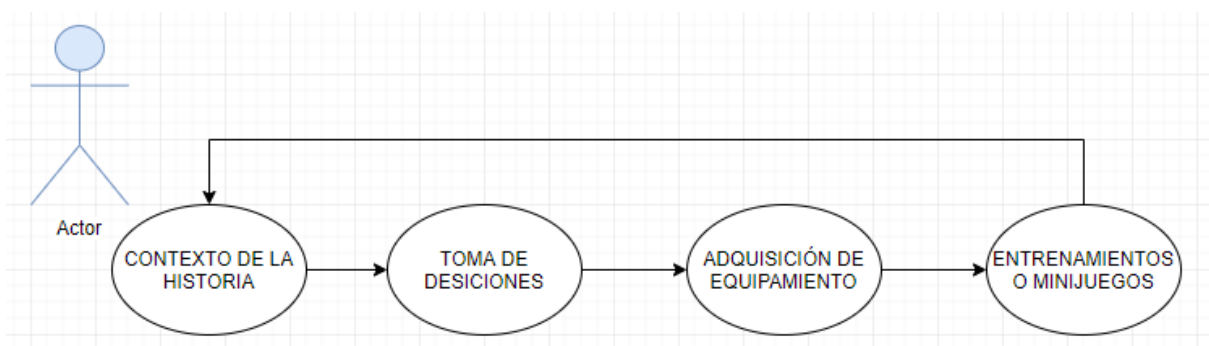
#### 3.1 Físicas.

Para el juego en general se usarán las físicas estándar que facilita el motor gráfico Unity gracias a su componente Rigidbody 2D que permite colocar objetos bajo el control del motor de físicas. Sin embargo, los mini juegos se harán en 3D haciendo uso de las físicas estándares que de igual manera facilita unity.

#### 3.2 Cámara.

Cámara sincronizada con el movimiento del personaje, es decir, hacia donde vaya la el personaje la cámara debe ir.

#### 3.3 Flujo de juego.



Se jugará en torno al contexto del juego, la historia puede variar un poco de acuerdo a las decisiones que tome el jugador. Es muy importante la adquisición de equipamiento y la realización de los entrenamientos para mejorar las estadísticas como deportista pudiendo así cumplir los objetivos para lograr subir de nivel.

#### 3.4 Objetivos.

##### 3.4.1 Objetivos generales

Los objetivos a cumplir durante el avance en el juego son los siguientes:

- ❖ Recolectar dinero o monedas mediante los entrenamientos para la adquisición de equipamiento.
- ❖ Mantenerse informado acerca de las noticias que se presenten correspondientes al deporte y en especial a su disciplina.

### **3.4.2 Objetivos de entrenamiento**

Para el cumplimiento de los objetivos de entrenamiento se debe tener en cuenta que esta versión del videojuego contará únicamente con 4 tipos de entrenamiento por nivel, esto hace referencia a las variaciones que tendrá el mini juego lo cual hará que aumente la dificultad del entrenamiento. Para ver los objetivos correspondientes a cada tipo de entrenamiento dirigirse a numeral **8 Mini juegos.**

Una vez terminados los objetivos de entrenamiento, el jugador irá a casa y dormirá, esto indicará el final del día, y el inicio de uno nuevo, si el jugador no duerme no podrá volver a ir al entrenamiento. Cada entrenamiento tendrá objetivos diferentes dependiendo del deporte y nivel.

## **3.5 Interacciones y Acciones.**

### **3.5.1 Interacción con objetos.**

Las interacciones se realizarán por medio de un toque en el objeto, estas pueden variar según el entorno donde los objetos se encuentren los cuales serán:

- ❖ La casa (televisión.):

El jugador podrá tener interacción con este tipo de objetos una vez se encuentre frente a ellos. La noticia aparecerá en forma un cuadro de texto, y se repetirá únicamente dos veces en el día, cuando esto pase habrá un letrero que diga que no hay más noticias por mostrar.

- ❖ Objetos que ofrece la tienda:

En este caso el jugador entrara en un menú, en el cual encontrará

implementos deportivos, interactuando únicamente con los que puede comprar en el momento de la interacción. Ver numeral **4.1 Ítems**.

- ❖ El equipamiento (zapatos deportivos, uniformes, etc.):

El jugador podrá observar e interactuar con sus pertenencias a través de un inventario el cual se encuentra siempre en la parte inferior derecha de la pantalla con forma de engranaje. Ver numeral **5 Sistema de equipamiento**.



De acuerdo al momento de la historia en el que se encuentre el jugador algunos objetos a través de los cuales este lee o se entera de noticias deportivas mostrarán un globito el cual significa que hay información de importancia que necesita conocer el jugador.

### **3.5.2 Acciones.**

Acciones que podrán ser realizadas por el jugador a través del juego:

- ❖ Cambio de escena:

En cada escenario en el que se encuentre el jugador habrá un tapete el cual indicará que en ese punto se encuentra salida, también se pueden encontrar escaleras que indican en cambio de cuarto dentro de la misma escena.

Para moverse de cuarto por medio de la escalera el jugador solo deberá pararse sobre esta. Para accionar el menú de cambio de escena utilizando el tapete el jugador deberá pararse sobre él, una vez se pare en el tapete se abrirá un pequeño menú el cual tendrá la pregunta “Desea salir del cuarto” y el jugador podrá responder si o no. Si el jugador responde “Si” aparecerá un menú, en el cual dará las opciones de ir a entrenar o ir a la tienda.

El jugador únicamente podrá ir a la escena de entrenamiento una vez al día, si este quiere volver a ir a entrenar deberá ir al cuarto y utilizar la cama para descansar y dar inicio a un nuevo día.

❖ **Conversar con NPC:**

Para conversar con los NPC el jugador deberá pararse frente al personaje, estos tendrán un diálogo predeterminado. Si algún NPC presenta una burbuja de diálogo sobre su cabeza, significa que este tiene información relevante para el jugador, esta información puede ser:

- Logros realizados por profesionales en la disciplina que practica nuestro jugador.
- Información financiera del deporte.
- Información de pagos al jugador por desempeño.
- Información financiera de ligas o clubes.

### **3.5.3 Iconos y botones.**

Modo de uso:

❖ **Icono de opciones:** Este icono tiene forma de engranaje, se encuentra en la parte inferior derecha de la pantalla, se podrá hacer uso de este con solo tocarlo, en este icono se podrán encontrar opciones como: Icono de ayuda y la opción “salir del juego”.

Este icono no se verá en las pantallas de mini juegos.

❖ **Icono de objetivos:** Se encuentra en la esquina superior derecha de la pantalla de los mini juegos, en él el jugador encontrará información acerca de los objetivos que debe cumplir durante el entrenamiento.

❖ **Botones de movimiento:** El jugador podrá moverse haciendo uso del stick de

movimiento el cual siempre se encontrarán en la parte izquierda de la pantalla, estos se accionan con solo tocarla. Dicho stick no se verá en las pantallas de mini juegos.



- ❖ **Botones de menú:** Los botones que se encuentran en los menús se activan con solo tocarlos.
  - **Botones de transición:** son aquellos que dirigen al jugador a otra escena, aparecen cuando el jugador se posiciona sobre el tapete de la escena el cual indica la salida.
  - **Botones de selección:** Permiten al jugador seleccionar algún objeto, estos se encuentran tanto en el menú de la tienda como en el menú de inventario del jugador.
  - **Botones de salida:** permiten al jugador salir del menú.




#### **4. Economía.**








Se maneja como único tipo de moneda el peso colombiano, haciendo uso de la moneda el jugador podrá comprar artículos deportivos, el jugador podrá ver con cuánto dinero cuenta observando el icono “Dinero” el cual se encuentra en la parte superior derecha de la pantalla (Este icono no aparecerá en las pantallas de mini juego). El jugador podrá obtener más por medio de entrenamientos. Ver unidad **8 Mini juegos**.

##### **4.1 Ítems.**

Los siguientes son los ítems que se encontraran en el inventario de la tienda:

- ❖ **Baloncesto:**

Ítem			Precio
<b>Camisetas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Bonificación</b>	----
Tipo 0 Camiseta estándar		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	----
Tipo 1		Por cada cesta realizada gana \$1.000 de más.	20.000
Tipo 2		Por cada cesta realizada gana \$3.000 de más.	80.000
Tipo 3		Por cada cesta realizada gana \$5.000 de más.	150.000
Tipo 4		Por cada cesta realizada gana \$7.000 de más.	300.000
<b>Pantalinetas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Bonificación</b>	----
Tipo 0 Pantalinet a estándar		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	----


Tipo 1		Aumenta el tiempo de entrenamiento en 10 segundos.	20.000
Tipo 2		Aumenta el tiempo de entrenamiento en 20 segundos.	60.000
Tipo 3		Aumenta el tiempo límite de entrenamiento en 30 segundos.	90.000
Tipo 4		Aumenta el tiempo límite de entrenamiento en 45 segundos.	110.000
<b>Medias</b>	<b>Descripción</b>	<b>Bonificación</b>	----
Tipo 0 Medias estándar		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	----
Tipo 1		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	10.000
Tipo 2		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	25.000

Tipo 3		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	45.000
Tipo 4		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	60.000
<b>Botas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Bonificación</b>	----
Tipo 0 Botas estándar		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	----
Tipo 1		Aumenta el tiempo de aparición del balón en 0.5 segundos.	80.000
Tipo 2		Aumenta el tiempo de aparición del balón en 1 segundos.	300.00 0
Tipo 3		Aumenta el tiempo de aparición del balón en 1.5 segundos.	800.00 0
Tipo 4		Aumenta el tiempo de aparición del balón en 2 segundos.	1.000.0 00
<b>Balón</b>	<b>Descripción</b>	<b>Bonificación</b>	----
















Tipo 0		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	----
Tipo 1		Mejora la precisión del lanzamiento en 10 puntos.	60.000
Tipo 2		Aumenta la velocidad del balón en 20 puntos.	150.000
Tipo 3		Aumenta la velocidad del balón en 30 puntos.	200.000
Tipo 4		Aumenta la velocidad del balón en 50 puntos.	400.000

❖ Fútbol

Ítem			Precio
Camisetas	Descripción	Bonificación	----
Tipo 0 Camiseta estándar		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	----

Tipo 1		Por cada anotación realizada gana \$2.000 de más.	50.000
Tipo 2		Por cada anotación realizada gana \$4.000 de más.	150.000
Tipo 3		Por cada anotación realizada gana \$6.000 de más.	300.000
Tipo 4		Por cada anotación realizada gana \$10.000 de más.	400.000
<b>Pantalonetas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Bonificación</b>	----
Tipo 0 Pantalonet a estándar		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	----
Tipo 1		Aumenta el tiempo de entrenamiento en 10 segundos.	20.000
Tipo 2		Aumenta el tiempo de entrenamiento en 20 segundos.	60.000







Tipo 3		Aumenta el tiempo límite de entrenamiento en 30 segundos.	90.000
Tipo 4		Aumenta el tiempo límite de entrenamiento en 45 segundos.	110.000
<b>Medias</b>	<b>Descripción</b>	<b>Bonificación</b>	----
Tipo 0 Medias estándar		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	----
Tipo 1		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	10.000
Tipo 2		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	25.000
Tipo 3		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	45.000







Tipo 4		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	60.000
<b>Zapatillas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Bonificación</b>	-----
Tipo 0 Zapatillas estándar		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	----
Tipo 1		Aumenta el tiempo de aparición del balón en 0.5 segundos.	80.000
Tipo 2		Aumenta el tiempo de aparición del balón en 1 segundos.	300.00 0
Tipo 3		Aumenta el tiempo de aparición del balón en 1.5 segundos.	800.00 0
Tipo 4		Aumenta el tiempo de aparición del balón en 2 segundos.	1.000.0 00
<b>Balón</b>	<b>Descripción</b>	<b>Bonificación</b>	-----
Tipo 0 Balón estándar		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	-----


Tipo 1		Aumenta la velocidad del balón en 1 segundos.	60.000
Tipo 2		Aumenta la velocidad del balón en 2 segundos.	150.00 0
Tipo 3		Aumenta la velocidad del balón en 3 segundos.	200.00 0
Tipo 4		Aumenta la velocidad del balón en 5 segundos.	400.00 0

❖ **Patinaje:**

Ítem			Precio
Licra	Descripción	Bonificación	----
Tipo 0 Uniforme estándar		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	----
Tipo 1		Por cada carrera que realices recibirás 30000\$ de más.	60.000

Tipo 2		Por cada carrera que termines en la pos 3 recibirás 60000\$ de más.	75.000
Tipo 3		Por cada carrera que termines en la pos 2 recibirás 80000\$ de más.	90.000
Tipo 4		Por cada carrera que termines en la pos 1 recibirás 100000\$ de más.	150.000
<b>Casco</b>	<b>Descripción</b>	<b>Bonificación</b>	----
Tipo 0 Casco estándar		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	----
Tipo 1		La penalización si fallas el impulso se reduce en 3 puntos menos.	100.000
Tipo 2		La penalización si fallas el impulso se reduce en 5 puntos menos.	350.000

Tipo 3		La penalización si fallas el impulso se reduce en 7 puntos menos.	600.000
Tipo 4		La penalización si fallas el impulso se reduce en 10 puntos menos.	800.000
<b>Patines</b>	<b>Descripción</b>	<b>Bonificación</b>	----
Tipo 0 Patines estándar		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	----
Tipo 1		Gana una bonificación de 10 puntos en la velocidad de arranque del jugador.	450.00 0
Tipo 2		Gana una bonificación de 15 puntos en la velocidad de arranque del jugador.	800.00 0
Tipo 3		Gana una bonificación de 20 puntos en la velocidad de arranque del jugador.	1.300.0 00

Tipo 4		Gana una bonificación de 25 puntos en la velocidad de arranque del jugador.	2.000.000
<b>Llantas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Bonificación</b>	-----
Tipo 0 Llantas estándar		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	-----
Tipo 1		Gana una bonificación de 10 puntos en el impulso de velocidad.	150.000
Tipo 2		Gana una bonificación de 15 puntos en el impulso de velocidad.	300.000
Tipo 3		Gana una bonificación de 20 puntos en el impulso de velocidad.	500.000
Tipo 4		Gana una bonificación de 25 puntos en el impulso de velocidad.	700.000
<b>Balineras</b>	<b>Descripción</b>	<b>Bonificación</b>	-----








Tipo 0 Balineras estándar		Este ítem no cuenta con ningún tipo de bonificación.	-----
Tipo 1		Reduce la velocidad de los demás patinadores en 3 puntos.	60.000
Tipo 2		Reduce la velocidad de los demás patinadores en 5 puntos.	150.000
Tipo 3		Reduce la velocidad de los demás patinadores en 7 puntos.	300.000
Tipo 4		Reduce la velocidad de los demás patinadores en 10 puntos.	500.000

## 5. Sistema de equipamiento.

El sistema de equipamiento tendrá la función de mostrar los ítems que el jugador tiene en uso, esto quiere decir que una vez el jugador compre un ítem o accesorio este reemplazará al anterior que estaba en uso, únicamente habrá 5 casillas las cuales corresponden a cada tipo de ítem diferente que se puede usar dependiendo el deporte.

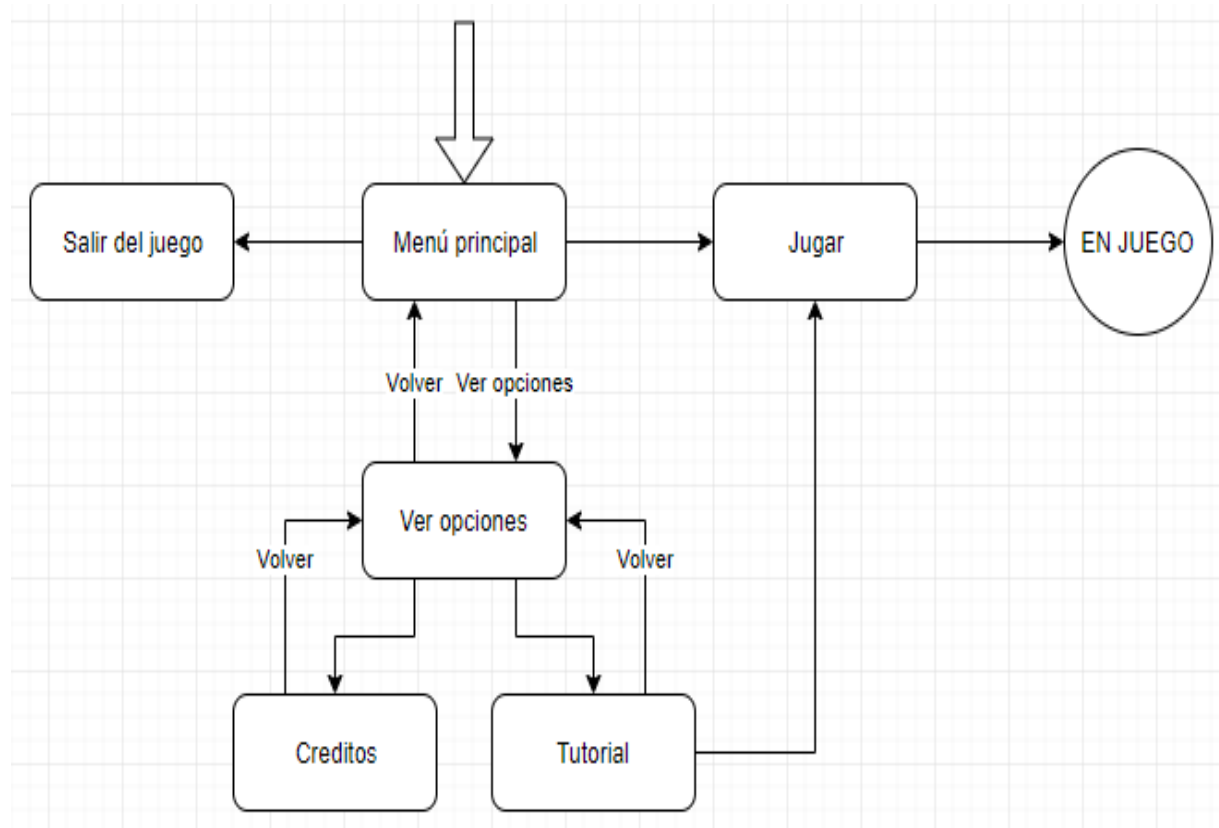
Por ejemplo: En baloncesto el jugador tiene el siguiente Sistema de equipamiento con los siguientes ítems:

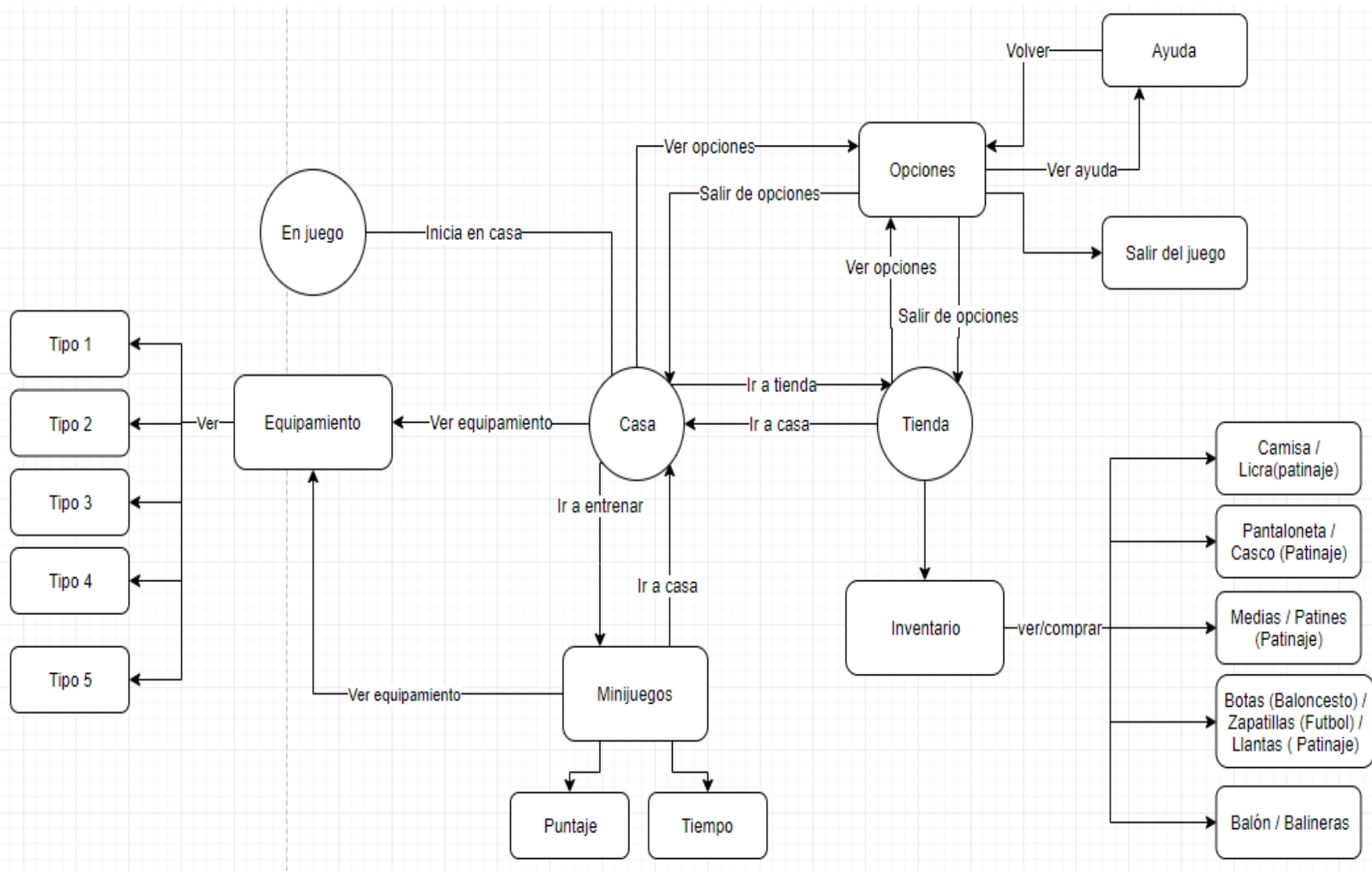
Camiseta	Pantaloneta	Medias	Botas	Balón
Tipo 0	Tipo 0	Tipo 0	Tipo 1	Tipo 1
				

Como se puede observar en el caso de las botas y el balón el jugador adquirió el ítem Tipo 1, al ser el último elemento que se compró este será el que se mostrará.

## 6. Interfaz.

### 6.1 Diagrama de flujo.



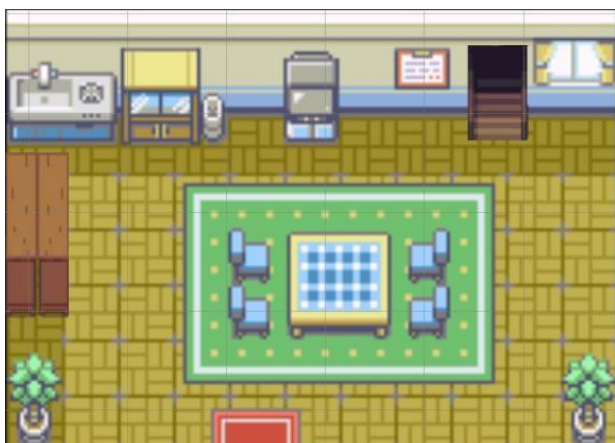


## 7. Niveles.

### 7.1 Escenarios nivel 1.

- ❖ Casa: En casa nuestro jugador se podrá enterar de las noticias deportivas del momento, encontrarse con su familia y descansar para poder continuar con los entrenamientos.

Primer piso o sala de la casa, en el cual se encuentran los padres, el televisor, las revistas y periódicos.



Segundo piso de la casa o habitación del jugador, en este se encuentra la cama, la cual debe ser usada para darle fin al día.



#### ➤ Objetos:

- Televisor
- Revistas

#### ➤ Personajes:

- Mamá
- Papá

- ❖ Tienda: En la tienda nuestro jugador podrá comprar los objetos que desee siempre y cuando su presupuesto alcance.



- Objetos: Los objetos que puede encontrar en la tienda, son los que se encuentran disponibles para la venta. Ver numeral **4.1 Ítems**.
- Personas:
  - Vendedor.

## Escenarios nivel 2.

- ❖ Apartamento: En este nivel nuestro jugador vive su vida de adulto en un apartamento en el cual al igual que en casa de sus padres este se podrá enterar de las noticias deportivas del momento y descansar para poder continuar con los entrenamientos.

- Objetos:
  - Televisor
  - Revistas
- Personajes:
  - Ninguno

- ❖ Tienda: En la tienda nuestro jugador podrá comprar los objetos que desee siempre y cuando su presupuesto alcance.



- Objetos: Los objetos que puede encontrar en la tienda, son los que se encuentran disponibles para la venta. Ver numeral **4.1 Ítems**.
- Personajes:
  - Vendedor.

- ❖ Deportologo: El jugador deberá asistir al deportologo para conocer el estado de

su condición física.

- Objetos:
  - Ninguno
  
- Personajes:
  - Deportologo

## **8. Mini juegos.**

Dependiendo del deporte elegido por el jugador se realizará un mini juego el cual lo ayudará a mejorar sus habilidades como deportista, mediante avance la historia los mini juegos irán aumentando su dificultad, se debe tener en cuenta que los mini juegos estarán divididos en dos niveles, el primero será entrenamiento como principiante y en el segundo ya serán entrenamientos dentro de la vida profesional.

Hay que tener en cuenta que durante el nivel 1 se deben cumplir una serie de objetivos para poder avanzar al nivel profesional, esto sin recibir ninguna recompensa monetaria, si el jugador no logra cumplir los objetivos planteados, se dará como terminado el videojuego. En el segundo nivel también se deben cumplir una serie de objetivos pero en este el jugador si recibirá recompensas monetarias que servirán para sostenerse o manejar los recursos para tener un buen estilo de vida.

Antes de entrar a los entrenamientos el jugador se encontrará en una escena de “pre-entrenamiento” en el cual aparece su entrenador dando las indicaciones y objetivos a cumplir. En algunos momentos el jugador se encontrará con compañeros, los cuales le dirán palabras de apoyo o hablaran acerca de las noticias deportivas del día.

La forma por la cual se ganará dinero en el mini juego será a través del cumplimiento de objetivos:

- ❖ Realizar el entrenamiento.
- ❖ Bonificación por cantidad de cestas realizadas en el tiempo establecido.

### **BALONCESTO:**

#### **❖ Nivel 1**

- Entrenamiento 1: En este primer entrenamiento el jugador deberá encestar cuántas pelotas pueda, en un tiempo límite de 30 segundos, el balón reaparece en la misma posición cada 3 segundos.
  - Objetivos: El jugador deberá realizar un mínimo de 5 cestas.

- Entrenamiento 2: En este entrenamiento el jugador deberá encestar cuántas pelotas pueda en un tiempo límite de un minuto, mientras el aro se encuentra en movimiento a una velocidad constante en sentido horizontal, el balón reaparece en un tiempo de 3 segundos en la misma posición.

- Objetivos: El jugador deberá realizar un mínimo de 6 cestas.

- Entrenamiento 3: En este entrenamiento el jugador deberá encestar cuántas pelotas pueda en un tiempo límite de un minuto, en este escenario el aro se mantendrá estático mientras que el balón irá apareciendo de manera aleatoria en el escenario en un tiempo de 4 segundos.

- Objetivos: El jugador deberá realizar un mínimo de 7 cestas.

- Entrenamiento 4: El jugador deberá encestar cuántas pelotas pueda en un tiempo límite de un minuto y medio, en este escenario el aro se mantendrá en constante movimiento constante con sentido horizontal, además el balón aparecerá de manera aleatoria en un tiempo de 5 segundos.

- Objetivos: El jugador deberá realizar mínimo 8 cestas.

## ❖ Nivel 2:

- Entrenamiento 1: Defensa de arriba abajo, en vertical

- Cumplimiento de objetivos:

- Por realizar el entrenamiento se le dará un total de **\$ 162.500**
    - Por realizar entre 1 y 5 cestas se le dará una bonificación total de **\$ 12.500**
    - Por realizar entre 6 y 10 cestas se le dará una bonificación total de **\$ 25.000**
    - Por realizar más de 10 cestas se le dará una bonificación total de **\$ 50.000**

- Entrenamiento 2: arriba abajo y derecha a izquierda

- Cumplimiento de objetivos:

- Por realizar el entrenamiento se le dará un total de **\$ 325.000**
    - Por realizar entre 1 y 5 cestas se le dará una bonificación total de **\$ 25.000**
    - Por realizar entre 6 y 10 cestas se le dará una bonificación total de **\$ 50.000**

- Por realizar más de 10 cestas se le dará una bonificación total de **\$ 100.000**
- Entrenamiento 3: Movimiento de aro
- Cumplimiento de objetivos:
    - Por realizar el entrenamiento se le dará un total de **\$ 487.500**
    - Por realizar entre 1 y 5 cestas se le dará una bonificación total de **\$ 37.500**
    - Por realizar entre 6 y 10 cestas se le dará una bonificación total de **\$ 75.000**
    - Por realizar más de 10 cestas se le dará una bonificación total de **\$ 150.000**
- Entrenamiento 4: Movimiento de aro y defensa
- Cumplimiento de objetivos:
    - Por realizar el entrenamiento se le dará un total de **\$ 731.250**
    - Por realizar entre 1 y 5 cestas se le dará una bonificación total de **\$ 56.250**
    - Por realizar entre 6 y 10 cestas se le dará una bonificación total de **\$ 112.500**
    - Por realizar más de 10 cestas se le dará una bonificación total de **\$ 225.000**

## FÚTBOL:

### ❖ Nivel 1:

- Entrenamiento 1: En este primer entrenamiento el jugador deberá lanzar cuantas pelotas pueda, en un tiempo límite de 30 segundos y tiempo de aparición de balón de 3 segundos.
- Objetivos: El jugador deberá realizar un mínimo de 6 cestas.
- Entrenamiento 2: En este primer entrenamiento el jugador deberá lanzar cuantas pelotas pueda, en un tiempo límite de 30 segundos y tiempo de aparición de balón de 3 segundos.



- Objetivos: El jugador deberá realizar un mínimo de 6 cestas.
- Entrenamiento 3: En este primer entrenamiento el jugador deberá lanzar cuantas pelotas pueda, en un tiempo límite de 30 segundos y tiempo de aparición de balón de 3 segundos.

- Objetivos: El jugador deberá realizar un mínimo de 6 cestas.

## ❖ Nivel 2:

- Entrenamiento 1: Objetos de obstáculo

- Cumplimiento de objetivos:

- Por realizar el entrenamiento se le dará un total de **\$ 162.500**
- Por realizar entre 1 y 5 goles se le dará una bonificación total de **\$ 12.500**
- Por realizar entre 6 y 10 goles se le dará una bonificación total de **\$ 25.000**
- Por realizar más de 10 goles se le dará una bonificación total de **\$ 50.000**

- Entrenamiento 2: Objetos de obstáculo

- Cumplimiento de objetivos:

- Por realizar el entrenamiento se le dará un total de **\$ 325.000**
- Por realizar entre 1 y 5 goles se le dará una bonificación total de **\$ 25.000**
- Por realizar entre 6 y 10 goles se le dará una bonificación total de **\$ 50.000**
- Por realizar más de 10 goles se le dará una bonificación total de **\$ 100.000**

- Entrenamiento 3: Objetos de obstáculo

- Cumplimiento de objetivos:

- Por realizar el entrenamiento se le dará un total de **\$ 487.500**
- Por realizar entre 1 y 5 goles se le dará una bonificación total de **\$ 37.500**
- Por realizar entre 6 y 10 goles se le dará una bonificación total de **\$ 75.000**
- Por realizar más de 10 goles se le dará una bonificación total de **\$ 150.000**

- Entrenamiento 4: Objetos de obstáculo
  - Cumplimiento de objetivos:
    - Por realizar el entrenamiento se le dará un total de **\$ 731.250**
    - Por realizar entre 1 y 5 goles se le dará una bonificación total de **\$ 56.250**
    - Por realizar entre 6 y 10 goles se le dará una bonificación total de **\$ 112.500**
    - Por realizar más de 10 goles se le dará una bonificación total de **\$ 225.000**

## PATINAJE:

### ❖ Nivel 1:

- Entrenamiento 1: Deberás competir contra otros 3 patinadores.
  - Objetivos: El jugador deberá quedar en el puesto 3 o mayor.
- Entrenamiento 2: En este primer entrenamiento el jugador deberá quedar entre las primeras 2 posiciones.
  - Objetivos: El jugador deberá quedar en el 2 puesto o mayor.
- Entrenamiento 3: En este primer entrenamiento el jugador deberá quedar de primero.
  - Objetivos: El jugador deberá quedar de primer lugar.

## 9. Personajes.

### 9.1 Personaje principal.

Nuestro personaje principal es un chico decidido a lograr ser profesional en el deporte que eligió, es compañerista y buen hijo. Es una persona decidida a cumplir todas sus metas y no es alguien que se dé por vencido fácilmente.

### 9.2 NPC's.

- ❖ Mamá: La mamá de nuestro deportista será una madre que lo apoya en lo que él decida hacer, le da consejos sobre cómo llevar su vida como deportista, y además siempre da palabras de ánimo y motivación a su hijo.



- ❖ Papá: El padre de nuestro personaje es una persona amante de los deportes, apoya a su hijo económicamente en sus inicios en lo que pueda, le encanta hablar con él acerca de las noticias importantes del deporte en general.



- ❖ Entrenador: El entrenador es una persona amigable pero estricta, es quien pone los objetivos de entrenamiento y el encargado de darnos las noticias acerca del club o liga deportiva.



- ❖ Vendedor: El vendedor es una persona amigable, siempre se encuentra en su puesto de trabajo y está dispuesto a vender siempre los elementos más económicos para nuestro jugador a un precio considerable y concorde a sus ganancias.

- ❖ Deportologo: El deportologo personal de nuestro deportista aparece para atenderlo una vez este sea profesional, es una persona muy competente y sabe cómo recuperar a nuestro personaje principal siempre que tenga un problema físico o lesión.



- ❖ Compañeros de entrenamiento: Los compañeros de entrenamiento serán dos, estos aparecerán algunas veces antes del mini juego, dando ánimos al jugador para que realice un buen entrenamiento.

➤ Compañero 1:



➤ Compañero 2:



## 10. Guion.

Cuando llegue de entrenar el papá dirá:

Papá: Hijo tienes que dormir.

Si cumple los objetivos del entrenamiento el papá dirá:

Papá: hijo toma X recompensa por tu desempeño en la práctica. X= depende de la recompensa que le dé el objetivo.

## 11. Audio

- ❖ Estilo musical: Se ambientara con una música arcade.
- ❖ Menú: Se escuchara una música suave mientras se encuentra en la interfaz de interfaz.
- ❖ Nivel 1(No profesional): Música que ambienta la casa tipo relajante o suave, música más rápida o de desafío cuando este en un entrenamiento y música de mall cuando este en la tienda comprando objetos.

- ❖ Nivel 2 (Profesional): Música que ambienta el apartamento, un poco más seria y con sonidos suaves, música de los entrenamientos más ambiental y tipo arcade y música de mall cuando este en la tienda comprando objetos.

Definir formatos y establecer estándar de decibeles:

- ❖ Cuantas canciones se necesitan y para que parte del juego: Se van a necesitar 4 canciones ambientadas para nivel y 2 canciones más para cuando se encuentren en la interfaz de menú, pausa y en el inventario.

Sonidos se requieren y en qué momento deben sonar:

- ❖ objetos obtenidos, interacción con NPC's, uso de objetos de inventario.
  - Nivel 1, 2 y 3: Ambiente de la casa, Ambiente del lugar de entrenamiento, Ambiente de la tienda o lugar donde se compran ítems.

## Anexos B LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)

**OBJETIVO:** Definir las funcionalidades y requerimientos que deberá tener el prototipo de videojuego, empleando el lenguaje unificado de modelado UML el cual contempla diagrama conceptual, diagrama de componentes, diagrama de actividades, diagrama de paquetes, diagrama de estados, diagrama de secuencias y diagrama de clases.

### ESPECIFICACION DE REQUISITOS

En esta sección se describen los requisitos de la aplicación, dando a conocer las funcionalidades a desarrollar y la información necesaria para el conocimiento del videojuego.

La siguiente tabla describe la manera de cómo se organizarán y definirán los requerimientos del sistema.

<b>Id y Nombre</b>	RQ[S] - XY
<b>Versión</b>	Número de la versión
<b>Descripción</b>	Descripción detallada del contenido
<b>Dependencias</b>	Requisitos necesarios para su funcionamiento
<b>Prioridad</b>	Nivel de importancia de la implementación
<b>Frecuencia de uso</b>	Uso del contenido
<b>Otra información</b>	Comentarios o mejoras a futuro

### REQUISITOS FUNCIONALES

Los requisitos funcionales que se mostraran a continuación estarán divididos de acuerdo al tipo de deporte que el usuario escoja ya que algunas funcionalidades son exclusivas para cada mini juego.

### a. COMUNES

Los siguientes son los requisitos comunes que presenta el videojuego sin importar el deporte seleccionado:

<b>Id y Nombre</b>	RQF -01 Seguir al jugador con la cámara
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir que el movimiento que realice el personaje principal a través de las interfaces del juego sea seguido por la cámara principal.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta

<b>Id y Nombre</b>	RQF -02 Colisiones comunes
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	El sistema debe detectar cuando el personaje principal colisione con los distintos objetos que se encuentren en los escenarios y generar eventos específicos.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	Los objetos pueden ser: Casa (Tv, cama); Tienda (mostrador).

<b>Id y Nombre</b>	RQF -03 Gestor de animaciones
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	El sistema deberá decidir la animación que realicen los NPC o personajes secundarios dependiendo del momento del juego en el que este se encuentre.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	-

<b>Id y Nombre</b>	RQF -04 Compra de objetos
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	Se refiere al momento en el que él personaje está en la tienda, nuestro sistema debe asegurarse que los objetos que, si el usuario desea comprar ítems, el presupuesto que este tenga en el momento sea el suficiente, además en caso de que realice la compra, este no podrá volver a comprar el mismo ítem en el transcurso del juego.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	El sistema debe mostrar información de las mejoras o bonificaciones que tiene cada uno de los objetos que el usuario pretende comprar.

<b>Id y Nombre</b>	RQF -05 Finalizar entrenamientos
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	Una vez el personaje realice el entrenamiento y este de nuevo en la escena “casa” este no podrá volver a salir de la casa si no realiza la acción de dormir.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta

<b>Id y Nombre</b>	RQF-06 Reproducir música de fondo
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	El sistema debe reproducir música, en todo momento del juego, para cada escena pueden variar los tipos de música. La música se distribuye de la siguiente manera: Para la casa, la tienda, el menú y los entrenamientos.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	En esta versión del videojuego se elegirán canciones sin copyright seleccionadas de la web, debido a que se cuenta con poco tiempo para la entrega del prototipo y tampoco se cuenta con personal capacitado para la creación de dicha música.

<b>Id y Nombre</b>	RQF-07 Reproducir efecto de sonido
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	<p>El sistema deberá reproducir efector de sonido seleccionados para diferentes acciones, cuando suene el sonido debe haber una corta pausa en la música de fondo.</p> <p>Los sonidos se distribuyen de la siguiente manera: Para la interacción con objetos (oprimir botones, hablar con personajes, compra de objetos, en los mini juegos sonidos de celebración y aplausos, etc.)</p>
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta

<b>Id y Nombre</b>	RQF-08 Botón de opciones
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	El botón de opciones estará presente tanto en el menú principal como en la sección de inventarios del personaje, este permitirá controlar los botones de sonido y también se encontrarán los créditos.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	En la opción créditos se debe encontrar la mención de las páginas o personas que colaboraron con la realización de partes del proyecto como también los que brindaban elementos de manera gratuita y estos elementos fueron utilizados.

<b>Id y Nombre</b>	RQF-09 Salir del juego
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir al usuario salir del juego. Si este se encuentra dentro del videojuego deberá ir a la opción de inventario y salir al menú principal, una vez este en el menú principal deberá darle a salir.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta



<b>Id y Nombre</b>	RQF-10 Movimiento del personaje
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	El movimiento del personaje se realizará a través de un joystick simulado en la parte izquierda de la pantalla. Este podrá moverse únicamente en las direcciones arriba-abajo, derecha-izquierda.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta

<b>Id y Nombre</b>	RQF- 11 Tiempo de juego
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	Los mini juegos tendrán un tiempo límite, este dependerá del tiempo establecido en el documento de diseño, y aumentara únicamente si el jugador compra objetos con mejoras en dicho aspecto, el tiempo de juego se mostrará en cuenta regresiva en la parte superior derecha de la pantalla y una vez llegue a cero el juego se detendrá.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	-

<b>Id y Nombre</b>	RQF- 12 Pago mensualidad y bonificación
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	El pago se realizará una vez se haya finalizado el entrenamiento, la cantidad depende del entrenamiento en el que este y también se debe tener en cuenta las bonificaciones correspondientes.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	-

<b>Id y Nombre</b>	RQF- 13 Cobros
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	<p>Cuando el jugador se encuentre en la etapa de la vida profesional cada vez que finalice su entrenamiento se realizara una cuenta en la cual se le dirá cuanto gano por entrenamiento y se le descontara los gastos mensuales que este pueda tener como arriendo, comida y transporte. Adicionalmente este tendrá la opción de decidir si quiere pagar salud o pensión.</p>
<b>Dependencias</b>	RQF- 12 Pago mensualidad y bonificación
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	-

## b. BALONCESTO

<b>Id y Nombre</b>	RQF-14 Movimiento de balón de baloncesto
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	<p>Según el entrenamiento en el que se encuentre el usuario se deben tener en cuenta los siguientes aspectos al momento de realizar el movimiento del balón:</p> <p>El balón debe variar en los lugares de aparición, estos pueden ser al centro o a los laterales de la pantalla.</p> <p>Al momento de lanzar el balón este debe tener cierta fuerza y la velocidad en que va el balón hacia el aro, estas estadísticas deben permitirse mejorar con los Ítems que el usuario vaya adquiriendo al avanzar el juego.</p>
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	-

<b>Id y Nombre</b>	RQF-15 Movimiento del aro
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	Según el entrenamiento en el que se encuentre el usuario se debe tener en cuenta los movimientos que el aro tendrá, estos variaran entre estar estático, o mantenerse moviéndose de manera horizontal de lado a lado de la pantalla a una velocidad constante.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	-

<b>Id y Nombre</b>	RQF-16 Movimiento del obstáculo en baloncesto
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	En los niveles finales del videojuego se presentará un obstáculo, esto con la intención de limitar los lanzamientos del jugador, este debe estar posicionado justo en frente del balón y tendrá un movimiento corto y constante de manera vertical.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	Cuando se presente un nivel con obstáculo el balón siempre debe mantener su aparición en el centro de la pantalla de juego.

<b>Id y Nombre</b>	RQF-17 Anotaciones en baloncesto
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	Cada vez que el jugador logre ingresar un balón por el aro contara como una cesta y esta le sumara un punto en la puntuación final.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	Cuando el balón pica en el aro y después si entra será contado como cesta doble, es decir agrega dos puntos.

### c. PATINAJE

<b>Id y Nombre</b>	RQF-18 Avanzar en patinaje
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	Para aumentar la velocidad del jugador en patinaje, aparecerán círculos de manera aleatoria en la pantalla, si no se presionan la velocidad del jugador disminuirá.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	-

<b>Id y Nombre</b>	RQF-19 Animación del jugador en patinaje
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	En el mini juego de patinaje el jugador siempre avanzará hacia la izquierda de manera horizontal en línea recta, este competirá con compañeros de equipo los cuales irán en otros carriles.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	-

<b>Id y Nombre</b>	RQF-20 Puntuación en patinaje
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	Se darán puntos de acuerdo a la posición de patinaje, dependiendo de la cantidad de puntos que se logre será la remuneración de entrenamiento.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	-

#### d. FÚTBOL

<b>Id y Nombre</b>	RQF-21 Movimiento de balón de fútbol
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	Según el entrenamiento en el que se encuentre el usuario se deben tener en cuenta los siguientes aspectos al momento de realizar el movimiento del balón: Al momento de lanzar el balón este debe tener cierta fuerza y la velocidad en que va el balón hacia el arco, estas estadísticas deben permitirse mejorar con los Ítems que el usuario vaya adquiriendo al avanzar el juego.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta

<b>Id y Nombre</b>	RQF-22 Anotaciones en futbol
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	En futbol las anotaciones se van contando por puntos, dependiendo del lugar en el que se logre poner el balón dentro del aro sumara más o menos puntos. Los lugares donde más suman puntos es en las esquinas superiores, y donde menos es cuando el balón llega con poca fuerza arrastrándose.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta

<b>Id y Nombre</b>	RQF-23 Obstáculos del arco
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	Dependiendo del avance que se tenga en el juego, aparecerán ciertas barreras en el arco las cuales tienen como objetivo dejar un campo libre para limitar el ángulo de tiro. Estos obstáculos pueden dejar libre la parte baja del arco, los laterales o el medio.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta

## REQUISITOS NO FUNCIONALES

<b>Id y Nombre</b>	RQNF-01 Acceso dispositivo
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	El sistema no necesitara permisos especiales para su instalación en el dispositivo, pero si necesitara accesos al almacenamiento del dispositivo móvil para poder instalarla.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	-

<b>Id y Nombre</b>	RQNF-02 Almacenamiento Disponible
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	El dispositivo móvil, necesitara aproximadamente 40 MB de almacenamiento para su instalación
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	-

### a. Requerimientos de Rendimiento

<b>Id y Nombre</b>	RQNF-03 Respuesta rápida
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	El sistema deberá poder gestionar de manera eficiente el tiempo de respuesta en la interacción usuario-juego, dotándolo de una mejor experiencia al usuario debido a su rendimiento.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	-

### b. Requerimientos de Escalabilidad

<b>Id y Nombre</b>	RQNF-04 Compatibilidad distintos dispositivos Android
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	La aplicación debe ser compatible independientemente del dispositivo, siempre y cuando se tenga Android como sistema operativo con una versión 5.0.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	-

<b>Id y Nombre</b>	RQNF-05 Compatibilidad distintas resoluciones de pantalla de dispositivos
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	La aplicación debe ser compatible independientemente de la resolución de pantalla que posean los dispositivos móviles.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	-

#### c. Requerimientos de Hardware

<b>Id y Nombre</b>	RQNF-06 Dispositivo Android
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	El usuario deberá disponer de un dispositivo portátil Android.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	-

#### d. Requerimientos de internacionalización

<b>Id y Nombre</b>	RQNF-07 Idioma
<b>Versión</b>	V1
<b>Descripción</b>	El sistema solo tendrá disponible el idioma español.
<b>Dependencias</b>	-
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Frecuencia de uso</b>	Alta
<b>Otra información</b>	-

# DIAGRAMAS UML

## 1. Diagrama de clases:

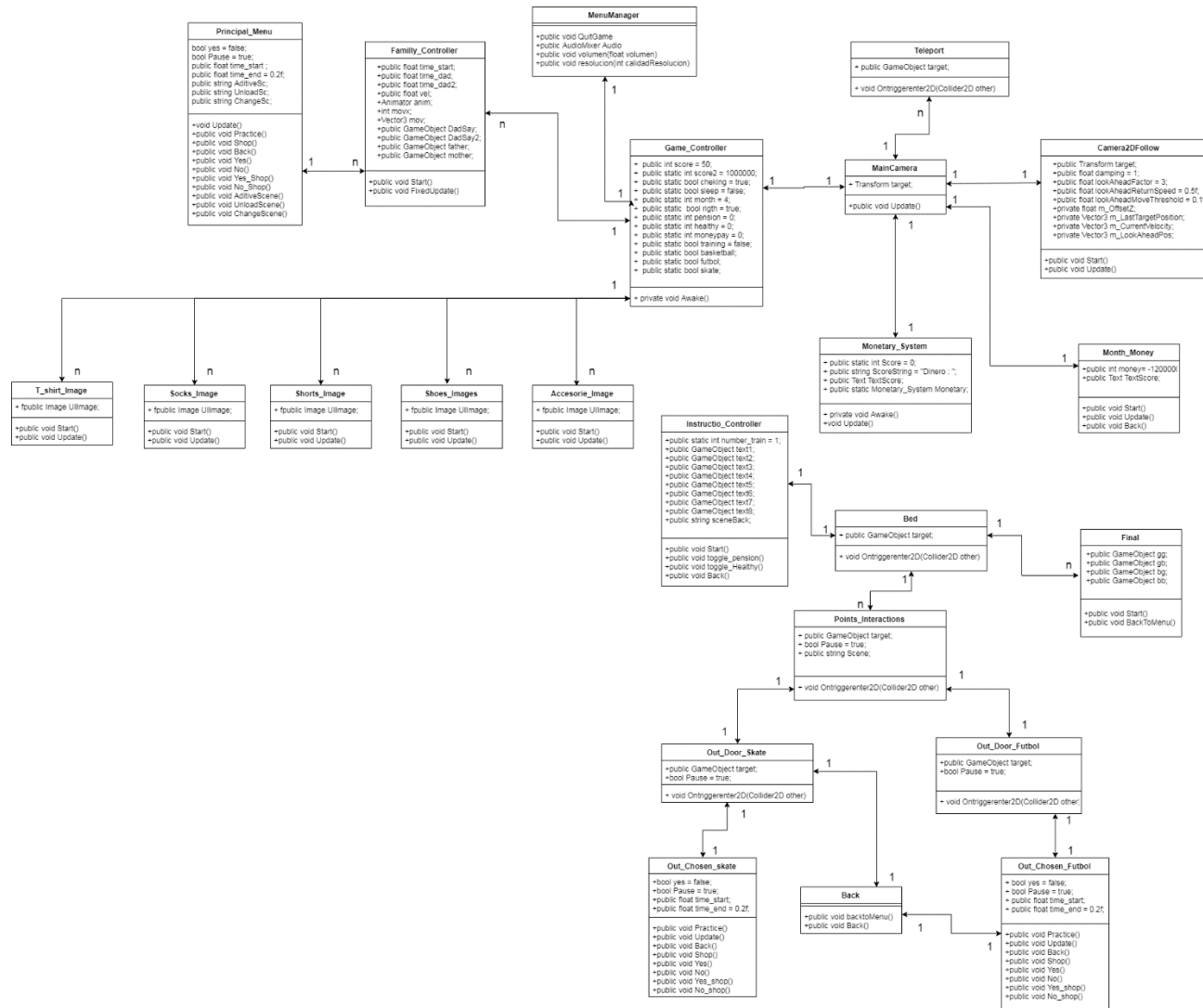
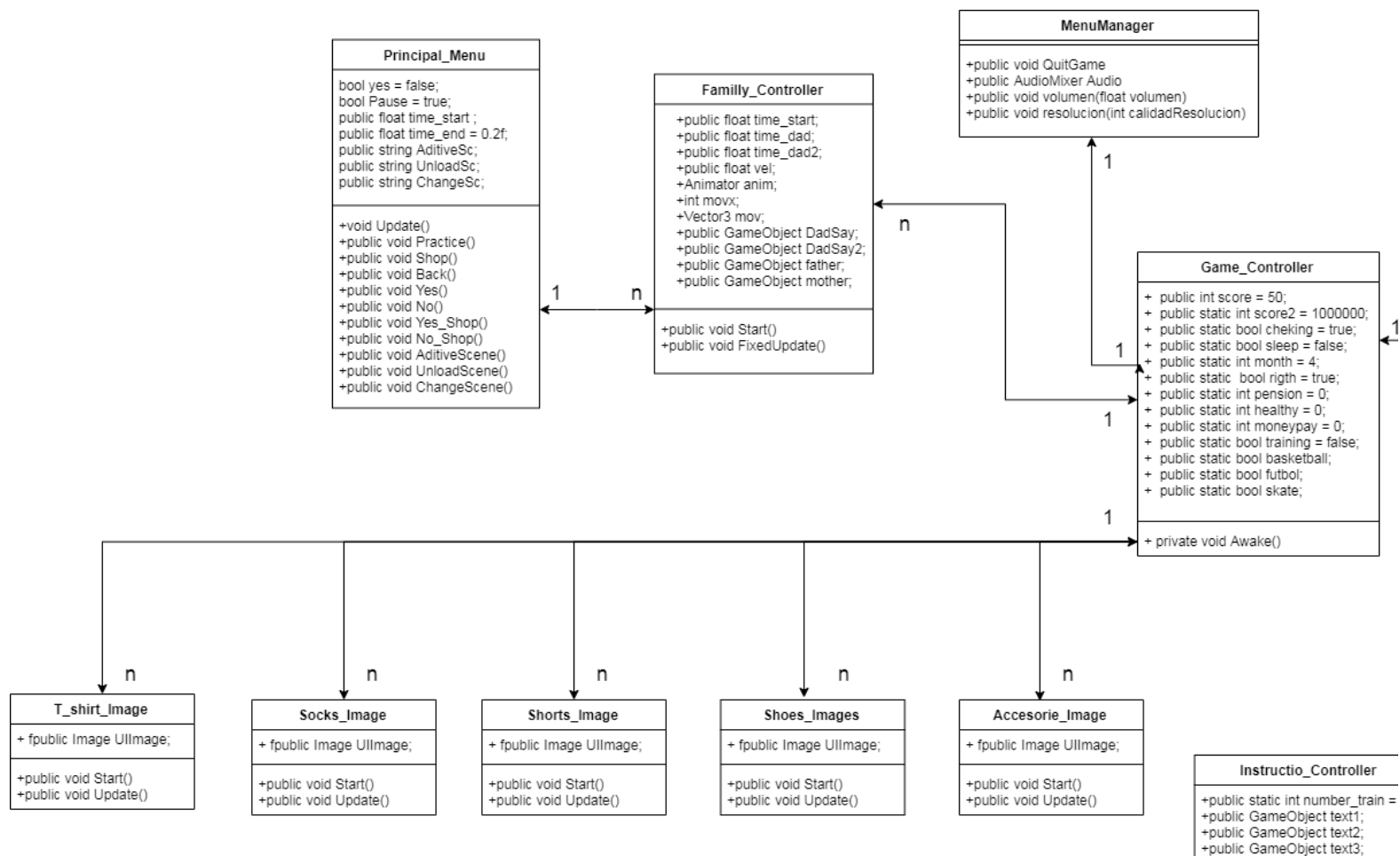




Diagrama de clases:



# Diagrama de clases

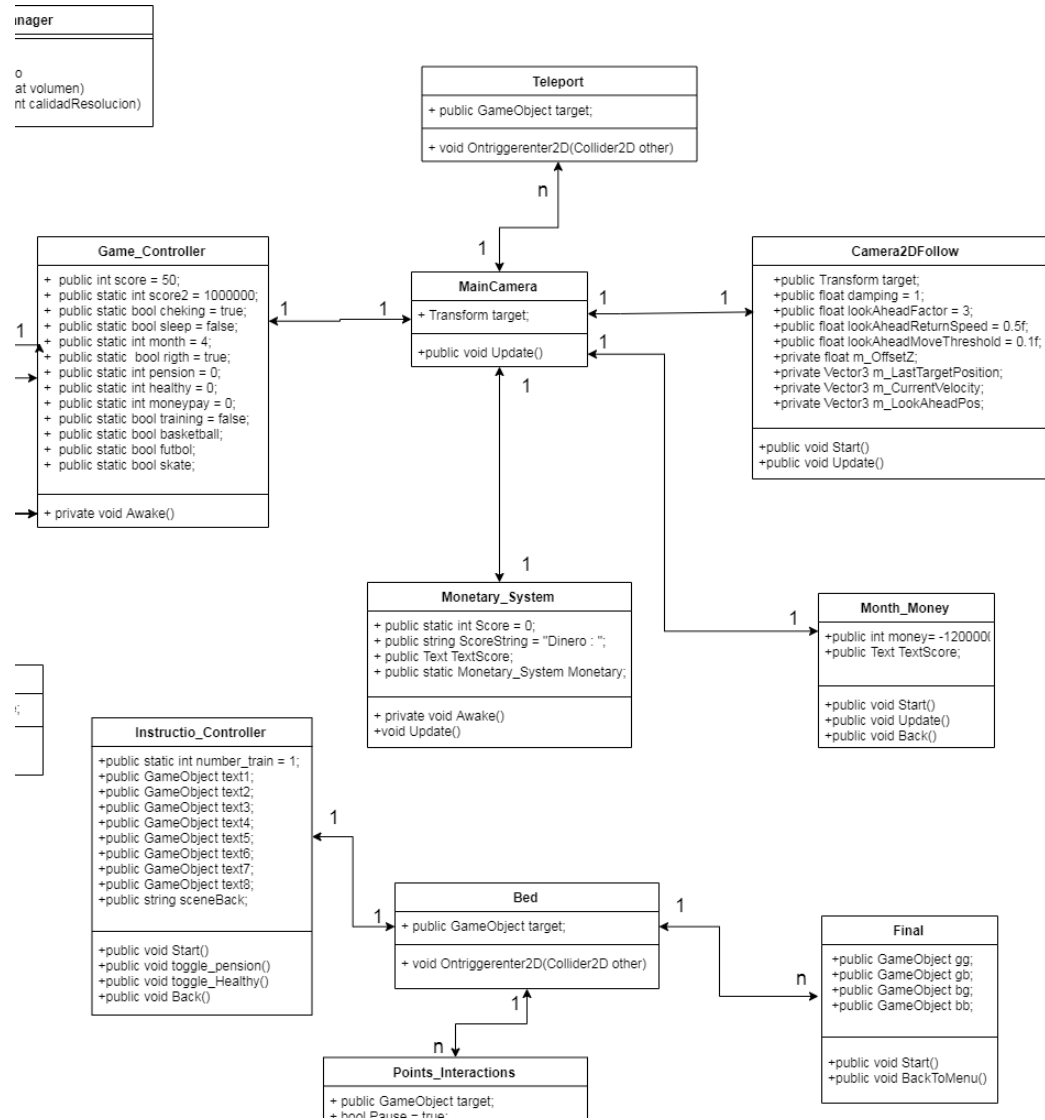
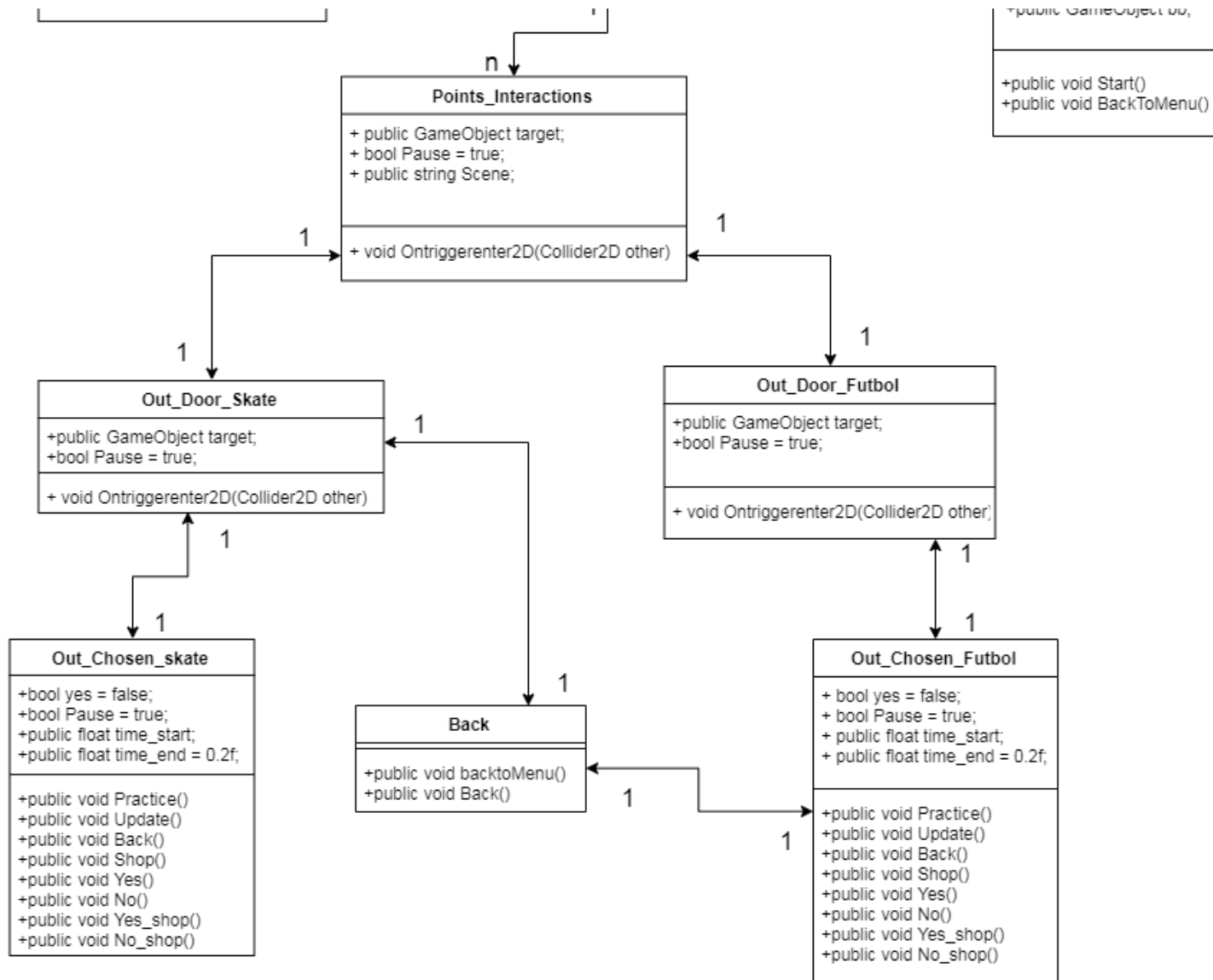
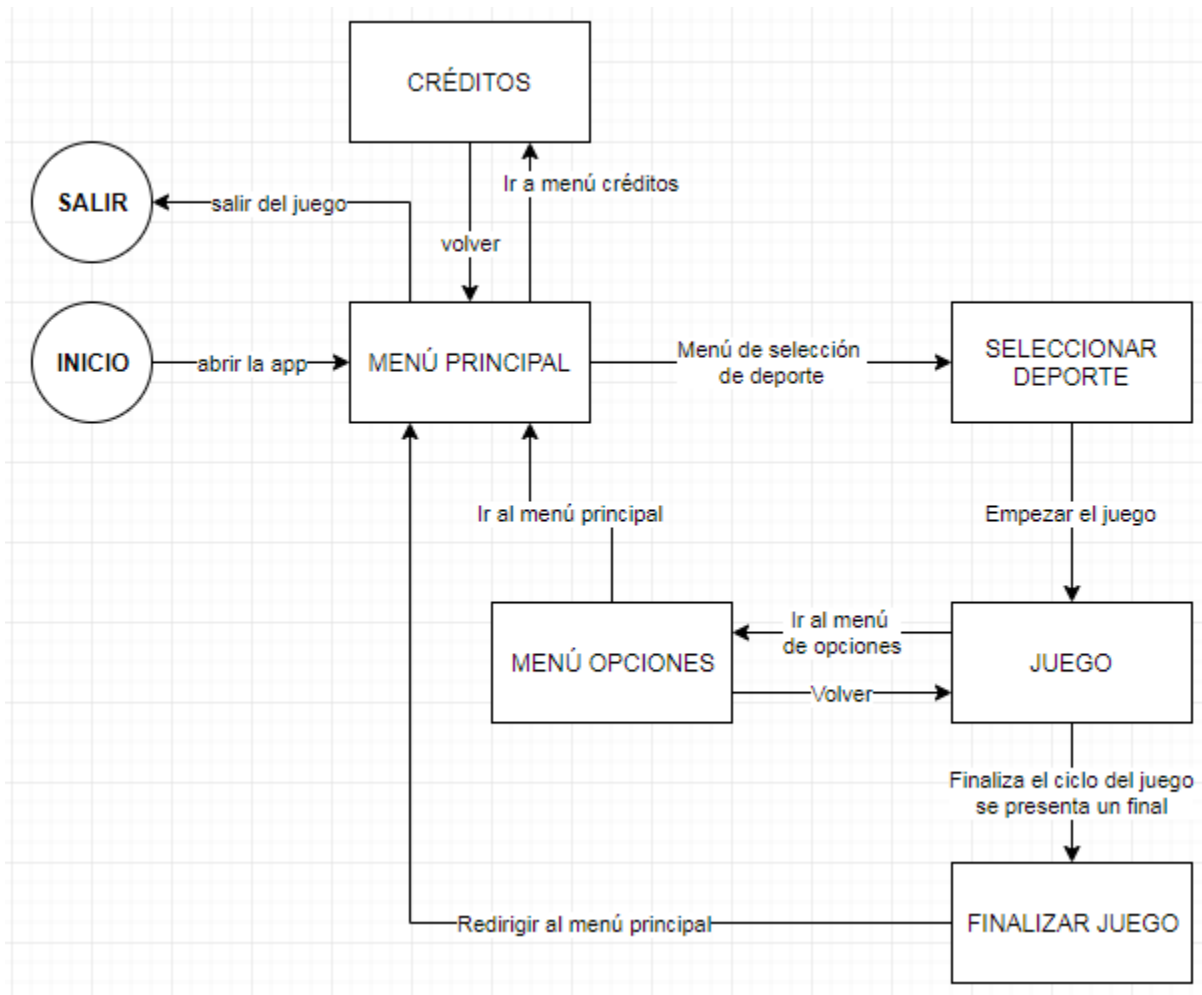


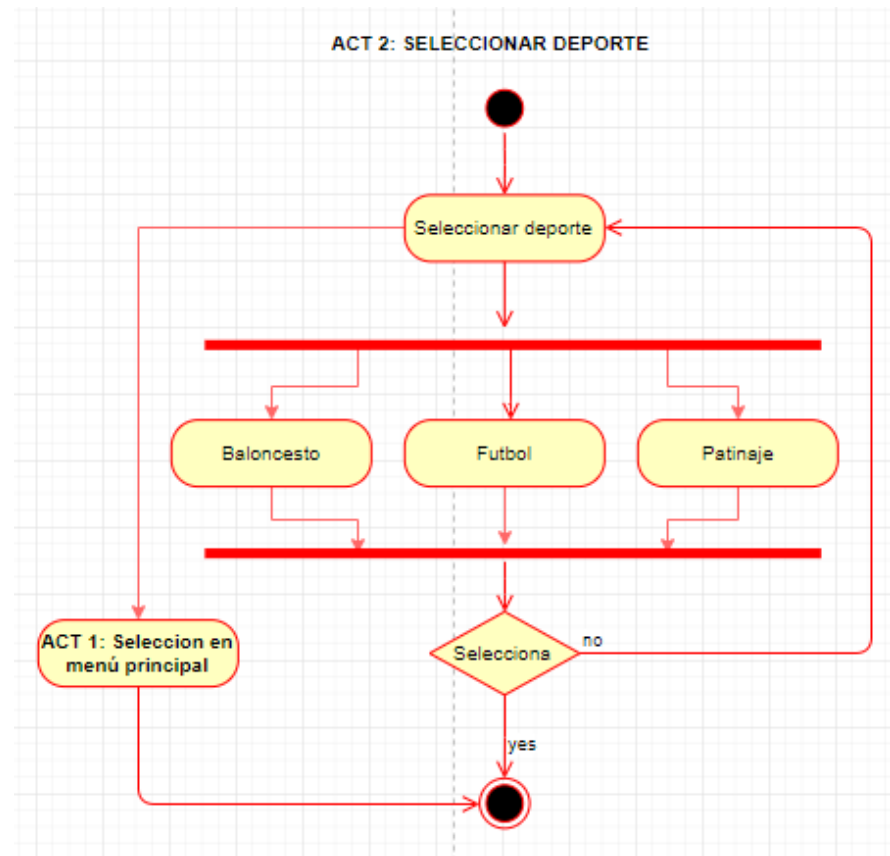
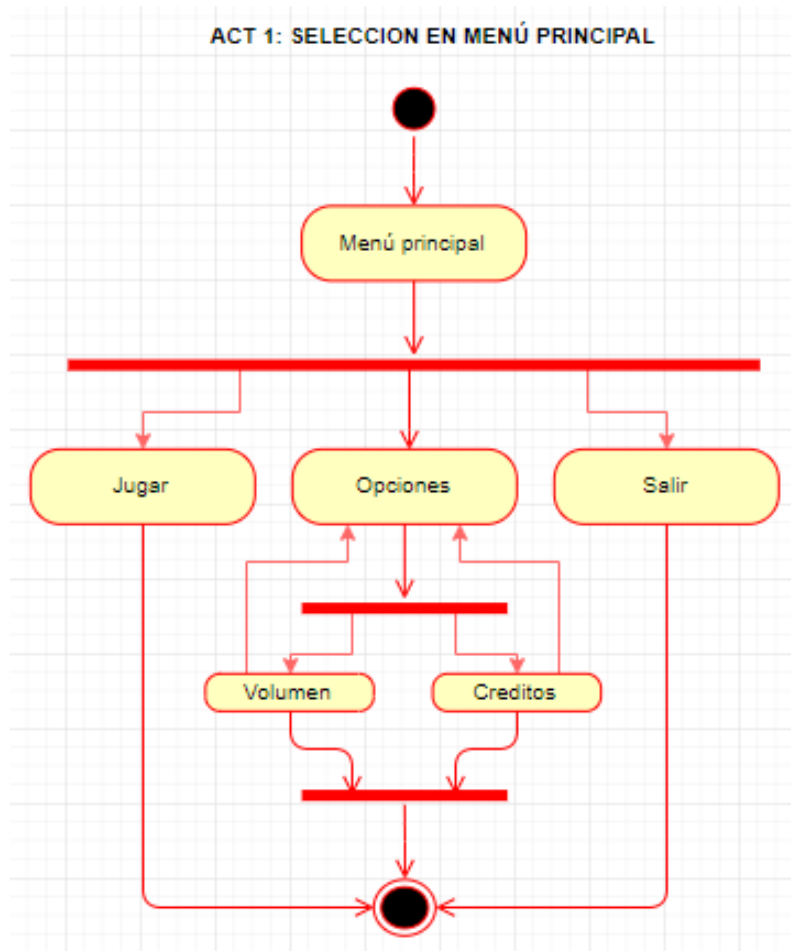
Diagrama de clases:

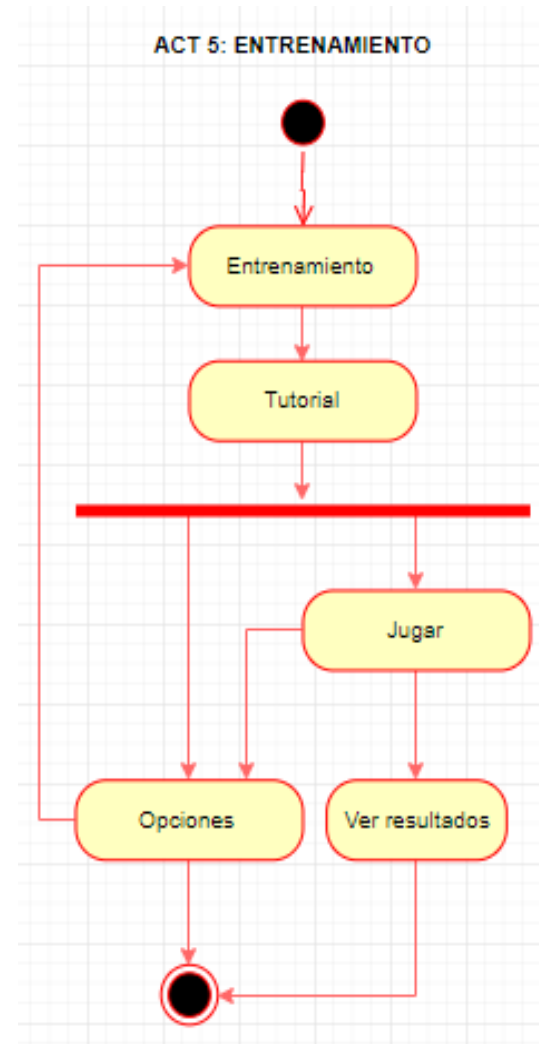
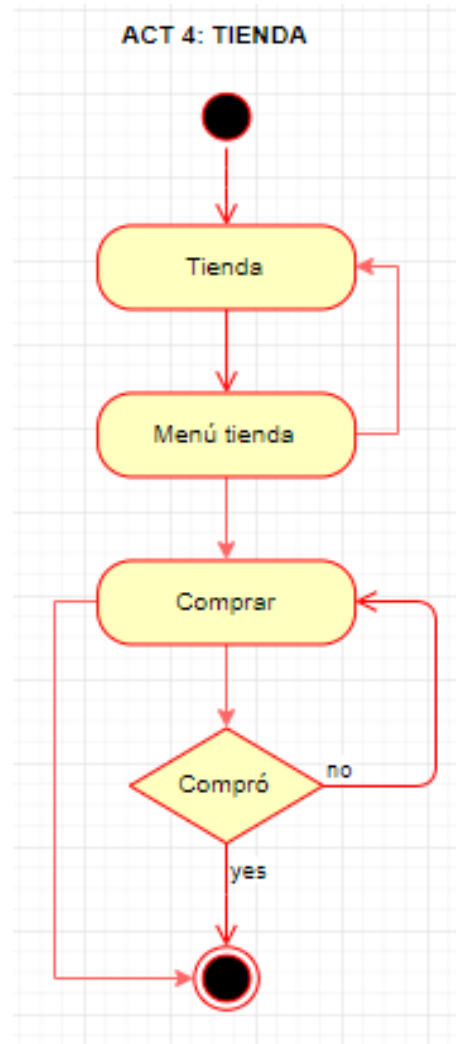
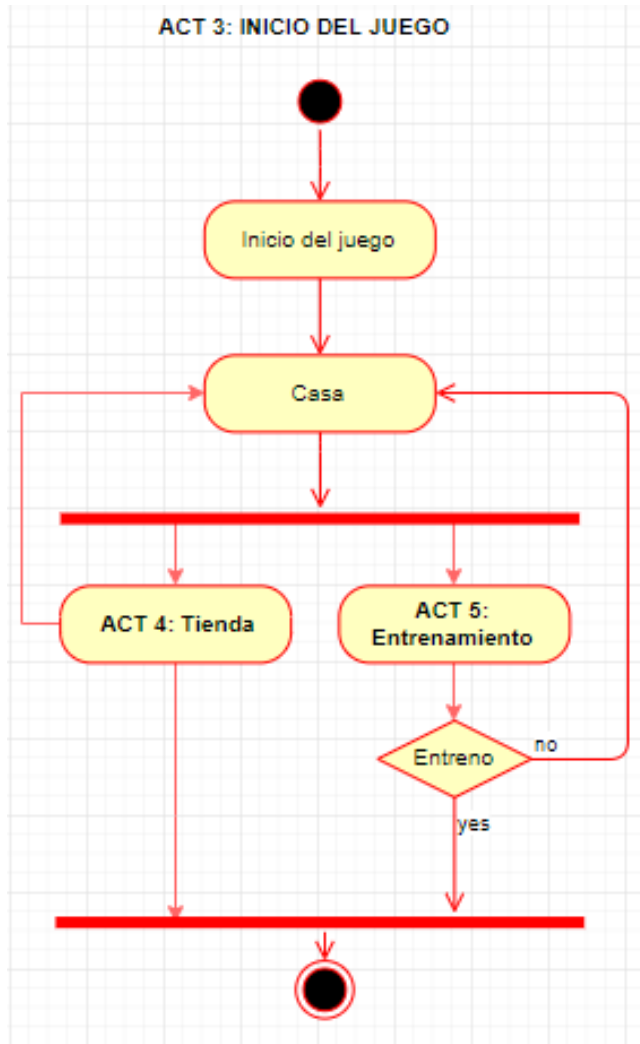


## 2. Diagrama de estados



## 2. Diagrama de actividades





### 3. Diagrama de secuencia

Diagrama 1: Menú principal

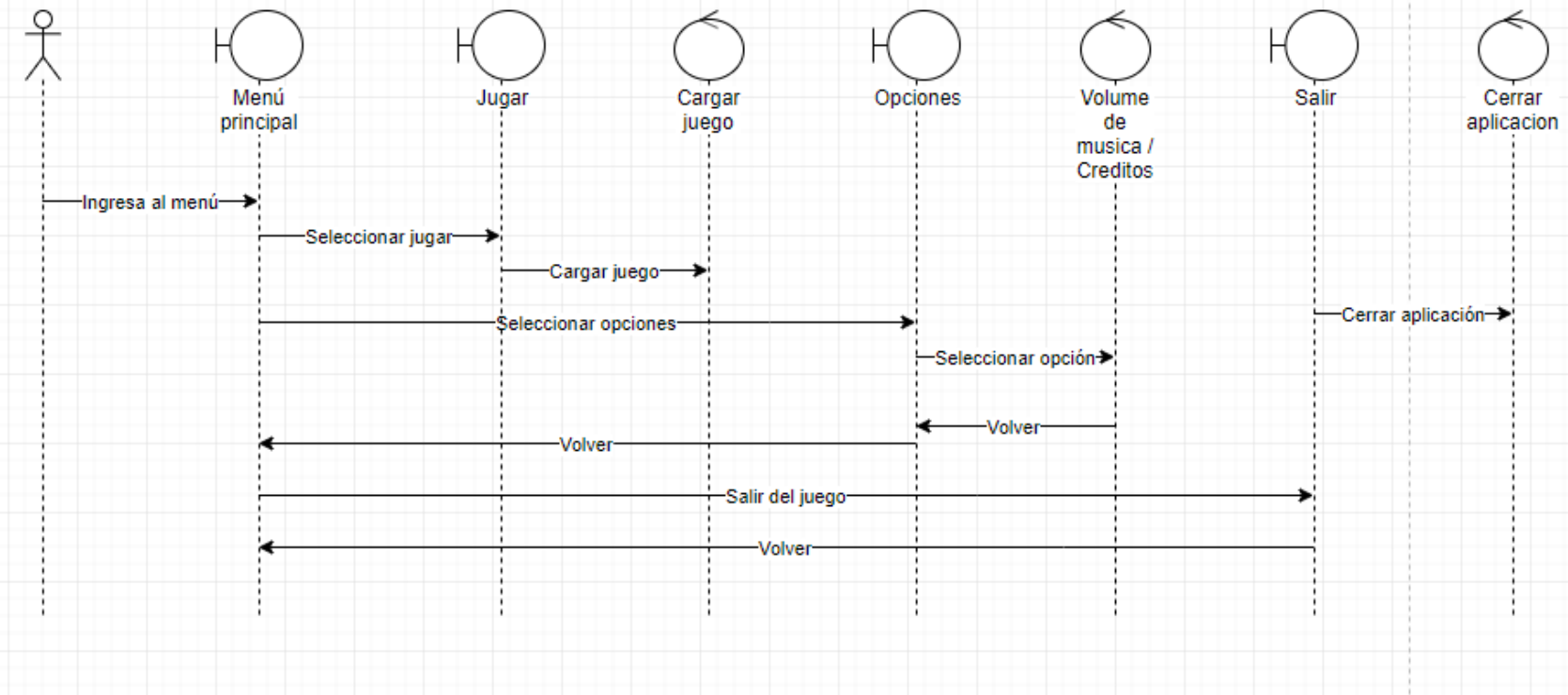


Diagrama 2: Seleccionar deporte

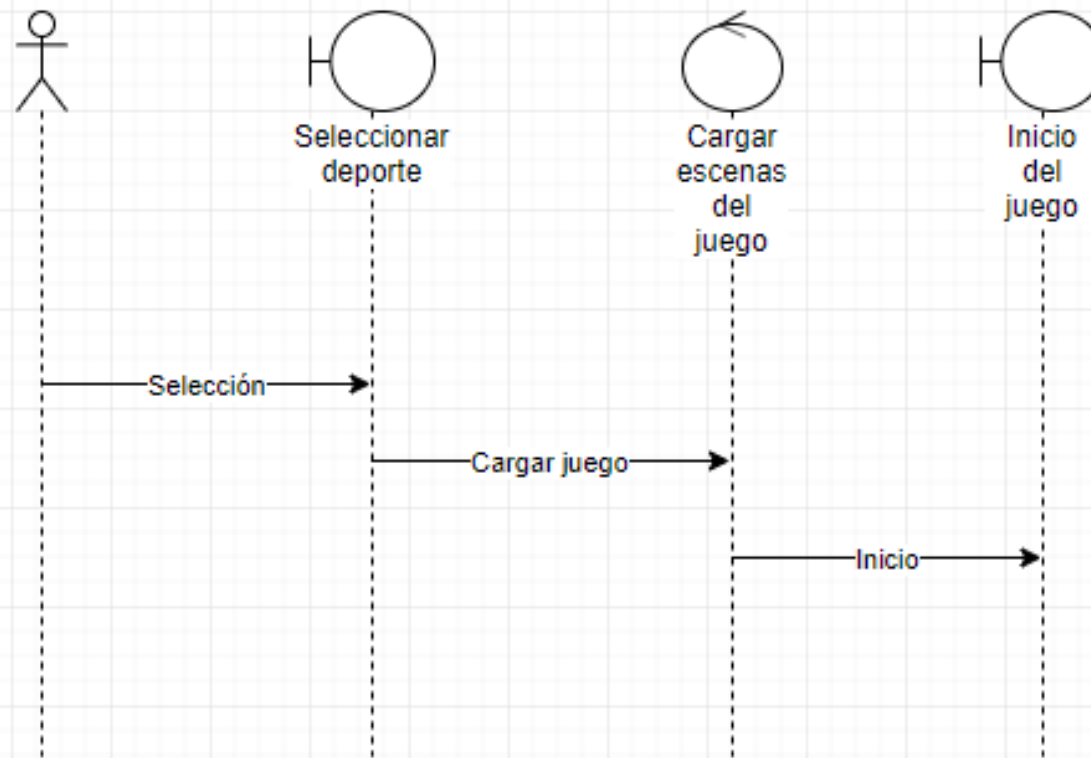




Diagrama 3: Inicio del juego

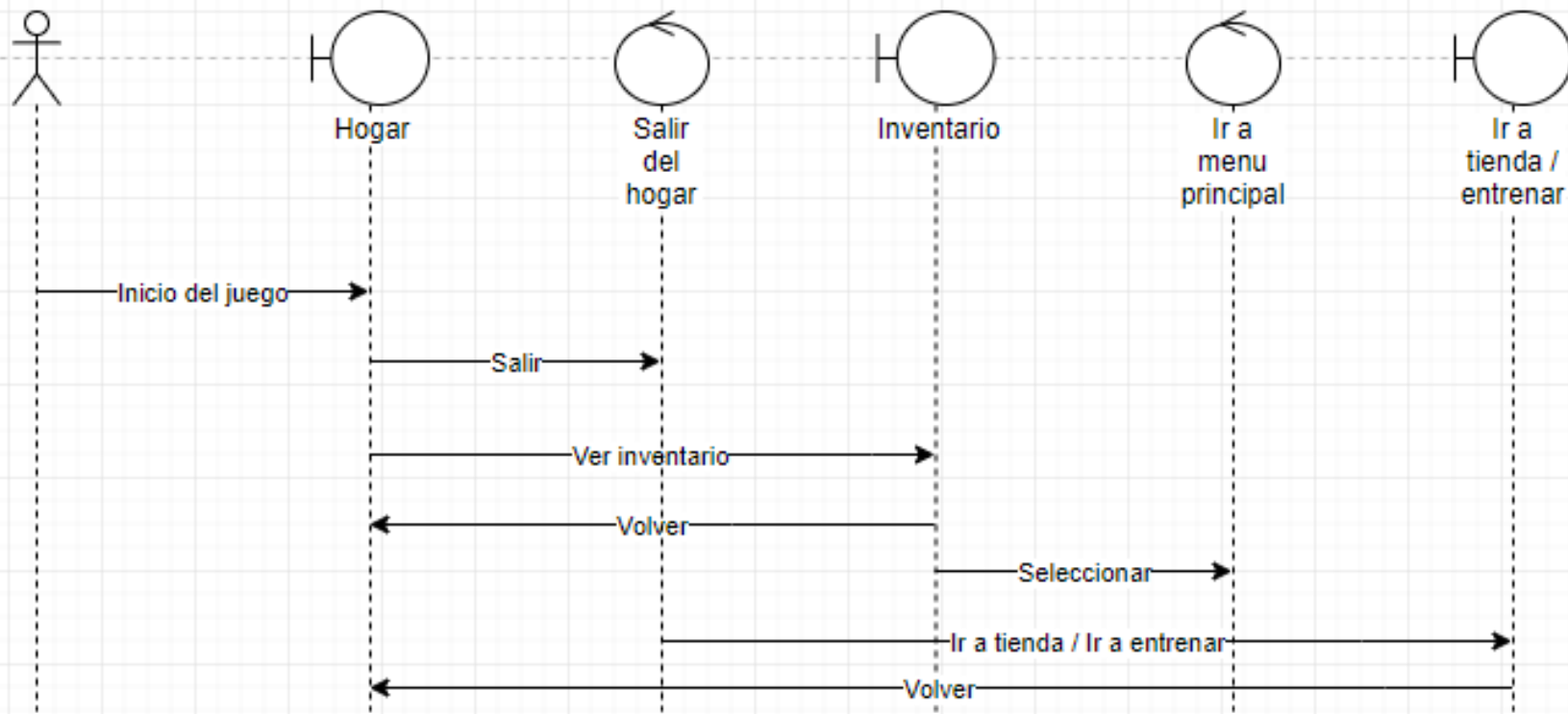


Diagrama 4: Ir a entrenar

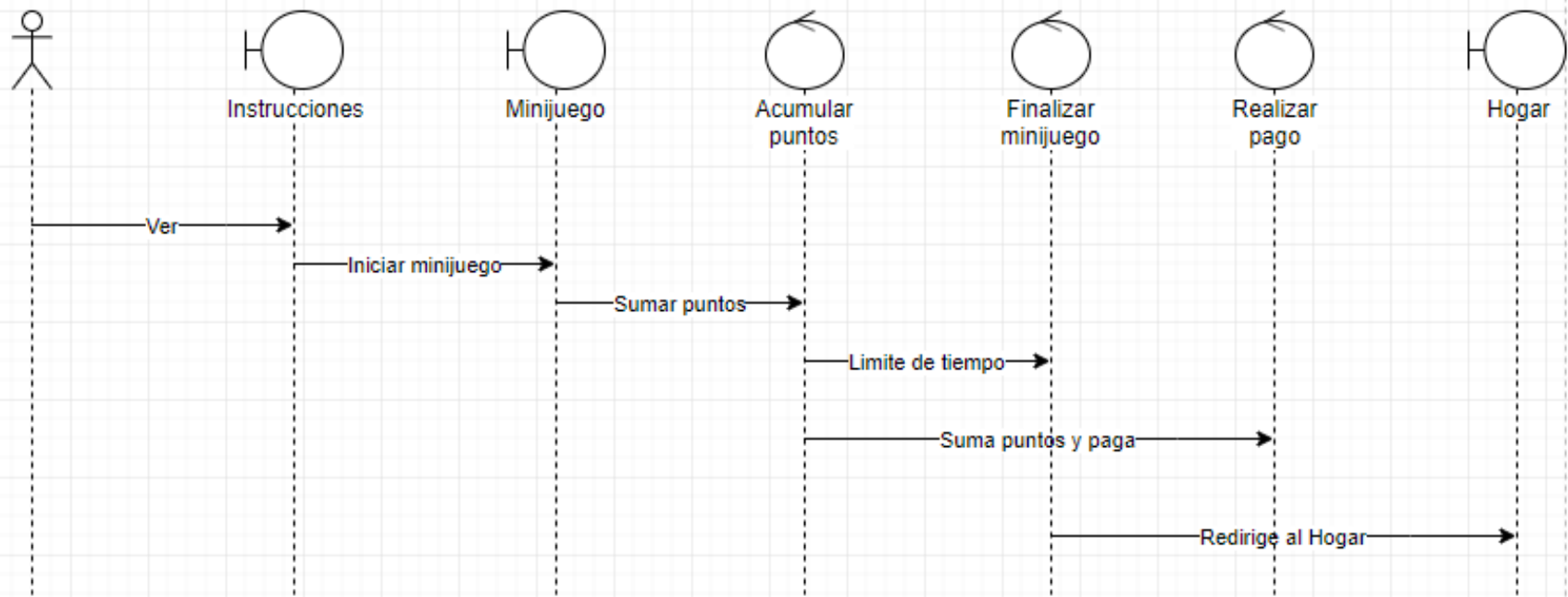
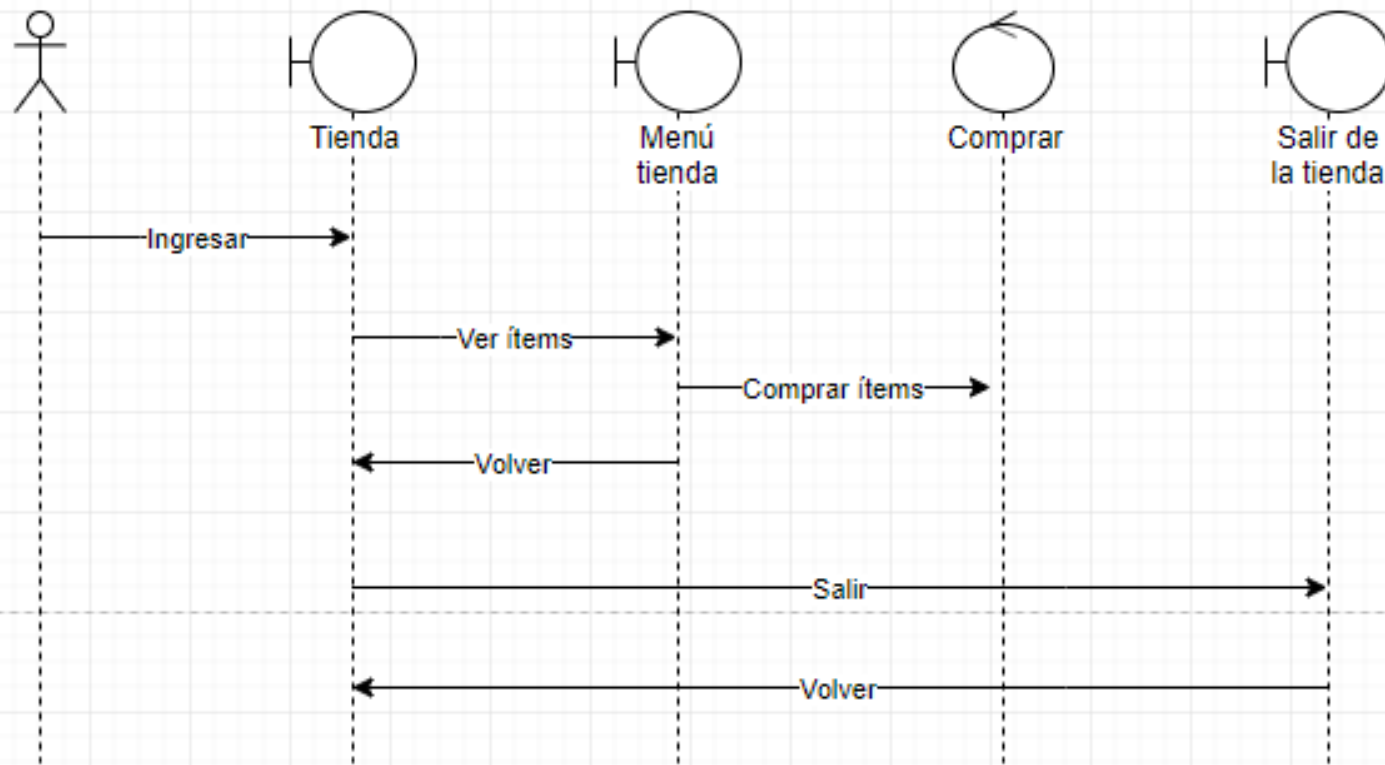
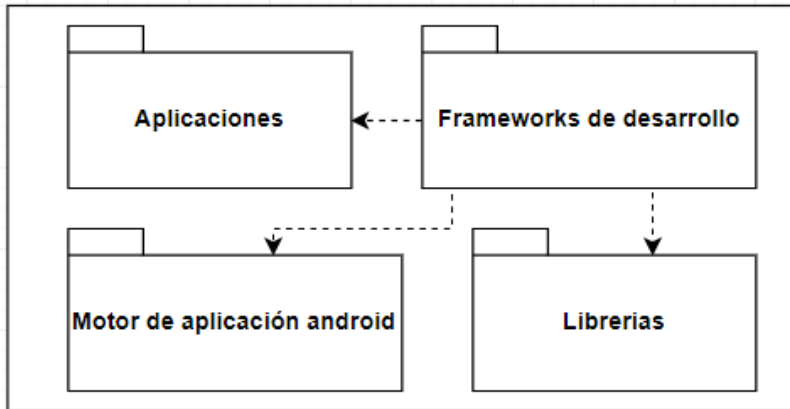


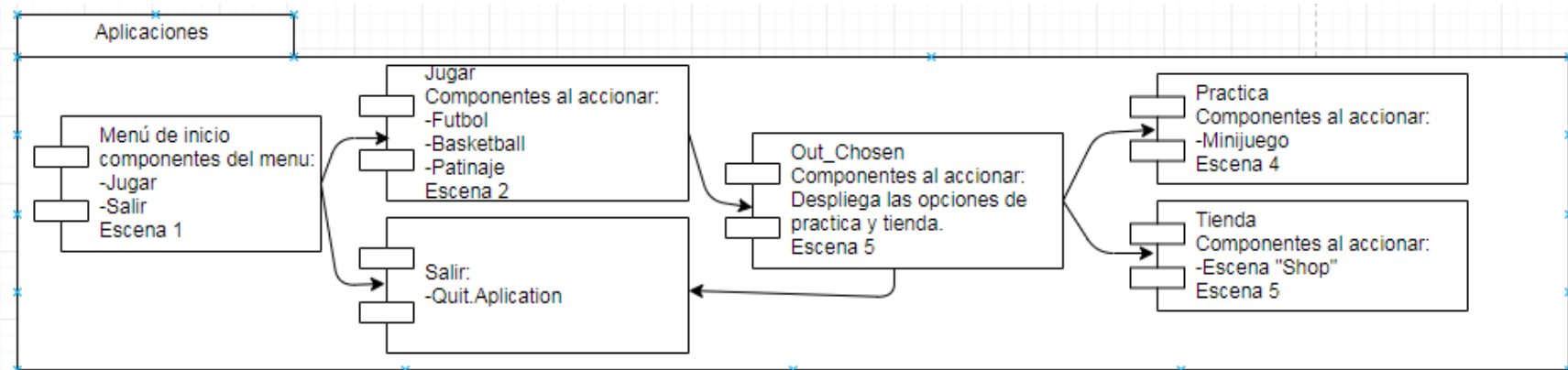
Diagrama 5: Ir a la tienda



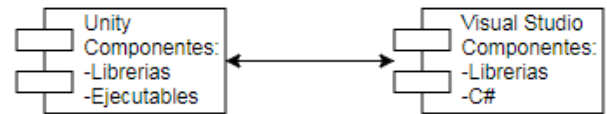
#### 4. Diagrama de paquetes



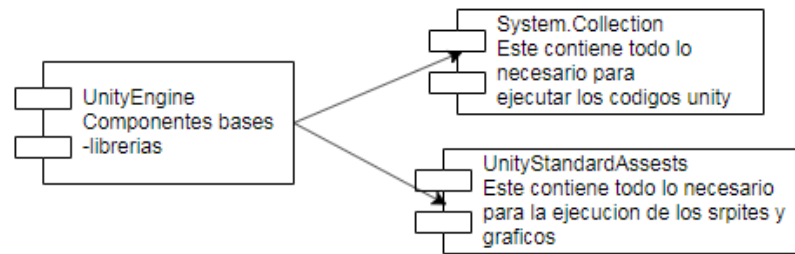
#### 5. Diagrama de componentes



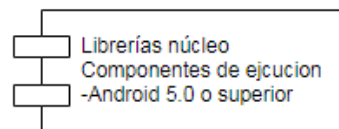
Framework de desarrollo



Librerias



Motor de aplicacion android



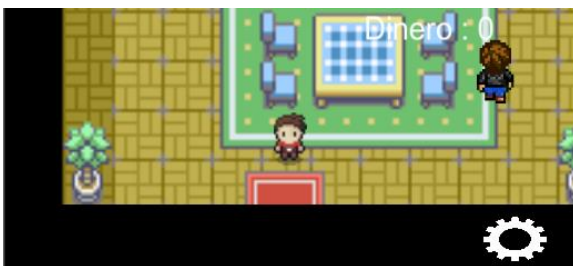
## Anexos C DESARROLLO DEL EJECUTABLE

Cumplimiento de los requisitos funcionales planteados en el documento de UML:

**RQF -01 Seguir al jugador con la cámara:** El sistema debe permitir que el movimiento que realice el personaje principal a través de las interfaces del juego sea seguido por la cámara principal.

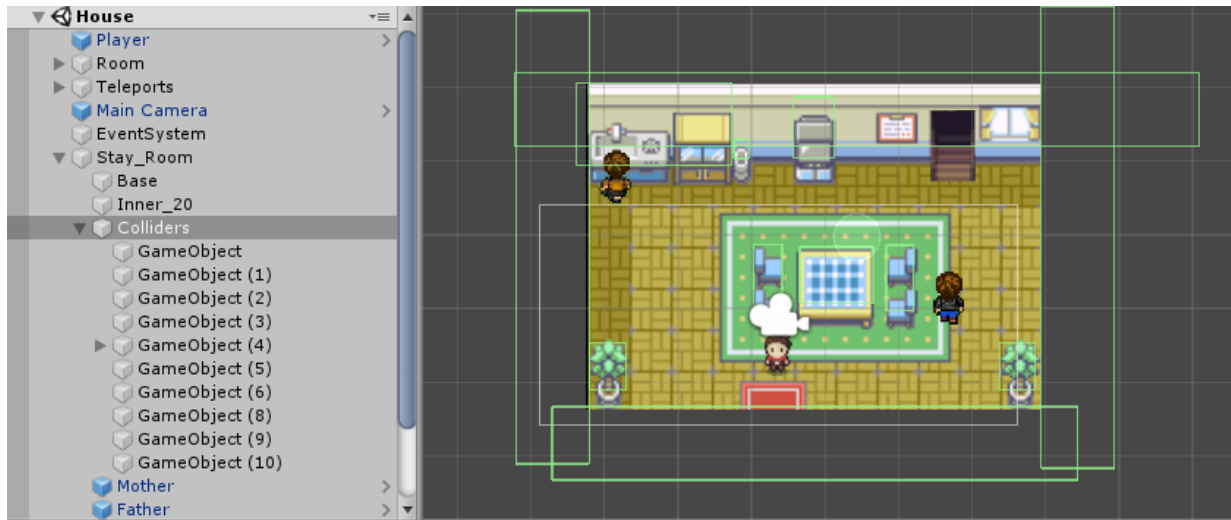
**Porcentaje de realización: 100%**

```
23     target = GameObject.Find ("Player").transform;
24     }
25     m_LastTargetPosition = target.position;
26     m_OffsetZ = (transform.position - target.position).z;
27     transform.parent = null;
28     }
29
30
31     // Update is called once per frame
32     private void Update()
33     {
34         if (target!=null) {
35
36
37             // only update lookahead pos if accelerating or changed direction
38             float xMoveDelta = (target.position - m_LastTargetPosition).x;
39
40             bool updateLookAheadTarget = Mathf.Abs (xMoveDelta) > lookAheadMoveThreshold;
41
42             if (updateLookAheadTarget) {
43                 m_LookAheadPos = lookAheadFactor * Vector3.right * Mathf.Sign (xMoveDelta);
44             } else {
45                 m_LookAheadPos = Vector3.MoveTowards (m_LookAheadPos, Vector3.zero, Time.deltaTime * lookAheadReturnSpeed);
46             }
47
48             Vector3 aheadTargetPos = target.position + m_LookAheadPos + Vector3.forward * m_OffsetZ;
49             Vector3 newPos = Vector3.SmoothDamp (transform.position, aheadTargetPos, ref m_CurrentVelocity, damping);
50
51             transform.position = newPos;
52
53             m_LastTargetPosition = target.position;
54         }
55     }
```



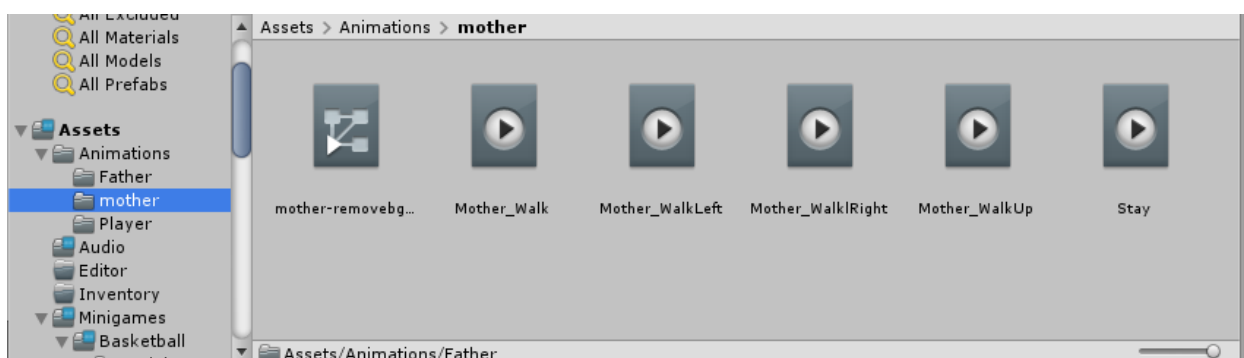
**RQF -02 Colisiones comunes:** El sistema debe detectar cuando el personaje principal colisione con los distintos objetos que se encuentren en los escenarios y generar eventos específicos.

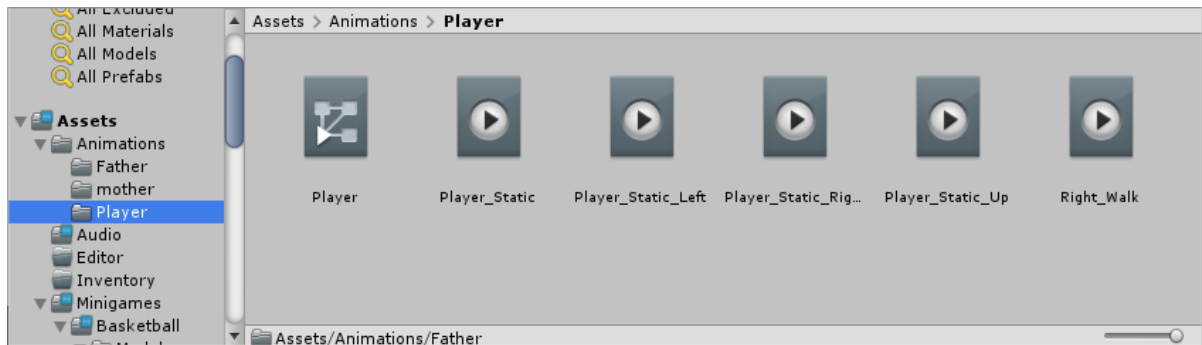
Porcentaje de realización: 100%



**RQF -03 Gestor de animaciones:** El sistema deberá decidir la animación que realicen los NPC o personajes secundarios dependiendo del momento del juego en el que este se encuentre.

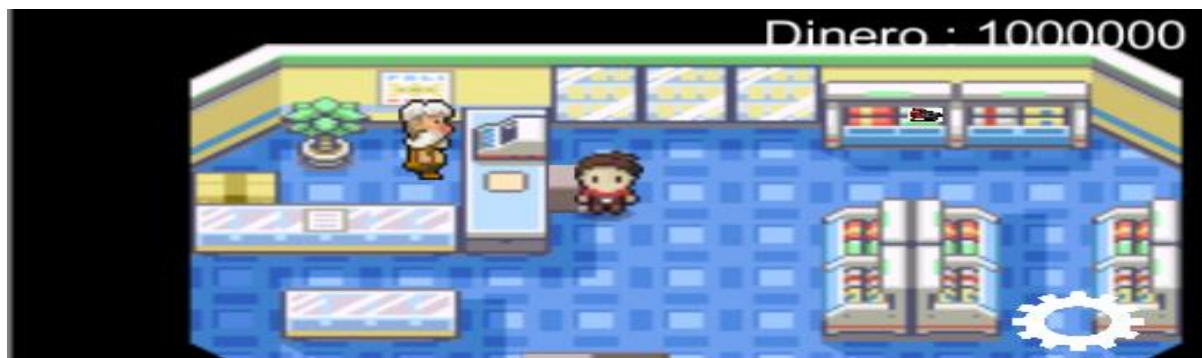
**Porcentaje de realización: 80%** (Debido a que faltaron las animaciones de algunos NPC's secundarios, por la falta de tiempo)









**RQF -04 Compra de objetos:** Se refiere al momento en el que el personaje está en la tienda, nuestro sistema debe asegurarse que los objetos que, si el usuario desea comprar ítems, el presupuesto que este tenga en el momento sea el suficiente, además en caso de que realice la compra, este no podrá volver a comprar el mismo ítem en el transcurso del juego.

**Porcentaje de realización: 100%**









Dinero : 1000000

	El balon aparece 0,5s más rapido.		El balon aparece 1 s más rapido.
Tipo 1 : 80.000\$		Tipo 2 : 300.000\$	
	El balon aparece 1,5s más rapido.		El balon aparece 2s más rapido.
Tipo 3 : 800.000\$		Tipo 4 : 1.000.000\$	

**SALIR**

Dinero : 200000

	El balon aparece 0,5s más rapido.		El balon aparece 1 s más rapido.
Tipo 1 : 80.000\$		Tipo 2 : 300.000\$	
 Adquirido	El balon aparece 1,5s más rapido.		El balon aparece 2s más rapido.
Tipo 3 : 800.000\$		Tipo 4 : 1.000.000\$	

**SALIR**


**RQF -05 Finalizar entrenamientos:** Una vez el personaje realice el entrenamiento y este de nuevo en la escena "casa" este no podrá volver a salir de la casa si no realiza la acción de dormir.

**Porcentaje de realización: 100%**

Dinero : 1000000

Score: 0

# Game over

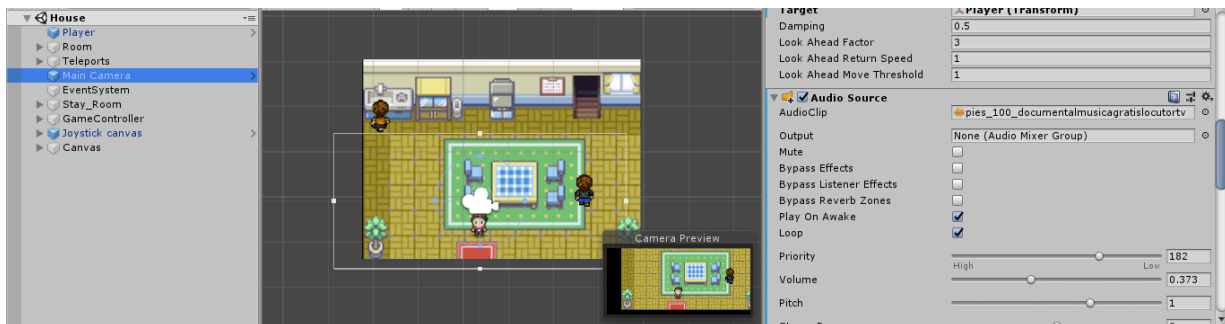


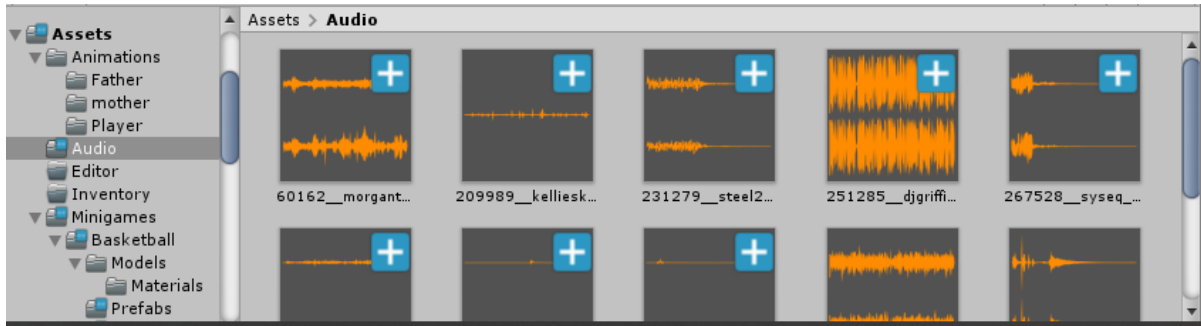


**RQF-06 Reproducir música de fondo:** El sistema debe reproducir música, en todo momento del juego, para cada escena pueden variar los tipos de música.

La música se distribuye de la siguiente manera: Para la casa, la tienda, el menú y los entrenamientos.

**Porcentaje de realización: 90%** (Debido a que algunas escenas les hace falta efectos)





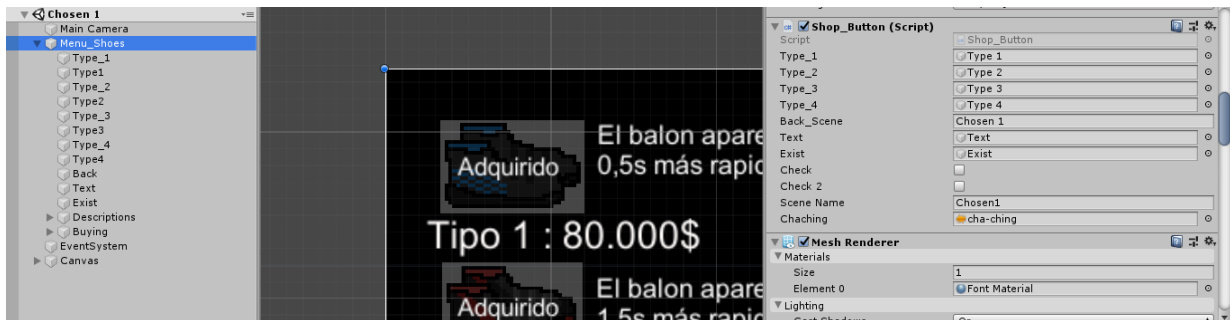
**RQF-07 Reproducir efecto de sonido:** El sistema deberá reproducir efector de sonido seleccionados para diferentes acciones, cuando suene el sonido debe haber una corta pausa en la música de fondo. Los sonidos se distribuyen de la siguiente manera: Para la interacción con objetos (oprimir botones, hablar con personajes, compra de objetos, en los mini juegos sonidos de celebración y aplausos, etc.)

**Porcentaje de realización: 90%** (Debido a que algunas escenas les hace falta efectos)

```

60 float time_end = 4f;
61 public string sceneName;
62 public AudioClip chaching;
63 AudioSource fuente;
64
65 private void Start()
66 {
67     fuente = GetComponent<AudioSource>();
68     fuente.clip = chaching;
69     text.gameObject.SetActive(false);
70     exist.gameObject.SetActive(false);
71     Type_1.gameObject.SetActive(false);
72     Type_2.gameObject.SetActive(false);
73     Type_3.gameObject.SetActive(false);
74     Type_4.gameObject.SetActive(false);
75 }
76
77 void Update()
78

```



```

217
218 public void Shoes_1()
219 { //Shoes=patines
220     if (Game_Controller.basketball== true || Game_Controller.futbol==true) { precio = 80000; }
221     if (Game_Controller.skate == true ) { precio = 450000; }
222
223     if (precio <= Game_Controller.score2 && s1 == false )
224     {
225
226         Game_Controller.score2 -= precio;
227         if(serie_s < 1) { serie_s = 1; }
228         s1 = true;
229         Game_Controller.moneypay += precio;
230         Type_1.gameObject.SetActive(true);
231         fuente.Play();
232
233     }
234     else
235     {
236         if (precio > Game_Controller.score2) {
237             if (check == false)
238             {
239                 check = true;
240             }
241             else
242             {
243                 check = false;

```

**RQF-08 Botón de opciones:** El botón de opciones estará presente tanto en el menú principal como en la sección de inventarios del personaje, este permitirá controlar los botones de sonido y también se encontrarán los créditos.

**Porcentaje de realización: 50%** (Se cambió la funcionalidad del botón, ahora no se puede bajar volumen, falta adicionar créditos)



**RQF-09 Salir del juego:** El sistema debe permitir al usuario salir del juego. Si este se encuentra dentro del videojuego deberá ir a la opción de inventario y salir al menú principal, una vez esté en el menú principal deberá darle a salir.

**Porcentaje de realización: 100%**



**RQF-10 Movimiento del personaje:** El movimiento del personaje se realizará a través de un joystick simulado en la parte izquierda de la pantalla. Este podrá moverse únicamente en las direcciones arriba-abajo, derecha-izquierda.

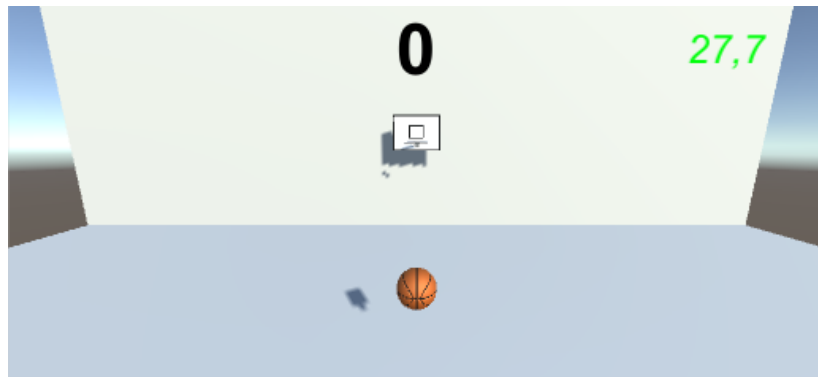
**Porcentaje de realización: 100%**

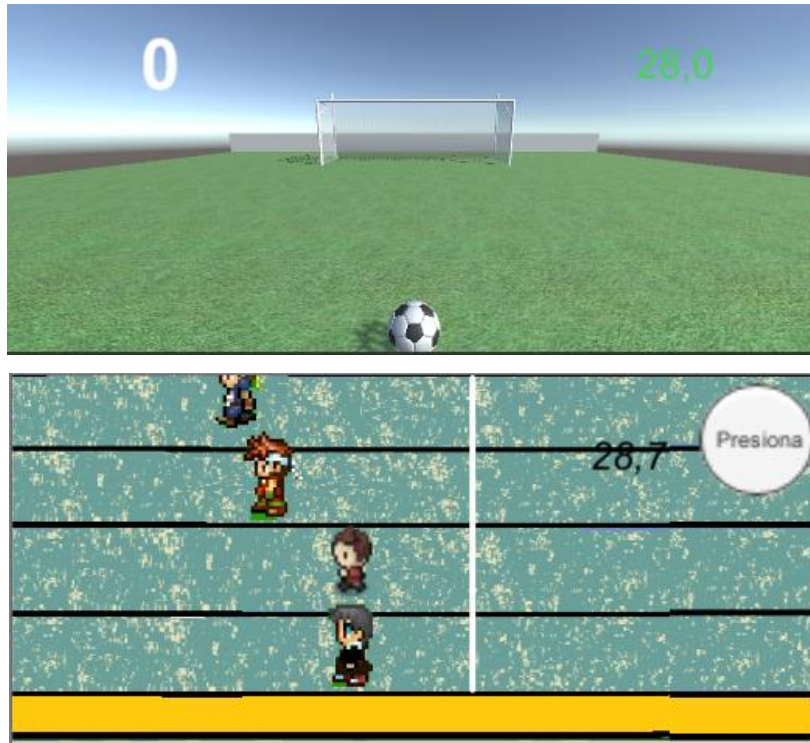


```
Assembly-CSharp-Firstpass | LeoLuz.PlugAndPlayJoystick.AnalogicKnob | Start()
268     {
269         KnobBackground.CrossFadeAlpha(1f, fadeInDuration, true);
270         if (KnobBackgroundFollowKnob)
271         {
272             KnobBackground.transform.position = transform.position;
273             AnalogicStartPosition = transform.position;
274         }
275     }
276 }
277 }
278 }
279 void TouchMove(Vector3 position)
280 {
281     CurrentKnobPosition = position;
282     RawAxis = CurrentKnobPosition - StartPosition;
283     var direction = RawAxis.normalized;
284     var distance = RawAxis.magnitude;
285     var normalizedDistance = Mathf.Clamp(distance / _MaxDistance, 0f, 1.05f);
286     NormalizedAxis = direction * normalizedDistance;
287     transform.position = canvasInitialPoint + (Vector3)((StartPosition + (NormalizedAxis * _MaxDistance)) * ScreenUnitsToWorldUnitsConversionConstant);
288     //rectTransform.anchoredPosition = (StartPosition + (NormalizedAxis * _MaxDistance)) * ScreenToAnchorPositionConversionConstant.y;
289 }
290 }
291 void TouchEnd()
292 {
293     Released = true;
294     InsideAreaTouchId = -1;
295     NormalizedAxis = new Vector2(0f, 0f);
296 }
297 if (autoHide)
298 {
```

**RQF- 11 Tiempo de juego:** Los mini juegos tendrán un tiempo límite, este dependerá del tiempo establecido en el documento de diseño, y aumentara únicamente si el jugador compra objetos con mejoras en dicho aspecto, el tiempo de juego se mostrará en cuenta regresiva en la parte superior derecha de la pantalla y una vez llegue a cero el juego se detendrá.

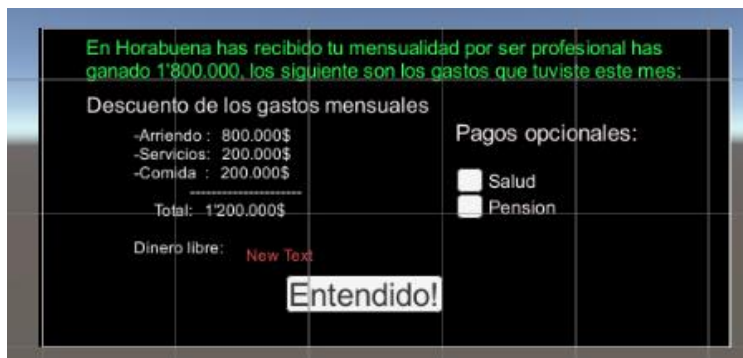
**Porcentaje de realización: 100%**





**RQF- 12 Pago mensualidad y bonificación:** El pago se realizará una vez se haya finalizado el entrenamiento, la cantidad depende del entrenamiento en el que este y también se debe tener en cuenta las bonificaciones correspondientes.

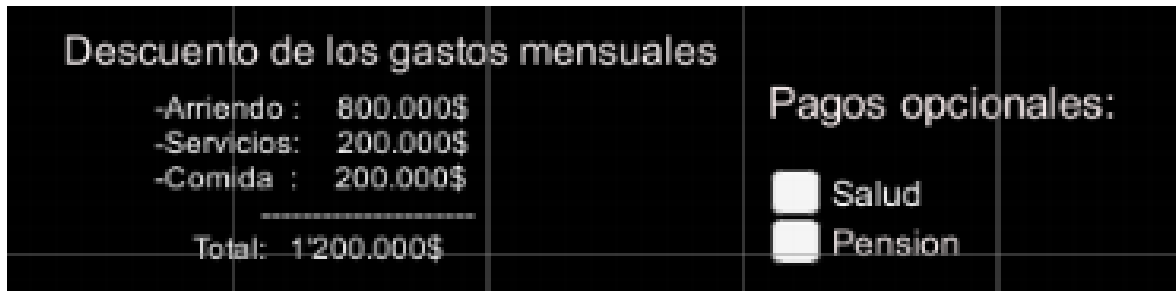
**Porcentaje de realización: 90%** (Debido a que no se notifican las bonificaciones aunque estas si se vean reflejadas en el dinero)





**RQF- 13 Cobros:** Cuando el jugador se encuentre en la etapa de la vida profesional cada vez que finalice su entrenamiento se realizara una cuenta en la cual se le dirá cuanto gano por entrenamiento y se le descontara los gastos mensuales que este pueda tener como arriendo, comida y transporte. Adicionalmente este tendrá la opción de decidir si quiere pagar salud o pensión.

**Porcentaje de realización: 100%**



**RQF-14 Movimiento de balón de baloncesto:** Según el entrenamiento en el que se encuentre el usuario se deben tener en cuenta los siguientes aspectos al momento de realizar el movimiento del balón: El balón debe variar en los lugares de aparición, estos pueden ser al centro o a los laterales de la pantalla. Al momento de lanzar el balón este debe tener cierta fuerza y la velocidad en que va el balón hacia el aro, estas estadísticas deben permitirse mejorar con los Ítems que el usuario vaya adquiriendo al avanzar el juego.



**Porcentaje de realización: 100%**



```
//Spwan del balon en x
if (transform.position.x < 4.7f && Game_Controller.rigth)
{
    transform.position += new Vector3(1, 0, 0) * Time.deltaTime;
}
if (transform.position.x >= 4.7f)
{
    Game_Controller.rigth = false;
}
if (Game_Controller.rigth == false)
{
    transform.position -= new Vector3(1, 0, 0) * Time.deltaTime;
}
if (transform.position.x <= -4.7f)
{
    Game_Controller.rigth = true;
}
```

**RQF-15 Movimiento del aro:** Según el entrenamiento en el que se encuentre el usuario se deben tener en cuenta los movimientos que el aro tendrá, estos variaran entre estar estático, o mantenerse moviéndose de manera horizontal de lado a lado de la pantalla a una velocidad constante.

**Porcentaje de realización: 100%**



**RQF-16 Movimiento del obstáculo en baloncesto:** En los niveles finales del videojuego se presentará un obstáculo, esto con la intención de limitar los lanzamientos del jugador, este debe estar posicionado justo en frente del balón y tendrá un movimiento corto y constante de manera vertical.

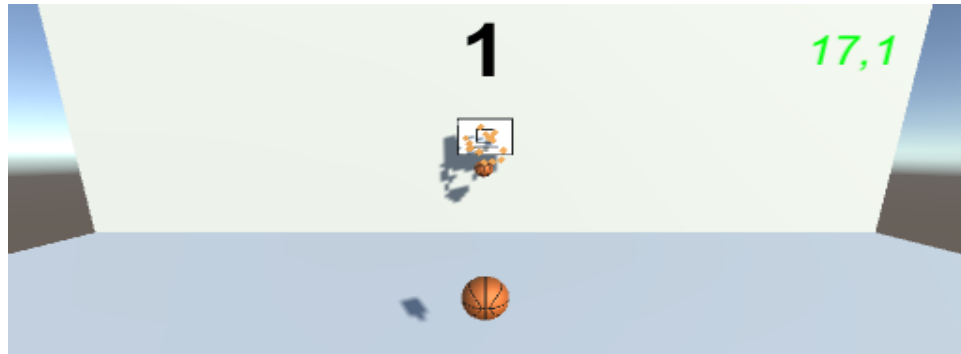
**Porcentaje de realización: 100%**



```
if (gameObject.name == "Cube")
{
    //Movimiento del defenza
    if (transform.position.y < 5.5f && Game_Controller.rigth)
    {
        transform.position += new Vector3(0, 1, 0) * Time.deltaTime;
    }
    if (transform.position.y >= 5.5f)
    {
        Game_Controller.rigth = false;
    }
    if (Game_Controller.rigth == false)
    {
        transform.position -= new Vector3(0, 1, 0) * Time.deltaTime;
    }
    if (transform.position.y <= 2f)
    {
        Game_Controller.rigth = true;
    }
}
```

**RQF-17 Anotaciones en baloncesto:** Cada vez que el jugador logre ingresar un balón por el aro contara como una cesta y esta le sumara un punto en la puntuación final.

**Porcentaje de realización: 100%**



```
public class Hoop : MonoBehaviour {  
  
    //particlesystem visible in inspector  
    public ParticleSystem effect;  
    public AudioClip entry;  
    AudioSource fuente;  
  
    private void Start()  
    {  
        fuente = GetComponent<AudioSource>();  
        fuente.clip = entry;  
    }  
  
    void OnTriggerEnter(){  
        //add 1 point to the main basketball script  
        Basketball.score++;  
        //instantiate effect in the hoop  
        Vector3 position = new Vector3(transform.position.x, transform.position.y, transform.position.z + 0.85f);  
        Instantiate(effect, position, Quaternion.identity);  
        fuente.Play();  
    }  
}
```

**RQF-18 Avanzar en patinaje:** Para aumentar la velocidad del jugador en patinaje, aparecerán círculos de manera aleatoria en la pantalla, si no se presionan la velocidad del jugador disminuirá.

**Porcentaje de realización: 80%** (Debido a que aún hay algunos errores que provocan bugs)



```

public void Press()
{
    if (Final_Line.stop == false) {
        //Mejora de llantas
        switch (Shop_Button.serie_t) {
            case 0:
                Skater.vel += 0.3f;

                break;
            case 1:
                Skater.vel += 0.4f;

                break;
            case 2:
                Skater.vel += 0.45f;

                break;
            case 3:
                Skater.vel += 0.5f;

                break;
            case 4:
                Skater.vel += 0.6f;

                break;
        }
    }
}

```

```

if (Button_Transform.time_start >= 2)
{
    if (Final_Line.stop == false && Skater.vel>0) {
        Destroy(gameObject);
        //si tiene la mejora de casco se penalizara menos fallar el bot
        switch(Shop_Button.serie_a){
            case 0:
                if (Game_Controller.month <= 4) {
                    Skater.vel -= 0.5f;
                    Button_Transform.fuente.clip = bad;
                    Button_Transform.fuente.Play();
                }
                if (Game_Controller.month > 4) {
                    Skater.vel -= 1f;
                    Button_Transform.fuente.clip = bad;
                    Button_Transform.fuente.Play();
                }
                break;
            case 1:
                if (Game_Controller.month <= 4) {
                    Skater.vel -= 0.4f;
                    Button_Transform.fuente.clip = bad;
                    Button_Transform.fuente.Play();
                }
                if (Game_Controller.month > 4) {
                    Skater.vel -= 0.8f;
                    Button_Transform.fuente.clip = bad;
                    Button_Transform.fuente.Play();
                }
                break;
        }
    }
}

```

**RQF-19 Animación del jugador en patinaje:** En el mini juego de patinaje el jugador siempre avanzará hacia la izquierda de manera horizontal en línea recta, este competirá con compañeros de equipo los cuales irán en otros carriles.

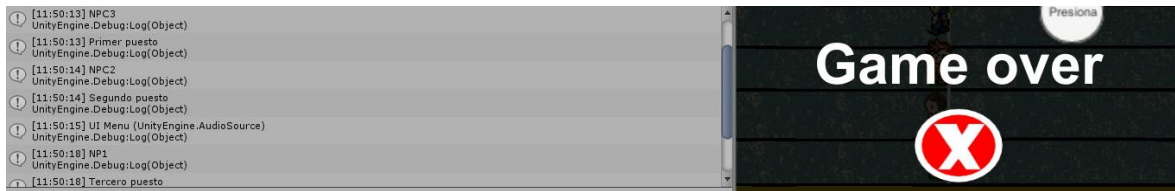
Porcentaje de realización: 100%



```
236     }
237
238     // Update is called once per frame
239     void Update()
240     {
241         if (gameObject.tag == "Player") {
242             if (Button_Transform.gameStart == true && Final_Line.stop == false)
243             {
244                 time_skater += Time.deltaTime;
245
246                 if (time_skater <= time_left)
247                 {
248                     //movx--;
249                     mov = transform.position - new Vector3(vel, 0, 0) * Time.deltaTime;
250                     //anim.SetFloat("Mov_X", mov.x);
251
252                 }
253
254                 if (time_skater >= time_left)
255                 {
256                     Debug.Log("entre debajo del time");
257                     Button_Transform.endGame = true;
258                     Button_Transform.gameStart = false;
259                     Final_Line.timeF += time_skater;
260                     time_skater = 0;
261
262                     //anim.SetBool("Walking", true);
263                 }
264
265     }
```

**RQF-20 Puntuación en patinaje:** Se darán puntos de acuerdo a la posición de patinaje, dependiendo de la cantidad de puntos que se logre será la remuneración de entrenamiento.

**Porcentaje de realización: 50%** (Debido a que hace falta asignar las bonificaciones por puesto)



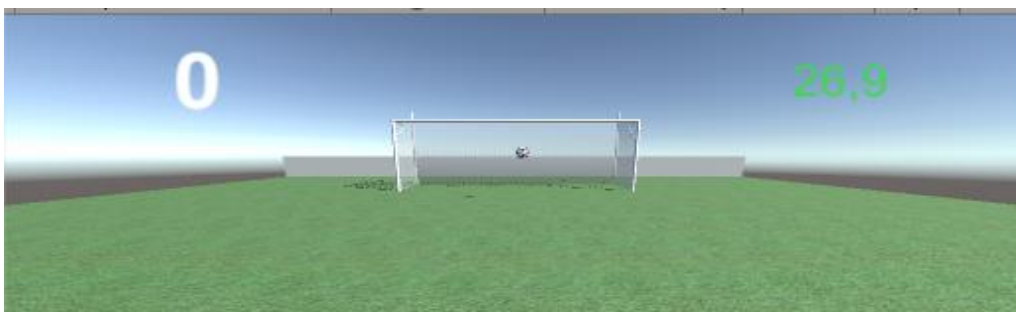
```

23
24
25 private void OnTriggerEnter2D(Collider2D collision)
26 {
27
28     if (collision.gameObject.tag == "Player")
29     {
30         Debug.Log("Player");
31         Skater.vel = 0;
32         stop = true;
33         Button_Transform.endGame = true;
34         Button_Transform.gameStart = false;
35
36         //Debug.Log(timeF);
37         pos++;
38         if (pos == 1) { Debug.Log("Primer puesto"); pos1 = "player"; }
39         if (pos == 2) { Debug.Log("Segundo puesto"); pos2 = "player"; }
40         if (pos == 3) { Debug.Log("Tercero puesto"); pos3 = "player"; }
41         if (pos == 4) { Debug.Log("Cuarto puesto"); pos4 = "player"; }
42
43
44
45     }
46

```

**RQF-21 Movimiento de balón de fútbol:** Según el entrenamiento en el que se encuentre el usuario se deben tener en cuenta los siguientes aspectos al momento de realizar el movimiento del balón: Al momento de lanzar el balón este debe tener cierta fuerza y la velocidad en que va el balón hacia el arco, estas estadísticas deben permitirse mejorar con los Ítems que el usuario vaya adquiriendo al avanzar el juego.

**Porcentaje de realización: 100%**



```

44 void OnMouseUp() {
45     //get soccer ball end position when swipe finished
46     Vector3 endPos = Input.mousePosition;
47     endPos.z = transform.position.z - Camera.main.transform.position.z;
48     endPos = Camera.main.ScreenToWorldPoint(endPos);
49
50     //get the proper direction and z force
51     Vector3 force = endPos - startPos;
52     force.z = force.magnitude;
53
54     //check if you swiped (not just clicked) and if ball had not been fired already
55     if(startPos != endPos && GetComponent<Rigidbody>().isKinematic == true){
56         GetComponent<Rigidbody>().isKinematic = false;
57         switch (Shop_Button.serie_a)
58         {
59             case 0:
60                 GetComponent<Rigidbody>().AddForce(force * Random.Range(150, 250));
61                 break;
62             case 1:
63                 GetComponent<Rigidbody>().AddForce(force * Random.Range(180, 250));
64                 break;
65             case 2:
66                 GetComponent<Rigidbody>().AddForce(force * Random.Range(210, 250));
67                 break;
68             case 3:
69                 GetComponent<Rigidbody>().AddForce(force * Random.Range(230, 250));
70                 break;
71             case 4:
72                 GetComponent<Rigidbody>().AddForce(force * 250);
73                 break;
74
75
76         }

```

**RQF-22 Anotaciones en futbol:** En futbol las anotaciones se van contando por puntos, dependiendo del lugar en el que se logre poner el balón dentro del aro sumara más o menos puntos. Los lugares donde más suman puntos es en las esquinas superiores, y donde menos es cuando el balón llega con poca fuerza arrastrándose.

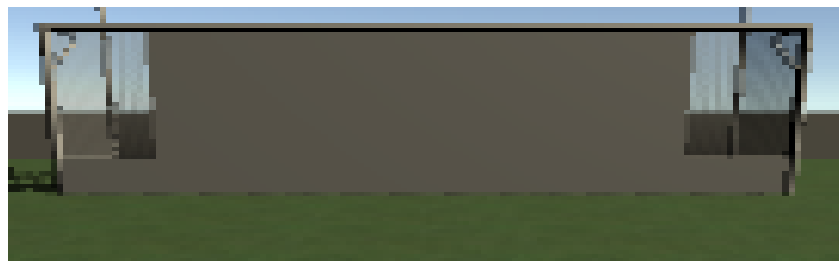
**Porcentaje de realización: 100%**



```
32 void OnTriggerEnter(Collider other){
33 //if the ball didn't score points already, check the amount of points and add them to the total score
34 if(other.GetComponent<SoccerBall>().hasTriggered == false){
35
36 if(addScore == OptionsList.ninetyPoints){
37 Soccer.score += 90;
38 goal++;
39 //add nice scoring effect
40 Instantiate(effect1, other.gameObject.transform.position, Quaternion.Euler(-90, 0, 0));
41 fuente.Play();
42 }
43
44 if(addScore == OptionsList.sixtyPoints){
45 Soccer.score += 60;
46 goal++;
47 //add nice scoring effect
48 Instantiate(effect2, other.gameObject.transform.position, Quaternion.Euler(-90, 0, 0));
49 fuente.Play();
50 }
51
52 if(addScore == OptionsList.thirtyPoints){
53 Soccer.score += 30;
54 goal++;
55 //add nice scoring effect
56 Instantiate(effect3, other.gameObject.transform.position, Quaternion.Euler(-90, 0, 0));
57 fuente.Play();
58 }
59
60 if(addScore == OptionsList.tenPoints){
61 Soccer.score += 10;
62 goal++;
63 }
64 //make sure the ball can't score more points
```

**RQF-23 Obstáculos del arco:** Dependiendo del avance que se tenga en el juego, aparecerán ciertas barreras en el arco las cuales tienen como objetivo dejar un campo libre para limitar el ángulo de tiro. Estos obstáculos pueden dejar libre la parte baja del arco, los laterales o el medio.

**Porcentaje de realización: 100%**







**Porcentaje total ponderado de los resultados: 92.6%**

## **Anexos D DOCUMENTO DE PRUEBAS**

**OBJETIVO:** Implementar pruebas finales de funcionalidad del sistema y de experiencia de usuarios por medio de herramientas de neurodesign aplicado a estudiantes y deportistas.

### **INTRODUCCIÓN**

En el siguiente documento se presenta una evaluación de usabilidad y experiencia de usuario realizada al desarrollo de prototipo de juego serio que permita sensibilizar parcialmente desigualdad de apoyo al deporte colombiano por parte del estado a deportistas profesionales, a través de encuestas y el uso de herramientas de neurodesign. El estudio se llevó a cabo en el la facultad de ingeniería de mercados de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, siendo el objetivo del estudio conocer la aceptación de los usuarios hacia el videojuego. Para la realización de las pruebas se buscó analizar la jugabilidad y experiencia de usuario.

### **METODOLOGÍA**

#### **HERRAMIENTAS UTILIZADAS:**

##### **Software:**

1. CoolTool: Esta es una plataforma en línea para la investigación de mercado. Su potente motor de encuesta incluye seguimiento de los ojos, la medición de las

emociones, EEG y soluciones de seguimiento de ratón. CoolTool es el lugar para comprar diversos servicios de investigación, metodologías y la última tecnología.

- a. Encuestas CoolTool: Las encuestas son una de las funcionalidades que nos brinda CoolTool, nos permite procesar los datos de manera sencilla y estadística.
2. NeuroLab: Es una solución basada en la nube, para realizar investigaciones de NeuroMarketing automatizado de ciclo completo. Incluye tecnologías tales como seguimiento ocular, EGG (actividad cerebral), seguimiento del mouse y medición de emociones.

#### **Hardware:**

1. Computador: Se hizo uso de un ordenador situado en el Laboratorio de NeuroMarketing de la Universidad Autónoma de Bucaramanga. El computador cuenta con características de Procesador: Core I7 3.20 GHz, RAM: 16GB, y cuenta con conexión bluetooth, para el emparejamiento con herramientas de neurodesign.
2. Hardware NeuroLab: Este es un conjunto de herramientas de NeuroMarketing conformados por Eye Tracker, y EGG Headset.
  - a. Eye Tracker: Esta herramienta nos ayuda a descubrir que ven los clientes. Es una tecnología que ayuda a recopilar datos sobre dónde miraban los consumidores o que elementos no veían en absoluto.
  - b. EGG Headset: EGG ayuda a descubrir cómo reaccionan los clientes. El uso del software CoolTool y el hardware EGG permite comprender los estados mentales de su usuario. Permite monitorear los estados emocionales del usuario en tiempo real, puede mostrar si un cliente se siente frustrado cuando

experimenta problemas de usabilidad y también cuando realmente le gusta un producto.

3. NeuroSky MindWave Mobile 2: Es una diadema auricular EEG que mide y transfiere con seguridad los datos del espectro de potencia (ondas alfa, ondas beta, etc.) mediante Bluetooth Low Energy (BLE) o Bluetooth Classic para comunicarse de forma inalámbrica con su computadora. Esta diadema puede controlar los niveles de atención y relajación del usuario. Este auricular es una excelente introducción al mundo de la interfaz cerebro-computadora.

### **TIPOS DE JUGADORES:**

Las pruebas se les realizaron a deportistas y no deportistas, las herramientas de neurociencia se les aplicaron a 6 personas, además se realizaron 30 encuestas tradicionales a deportistas y no deportistas.

### **INSTRUMENTOS DE MEDIDA:**

El instrumento de medida fue un cuestionario de 7 preguntas:

❖ Género:

- hombre
- mujer
- otro

❖ Edad:

- Menor de 18 años
- Entre 18 y 25 años
- Entre 26 a 38 años

❖ Nivel de escolaridad actual:

- Primaria

- Bachillerato
  - Técnico
  - Tecnólogo
  - Universitario
  - otro
- ❖ ¿Ha practicado frecuentemente deportes?
- si
  - si
- ❖ A continuación, aparecerá una imagen en blanco, para iniciar el test por favor utilice el celular y las indicaciones de la persona encargada.
- ❖ Imagen de neurotest.
- ❖ Responda las siguientes de acuerdo a su experiencia con el juego.

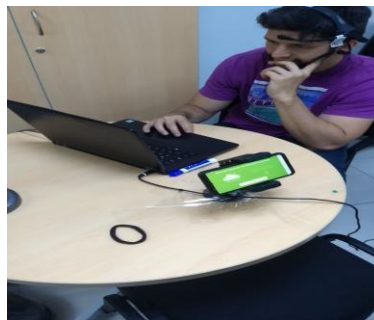
Encontrará 5 estrellas, tenga en cuenta que 1 es la peor calificación y 5 la mejor.

1. Considera que el juego es fácil de usar
2. El diseño es adecuado para este tipo de videojuego
3. El juego es intuitivo
4. Cuenta con información suficiente para avanzar en el juego
5. Música acorde a los lugares y situaciones
6. Tiempo de carga del juego
7. Errores presentados en el juego

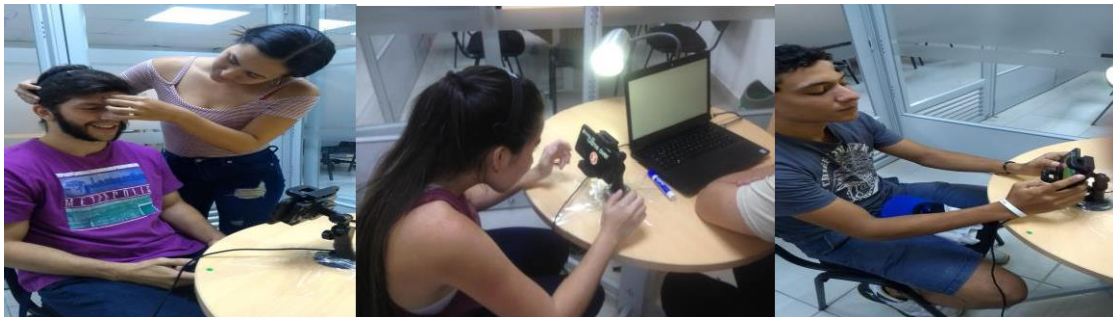
## GUIÓN DE LA PRUEBA:

El estudio se llevó a cabo de forma individual, con una duración de aproximadamente 40 minutos por prueba.

Para el desarrollo de la evaluación se hizo uso de un ordenador y un celular con Android superior a 5.0 situado de manera estratégica en facultad de Ingeniería de Mercados de la UNAB; el proceso comienza con una encuesta que se realiza en el ordenador.



Segundo se hace uso de una herramienta de NeuroMarketing llamada eye tracking el cual recopila información del movimiento del ojo y puntos de atención, además se utilizó otra herramienta llamada MindWave la cual recopila información emocional.

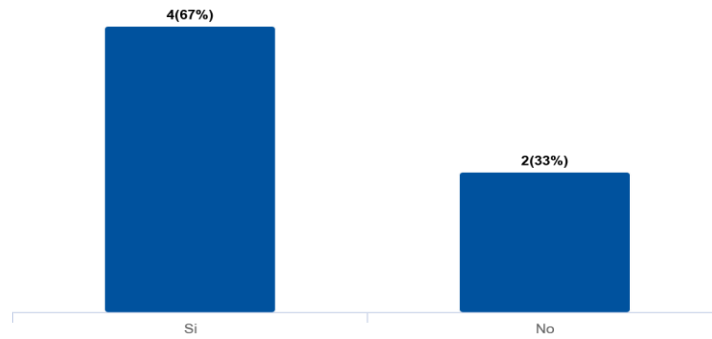


Esta información va sincronizada con la información captada en el eye tracking, que se envía al computador que contiene las encuestas, luego de hacer el testeo para terminar la persona responde unas preguntas de usabilidad en el ordenador.

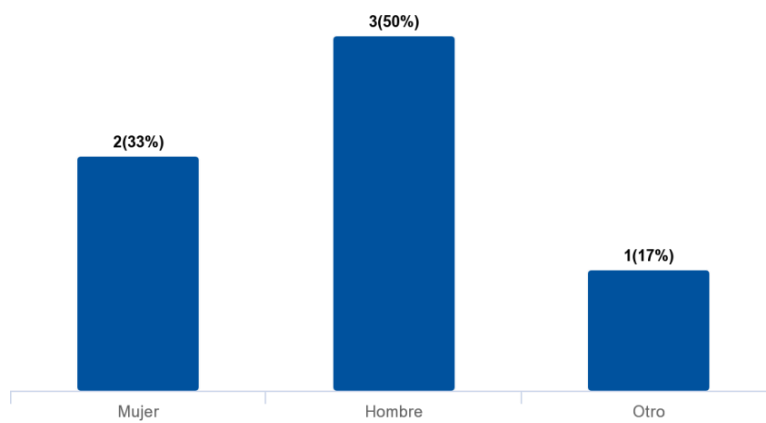
## RESULTADOS:

### Sociodemográficos:

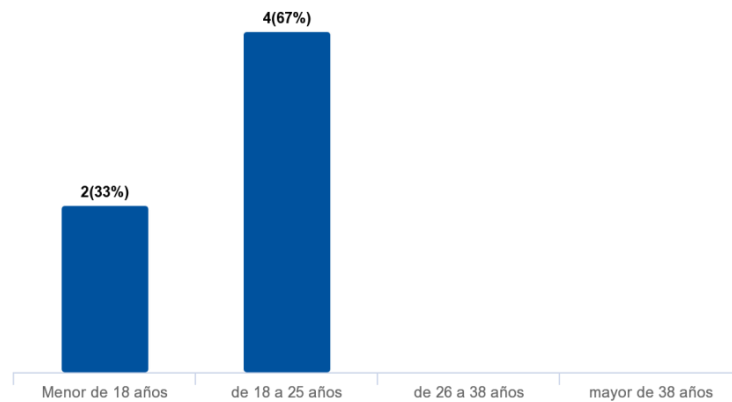
#### ¿Has practicado algún deporte?



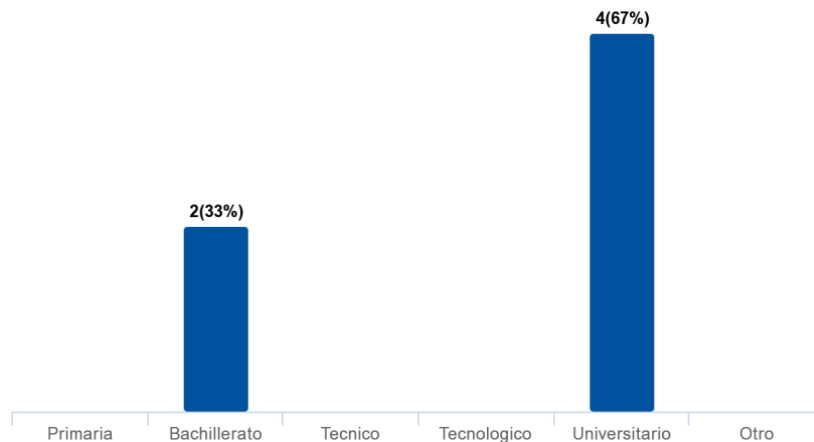
#### Género



#### Edad



### Nivel de escolaridad actual



### Tabla poblacional prueba neurodesign

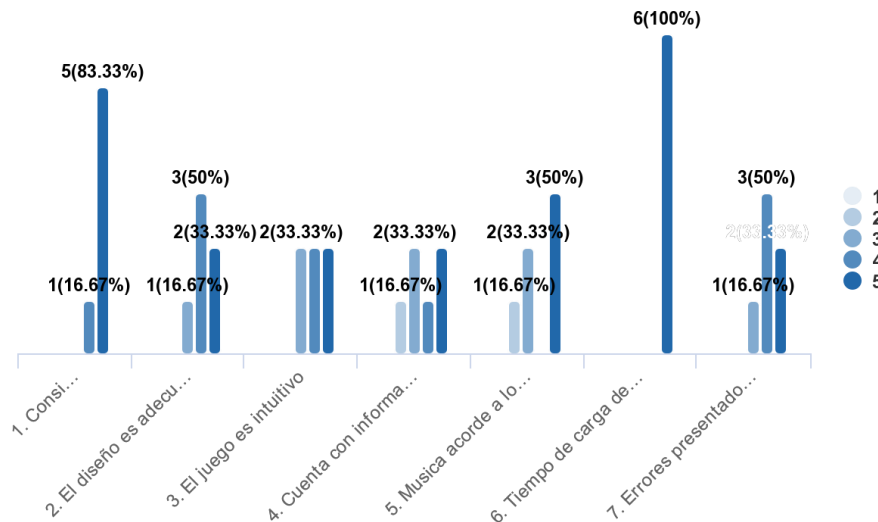
En la siguiente tabla se muestra el resumen de los resultados de la encuesta sociodemográfica que se le aplicó a los participantes en las pruebas de usabilidad.

Genero	No.	%	Edad	No.	%	Nivel de escolaridad	No.	%	¿Ha practicado algún deporte?	No.	%
Hombre	3	50	Menor de 18	2	33	Bachillerato	2	33	Si	4	67
Mujer	2	33	De 18 a 25	4	67	Universitario	4	67	No	2	33
Otro	1	17									

En la tabla se logra observar un enfoque a personas de que tienen en su mayoría una edad que ronda entre los 18 y 25 años, la escolaridad de la mayoría es universitario y los demás bachilleres académicos, de las personas encuestadas el 67% de ellos han practicado algún deporte en su vida.

### Cuestionario de experiencia de Juego:

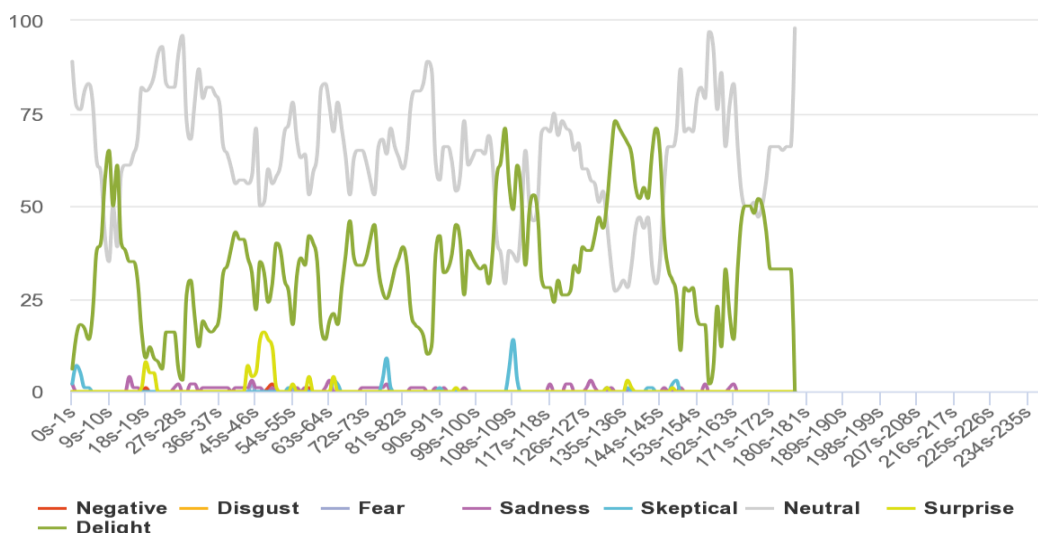
1. Considera que el juego es fácil de usar
2. El diseño es adecuado para este tipo de videojuego
3. El juego es intuitivo
4. Cuenta con información suficiente para avanzar en el juego
5. Música acorde a los lugares y situaciones
6. Tiempo de carga del juego
7. Errores presentados en el juego



El cuestionario de experiencia de juego se realizó a los participantes una vez fue finalizada la prueba, el cuestionario consta de 7 preguntas las cuales se evalúa la jugabilidad del prototipo. En los resultados obtenidos se puede observar que el juego se considera fácil de usar, cuenta con un diseño y música adecuada al tipo de juego presentado, no hubo problemas con el tiempo de carga y la cantidad de errores presentados no fue alto. Las cosas a mejorar son el nivel intuitivo del juego y la información requerida por los usuarios para un claro avance del juego.

### CoolTool:

La siguiente gráfica muestra las tendencias de emociones que tuvieron los participantes que jugaron el juego:

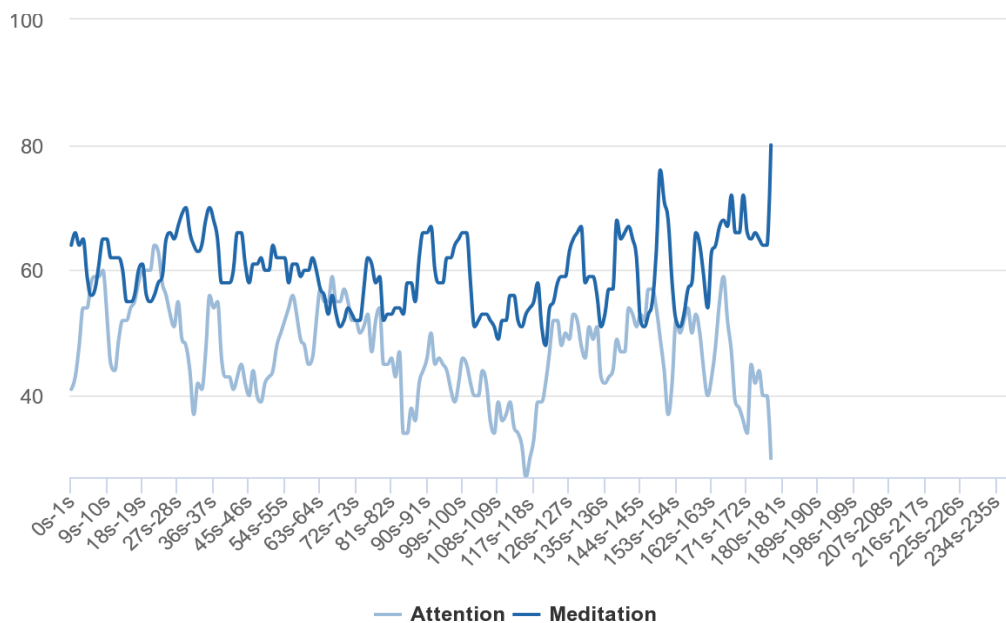




La interpretación de las emociones de los encuestados nos proporciona datos sobre toda la gama de emociones expresadas por los consumidores en cualquier momento durante el proceso de prueba: deleite, sorpresa, escepticismo, tristeza, miedo, asco, actitud negativa o neutral. La solución de medición de emociones CoolTool se basa en la teoría de las "emociones universales", desarrollada por el psicólogo Paul Ekman en la década de 1960.

Los resultados que nos muestra la gráfica de emociones es que las gamas que primaron en las personas encuestadas en general fueron la emoción neutral y el deleite, estos estuvieron presentes en todo el juego con variación de intensidad dependiendo de la fase del juego en la que estaban. También se presentaron con un nivel de porcentaje muy bajo emociones como la tristeza, escepticismo, y la sorpresa.

La siguiente gráfica muestra la atención puesta en el juego y la meditación que vendría siendo la falta de atención al juego:



El pico de la línea curva indica que la concentración de la atención del encuestado aumentó, lo que significa que en ese momento particular hizo que el participante estuviera más enfocado (por ejemplo, el encuestado podría tratar de enfocar su atención en leer instrucciones o buscar un botón «Pedido»).

### Tabla poblacional encuesta sensibilización:

En la siguiente tabla se muestra el resumen de los resultados de la encuesta sociodemográfica que se le aplicó a los participantes en las pruebas de sensibilización.

Genero	No.	Edad	No.	Nivel educativo	No.	Deporte	No.
Femenino	6	De 13 a 18	5	Bachillerato	2	Baloncesto	5
Masculino	9	de 18 a 25	10	Tecnico	3	Futbol	5
Otro	0	Mayor de 25	0	Profesional	10	Patinaje	5

Las personas seleccionadas para la encuesta eran hombre y mujeres de entre trece y veinticinco años, con un nivel académico de bachillerato o técnico y en su mayoría universitarios, de cada deporte se tomó en cuenta la opinión de cinco personas.

Adicional a esto cada deporte fue dividido en tres ramas que encasillarían el nivel deportivo de la persona encuestada, como se muestra en la siguiente gráfica:

Deporte	Nivel alcanzado	No.
Baloncesto	Clubes principiantes	1
	Clubes avanzado	4
	Liga	0
Fútbol	Clubes o escuelas	3
	Club profesional	2
	Selección	0
Patinaje	Liga departamental	3
	Liga nacional	1
	Liga colombiana	1

A cada una de las personas se le realizó la siguiente encuesta previa que se probará el prototipo:

¿Piensa usted que en Colombia, los deportes presentan diferencias en cuanto al apoyo que brinda el estado y el reconocimiento por parte de los medios de comunicación?	SI	NO	NO SÉ
	10	2	3
Porcentaje %	67%	13%	20%

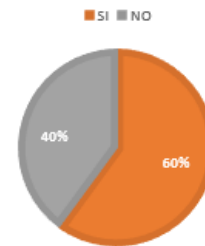
Como se puso observar la mayoría de los encuestados saben acerca de las problemáticas de desigualdad que existe en el país con respecto a los deportes. Después de realizar esta pregunta previa con la intención de conocer la posición de los encuestados con respecto al tema, empezaron a probar el prototipo en su totalidad.

Seguido a que hayan probado los tres deportes presentados en el juego se les realizó

la siguiente pregunta:

“Considera usted que el juego muestra diferencias entre los deportes seleccionados” a lo que 9 de 15 personas respondieron que sí, y 6 respondieron que no, las personas que respondieron no mencionaban que no se habían fijado en diferencias, que no eran claras o que no habían notado ninguna.

**CONSIDERA USTED QUE EL JUEGO MUESTRA DIFERENCIAS ENTRE LOS DEPORTES PRESENTADOS?**



	SI	NO	POR QUÉ?
Considera ud que el juego muestra diferencias entre los deportes presentados?	x		
	x		
	x		
		x	No me fijé en las diferencias
		x	No son claras
	x		
	x		
		x	Me parecio todo igual
	x		
	x		
		x	No noté que hubieran diferencias
		x	No me fijé en diferencias
		x	No encontré diferencias
		x	
	x		
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	

La siguiente pregunta que se les realizó fue con el fin de conocer cuáles fueron las diferencias que encontraron, en la gráfica la columna que tiene la x, nos da a entender el número de participantes que marcaron esa opción.

DE LAS SIGUIENTES OPCIONES MARQUE LAS DIFERENCIAS QUE ENCONTRÓ	
	x
Ganancias monetarias por entrenamiento	4
Ganancias monetarias por bonos de los ítems	2
Costo de los ítems	7
Ganancias monetarias por pago de mensualidad	9
Otra	Dificultad en los entrenamientos (2)



Lo que se observa en la gráfica es que las diferencias que fueron más notadas por los usuarios fueron las ganancias monetarias que se hacen en los pagos por mensualidad, y la diferencia en los costos de los ítems o productos que compraban en la tienda. También notaron aunque menos personas las ganancias que obtenían en cada entrenamiento, y los bonos de dinero adicional que obtenían gracias a la obtención de algunos artículos o ítems de la tienda.

Para finalizar se le comentó a las personas encuestadas que las diferencias deportivas presentadas en el videojuego se trataron de hacer lo más cercanas posible a la realidad del deporte colombiano, seguido de esto se volvió a realizar la misma pregunta que se realizó previo a que probaran el prototipo, y las respuestas fueron las siguientes:

¿Piensa usted que en Colombia, los deportes presentan diferencias en cuanto al apoyo que brinda el estado y el reconocimiento por parte de los medios de comunicación?	SI	NO
	13	2
Porcentaje %	87%	13%

Se puede ver que a comparación de la primera respuesta se obtuvo una respuesta positiva con un aumento del 20%, por lo que se puede decir que el juego a pesar de ser

un prototipo logra que la gente note las problemáticas planteadas en el problema.

Se pidió también una opinión acerca del porque respondieron que si o que no; las personas que respondieron que si dijeron que inclusive antes de probar el prototipo ya conocían la mayoría de diferencias que lograron ver en el juego, también que les pareció muy interesante y entretenido el proyecto ya que muy poco se dan a destacar estas problemáticas deportivas. Y las personas que dijeron que no, piensan que es debido al rendimiento que los deportistas presenten y como se destaquen en su disciplina estos recibirán el apoyo económico necesario por parte de las ligas y/o la cobertura de medios.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

### **a. Game design document**

El game design document es una herramienta muy importante al momento de iniciar un proyecto de creación de videojuego debido a que este nos ayuda a organizar nuestras ideas y a describir todo lo que queramos que el juego tenga, ya sean las reglas, los ítems, los menús, los personajes, etc. También conforme se avanza en el GDD este se puede editar y evitar problemas futuros en el desarrollo, este también ayuda a que los miembros del equipo estén muy contextualizados con la idea y no haya dudas al momento de programar.

Este documento solo contiene la información necesaria para la creación del prototipo, si a futuro se desea continuar con algún avance o el desarrollo total del videojuego se recomienda modificar y añadir lo debido a cada uno de los puntos del GDD, para tener una guía más completa al momento del desarrollo.

### **b. Requisitos e implementación de UML**

Los requisitos funcionales y no funcionales fueron de ayuda para tener claros los aspectos técnicos y el comportamiento que el sistema debe tener, fueron de ayuda para el programador ya que tenía una lista ordenada de lo que debía

programar.

Los diagramas UML nos permitió modelar de una manera dinámica el sistema, diagramas como el de estados, actividades y secuencia nos ayudaron a entender el comportamiento del sistema, y el de actividades y componentes fueron una guía importante para la programación, estos últimos se fueron completando conforme avanzo el desarrollo técnico del prototipo.

Se recomienda especificar más a detalle los requisitos funcionales debido a que aún pueden ser muy ambiguos para el desarrollador.

### **c. Desarrollo del prototipo**

Al ser en 2d se basó en los juegos clásicos de pokémon y zelda, esto permitió que el diseño de personajes y objetos fuera propio y no tan tardío como si fuera en un 2d más actual o incluso en 3d.

Durante el desarrollo de la aplicación debido a la falta de ejemplares en el que poder basar el juego se tuvo que diseñar unas mecánicas que pudieran evidenciar el objetivo, esto con respecto a los mini juegos.

Al momento de desarrollar los mini juegos se encontraron juegos guía los cuales ayudarían a un desarrollo más completo y eficiente de los deportes como el futbol y baloncesto, sin embargo el mini juego de patinaje se tuvo que desarrollar desde cero debido a que no se encontraron juegos con esta temática.

Se recomienda agregar más mecánicas en los mini juegos, mejorar los sprites y las animaciones así como también mejorar el sistema de toma de decisiones para lograr finales más complejos.

### **d. Pruebas de usabilidad y sensibilización**

Siendo estas pruebas algo con lo que no se había trabajado por parte de los

desarrolladores, resultó siendo una experiencia muy satisfactoria, los resultados fueron excelentes y el desarrollo del test salió muy bien, viendo los resultados de las gráficas podemos deducir que las personas se tomaban bien el juego y les divertía siendo este un prototipo es una muy buena noticia.

Se logró observar que la mayoría de las personas a las que se les aplicó la encuesta de sensibilización reconocieron que si habían diferencias entre los deportes mencionados.

Algunas recomendaciones para mejorar la prueba serían por parte del eyetracking la aplicación usada, al ser una beta, generaba muchos problemas de incompatibilidad con algunos celulares en los que hicimos pruebas por ende no es 100% efectiva pero sigue siendo algo muy útil.

## REFERENCIAS

- ACNUR Comité Español. (10 de 2018). *UNHCR ACNUR*. Obtenido de <https://eacnur.org/blog/desigualdad-economica-que-es-y-por-que-se-produce/>
- Ávila Gutiérrez, M., Aguayo González, F., Lama Ruíz, J., & Córdoba Roldán, A. (2011). *NEURODISEÑO Y NEUROUSABILIDAD: un nuevo enfoque del diseño desde la perspectiva de la Neurociencia*. Obtenido de [https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/38336/ST\\_Aguayo\\_2011\\_neurodis\\_e%C3%B1o.pdf?sequence=1&isAllowed=y&fbclid=IwAR24wpM6kf6yyrRrK0mPxVZwwH6ODpbrS-dzH61WWHYpr1zjlx5vonqBNSA](https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/38336/ST_Aguayo_2011_neurodis_e%C3%B1o.pdf?sequence=1&isAllowed=y&fbclid=IwAR24wpM6kf6yyrRrK0mPxVZwwH6ODpbrS-dzH61WWHYpr1zjlx5vonqBNSA)
- Avila, L. (14 de 06 de 2018). *Patines.co*. Obtenido de <http://patines.co/2018/06/14/cuanto-cuesta-el-sueno-de-ser-seleccion-colombia-de-patinaje-de-carreras/>
- Bermejo, R., & Corredor, M. (28 de 04 de 2015). *Las 2 Orillas*. Obtenido de <https://www.las2orillas.co/que-esta-pasando-con-el-jugador-colombiano-de-baloncesto/>
- Bolívar, P. (30 de 11 de 2018). *WRadio*. Recuperado el 30 de 02 de 2019, de <http://www.wradio.com.co/noticias/actualidad/exdirectivos-de-coldeportes-son-investigados-por-possible-corrupcion%20/20181130/nota/3831602.aspx>
- C Abt, C. (1970). *Serious Games*. New York: Viking press.
- Coldeportes. (10 de 03 de 2014). *Coldeportes*. Obtenido de [http://www.coldeportes.gov.co/control\\_rendicion\\_cuentas/informacion\\_contable\\_financiera/presupuesto&download=Y](http://www.coldeportes.gov.co/control_rendicion_cuentas/informacion_contable_financiera/presupuesto&download=Y)
- Deportes. (02 de 09 de 2017). *Pulzo*. Obtenido de <https://www.pulzo.com/deportes/sueldos-futbolistas-juegan-colombia-PP338359>
- Deportes. (02 de 09 de 2017). *Pulzo*. Obtenido de <https://www.pulzo.com/deportes/sueldos-futbolistas-juegan-colombia-PP338359>
- Durango Hurtado, J. (10 de 04 de 2016). *El colombiano*. Obtenido de <https://www.elcolombiano.com/deportes/otros-deportes/atletas-de-alto-rendimiento-en-colombia-desprotegidos-CM3925127>
- Empresas. (12 de 04 de 2014). *Dinero*. Obtenido de <https://www.dinero.com/empresas/articulo/bavaria-patrocinador-del-futbol-profesional-colombiano/203827>
- Fullerton, T., Swain, C., & Hoffman, S. (2004). *Game Design Workshop*. CRC Prensa.
- Futbolred. (15 de 07 de 2017). *El Tiempo*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/deportes/futbol-colombiano/teofilo-gutierrez-es-el-jugador-mejor-pago-en-colombia-109386>
- Futbolred. (15 de 07 de 2017). *El Tiempo*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/deportes/futbol-colombiano/teofilo-gutierrez-es-el-jugador-mejor-pago-en-colombia-109386>



- GamerDic. (06 de 05 de 2013). *Gamer Dic*. Obtenido de <http://www.gamerdic.es/termino/motor-de-juego>
- Gemserk. (30 de 04 de 2015). *Gemserk*. Obtenido de <https://beTBrrH2lx9dAtp0qoTI3hlc98JQzUYwReDYS0jJyQPQ-w>
- justicia. (16 de 06 de 2018). *El Tiempo*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/justicia/investigacion/pruebas-en-caso-de-corrupcion-en-coldeportes-244234>
- Ortiz, O. (30 de 08 de 2016). *El Tiempo*. Obtenido de <http://blogs.eltiempo.com/campeones-del-pueblo/2016/08/30/basquet-colombiano-sin-directv-como-buscar-patrocinador/>
- Quiñones, M. (29 de 11 de 2018). *Puro Marketing*. Obtenido de <https://www.puromarketing.com/44/31283/nuevas-tendencias-neuromarketing-para.html?fbclid=IwAR1PpRkiOMF-4oEFDp5JAxBtq9j69Neu82M-Le7wTQAX8zYDVHZpZMscNO8>
- RAE. (15 de 05 de 2019). *Real Academia Española*. Recuperado el 15 de 05 de 2019, de <https://dle.rae.es/?w=videojuego>
- RAE. (15 de 05 de 2019). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/?id=UTAcBkl>
- RAE. (15 de 05 de 2019). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/?id=YbM4OdD> 17/04/19
- Rollings, A., & Adams, E. (2003). *Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design*. Berkeley, California: New Riders Publishing.
- Rollings, A., & Adams, E. (2003). *Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design*. Berkeley, California: New Riders Publishing.
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (1998). *The unified modeling language user guide*. Addison Wesley.
- S. Pressman, R. (2010). *Ingeniería de Software un enfoque practico*. Mexico : McGraw-Hill.
- Unity. (2019). *Unity*. Recuperado el 15 de 05 de 2019, de [https://unity3d.com/es/unity?\\_ga=2.257409291.1402239423.1557956111-1172324870.1554761940](https://unity3d.com/es/unity?_ga=2.257409291.1402239423.1557956111-1172324870.1554761940)
- Unity. (16 de 05 de 2019). *Unity*. Obtenido de [https://unity3d.com/es/unity?\\_ga=2.30836159.1402239423.1557956111-1172324870.1554761940](https://unity3d.com/es/unity?_ga=2.30836159.1402239423.1557956111-1172324870.1554761940)
- Unity. (15 de 05 de 2019). *Unity3D*. Obtenido de [https://unity3d.com/es/unity?\\_ga=2.265690255.1010030154.1554761940-1172324870.1554761940](https://unity3d.com/es/unity?_ga=2.265690255.1010030154.1554761940-1172324870.1554761940)
- Vallejo Fernández, D., & Cleto Martín, A. (2015). *Desarrollo de videojuegos: Arquitectura del motor*. Bubok.
- Velásco Cháves, L. F. (08 de 06 de 2011). *CongresoVisible.org*. Obtenido de Universidad de los Andes: <https://congresovisible.uniandes.edu.co/agora/post/que-es-el-habeas-data/1741/>

Villa, D., Pérez , S., Moya, F., Redondo, M., López, J., Villanueva, F., . . . González, J. (10 de 05 de 2017). *La web del programador*. Obtenido de Desarrollo de videojuegos: Técnicas avanzadas: <https://www.lawebdelprogramador.com/pdf/3507-Desarrollo-de-Videojuegos-Tecnicas-Avanzadas.html>