

Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
Chía - Cundinamarca

JELLYSHAPE

DIEGO FELIPE QUINTERO RAMIREZ
JAVIER ANDRÉS BURGOS ROLDÁN

UNIVERSIDAD DE LA SABANA
FACULTAD DE COMUNICACIÓN
COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL Y MULTIMEDIOS
CHÍA - CUNDINAMARCA
2017

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

ÍNDICE

	Pág.
Resumen	10
Introducción	12
Contexto del Problema	13
Objetivos	15
Justificación	15
Antecedentes	17
Público objetivo	18
Estado del Arte- Mecánicas	23
Género	23
Objetivos	24
Espacio	25
Objetos	26
Tabla de Objetos	27
Player Character	29
Enemigos y NPC´s	30
Sistema de Recompensas	31
Barreras, obstáculos y elevadores	32
Atributos y estados	33
Acciones	37
Reglas	38
Sistema de Controles	40
Retroalimentación	42
Cámara y perspectiva	43
Animación	45

Diagrama de Flujo (navegación)	48
Motor gráfico y programación	49
Interfaz: Leap Motion	51
Condiciones físicas	54
Concepto	56
Backstory	56
Historia	57
Player Character	61
Estetica	62
Diseño de Personajes	67
Descripción del Universo	77
Diseño de Mapas	82
Niveles	85
Elementos HUB-UI	90
Pantallas	94
Sonido y Música	101
Resultados	108
Implementación Juego Leap Motion	108
Pruebas de Usuario	109
Benchmark y análisis de competencia	112
Conclusiones	115
Referencias	119

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. DVD con el Videojuego en formato (.app).

Anexo B. Carta de Instrucciones Instalación.

Anexo C. Video gameplay

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Tabla Consumo Cultural ECC 2016, Videos y Videojuegos

Figura 2. Total de población en Colombia

Figura 3 Encuesta calidad de vida.

Figura 4. Cifras en inversión RA Itainnova.

Figura 5. Espacios Jellyshape

Figura 6. Elementos estáticos Jellyshape

Figura 7. Elementos dinámicos Jellyshape

Figura 8. Personajes Jellyshape

Figura 9. Powerup Jellyshape

Figura 10. Elementos de Mario Bros

Figura 11. Espacio de juego Pitfall Mayan Adventure

Figura 12. Obstáculos Jellyshape

Figura 13. Barra de vida Jellyshape

Figura 14. Espacios Gestos para el control del Leap Motion

Figura 15. Escenario Ori and the blind Forest

Figura 16. Animación Jelly en estado coloidal

Figura 17. Golem, monster Rancher

Figura 18. Tomada de Casper: Spirit Dimensions

Figura 19. Movimiento de la Babosa.

Figura 20. Proyecto en Unity.

Figura 21. Script c#

Figura 22. Proyecto en Unity con LeapMotion,

Figura 23. Controlador de Leap Motion

Figura 24. Frame de referencia.

Figura 25. Físicas del videojuego

Figura 26. Terrenos lowpoly.

Figura 27. Escenario final del terreno

Figura 28. Underwater espacio.

Figura 29. Gameplay

Figura 30. Render personaje C. Líquido

Figura 31. Boceto personaje C. líquido.

Figura 32. Maya y render final personaje C. líquido.

Figura 33. Render pose personaje roca.

Figura 34. Boceto personaje roca.

Figura 35. Textura y Maya del personaje roca.

Figura 36. Render final personaje roca.

Figura 37. Pose personaje gaseoso.

Figura 38. Boceto personaje gaseoso.

Figura 39. Maya, textura y render final personaje gaseoso.

Figura 40. Pose personaje coloidal.

Figura 41. Boceto, maya y textura del personaje coloidal.

Figura 42. Render final del personaje coloidal.

Figura 43. Boceto Spiderbrain

Figura 44. Textura de Spiderbrain.

Figura 45. Render Spiderbrain

Figura 46. Gollem en pose.

Figura 47. Textura del Gollem

Figura 48. Mushroom 11

Figura 49. Melon Quest

Figura 50. Rayman, Play Station vita 2012

Figura 51. Kameo, Elements of Power, Xbox 360.

Figura 52. Underwater.

Figura 54. Destrucción en Jellyshape.

Figura 55. Paleta de Colores en Jellyshape.

Figura 56. Nivel Prototipo.

Figura 57. Universo de Jellyshape.

Figura 58. Fuente Shabrina Regular.

Figura 59 .Logotipo de Jellyshape.

Figura 60. Bogo´s Game GUI

Figura 61. Botones Jellyshape.

Figura 62. Screen Damage health Jellyshape

Figura 63. Counter Figure

Figura 64. Referencia UI

Figura 65.Mockup Pantalla pause.

Figura 66.Pantalla pause

Figura 67. Panel con información.

Figura 68. Pantalla Final.

Figura 69. Pantalla GameOver.

Figura 70. Mockup Pantalla Inicial.

Figura 71. Pantalla Inicial

Figura 72. Testeo con niños.

Figura 73. Testeo del LeapMotion.

Figura 74. Testeo de la segunda parte.

Figura 75. Testeo con niño de 11 años.

Figura 76.The Rainbow Machine

Figura 77. Bomball

Figura 78. Juego con Leap Motion

TÍTULO

VIDEOJUEGO JELLYSHAPE

RESUMEN

Jellyshape es un videojuego de aventura en tres dimensiones con vista horizontal que busca brindar una experiencia diferente de manera interactiva e innovadora aplicando conceptos de interacción humano-computador.

Jellyshape es una criatura de laboratorio enviada a diferentes universos con el fin de encontrar planetas en condiciones aptas para subsistir y colonizar. En su travesía encontrará diversas dificultades en donde aprenderá acerca del universo y sus elementos.

Jellyshape es el desarrollo de una primera versión prototipo del videojuego y este documento se concentra en describir su elaboración paso a paso. Abordando el planteamiento de la idea, la creación de personajes, mapas, universo narrativo, y teniendo en cuenta su importancia como una herramienta de entretenimiento y formación desde el punto de vista práctico.

TITLE

VIDEO GAME JELLYSHAPE

ABSTRACT

Jellyshape is an adventure video game in three dimensions with horizontal view that seeks to offer a different experience in an interactive and innovative way applying concepts of human-computer interaction.

Jellyshape is a laboratory creature sent to different universes in order to find planets in conditions suitable for subsistence and colonization. In his journey he will find difficulties where he will learn about the universe and its elements.

Jellyshape is also the development of a prototype version video game and this document focuses on describing its elaboration step by step. Approaching the creation of characters, maps, narrative universe, taking into account its importance as a recreational and entertainment tool from a theoretical and practical point of view.

INTRODUCCIÓN

El universo de Jellyshape se presenta en un lugar desértico y en deterioro a causa de factores tales como el cambio climático, deforestación y pérdida de recursos materiales e hídricos. Debido a esto los investigadores de Fluxib han decidido crear un ser extraordinario que sea capaz de salvar el mundo.

Jelly es un personaje con características específicas que fue desarrollado con propiedades químicas, así puede representar cuatro individuos dentro de uno mismo; tiene la facultad de cambiar de estado a sólido, compuesto líquido, gaseoso y coloidal. Jelly tiene la misión de salvar el mundo mediante la recolección de materiales químicos que permitan la supervivencia de la raza humana.

Así, a medida que va recorriendo el universo y los elementos que encuentra a su alrededor, debe alternar sus estados para lograr avanzar en el nivel sin ser afectado por el entorno que lo rodea, la habilidad de él está en tener la posibilidad de cambiar de forma o individuo para avanzar en su camino dejando a un lado los obstáculos que allí se presentan.

La experiencia de usuario es fundamental y el elemento diferenciador es involucrar elementos de realidad aumentada a través del leap motion, en el cual el consumidor adquiera una visión diferente a las de un videojuego tradicional.

El juego estará dentro de la categoría E para todos, orientado para niños de 7 a 12 años que deseen vivir una experiencia diferente, e involucren elementos de interfaz poco usados e innovadores en el mundo de la realidad aumentada.

CONTEXTO DEL PROBLEMA

Los videojuegos son una de las formas más usuales de entretenimiento en la actualidad. Niños, jóvenes y adultos ocupan parte de su tiempo de ocio jugando con ellos mediante sus distintas plataformas tecnológicas (videoconsolas, ordenadores, teléfonos móviles, tabletas) e incluso en las redes sociales y en páginas Web (Martín del Pozo, 2013).

No se puede negar al videojuego como un fenómeno sociocultural del presente y quizás del futuro. El sector del videojuego, no solo se mantiene fuerte, sino que se muestra en constante movimiento. (García, 2014). La evolución del videojuego ha generado que desde entonces se creen modelos de análisis, teorías y diversas disciplinas alrededor de ellos como la ludología, entre otras (Salen, K.; Zimmerman, E. 2004).

Su campo de actuación se ha ido ampliando y en la actualidad sobrepasa la frontera del entretenimiento dando paso a posibilidades de uso en el ámbito educativo e incrementando la motivación para el aprendizaje (Sastre, A. M. C., 1998).

La motivación se ha asociado al inicio, duración e insistencia de un comportamiento que promueve la adquisición de nuevo conocimiento y el desempeño de habilidades aprendidas anteriormente. De esta forma, la motivación hacia un tema es lo que hace el aprendizaje de este efectivo, especialmente en contenidos relacionados con ciencias (Sevinç, Özmen, & Yiğit, 2011). En un salón de clase, es responsabilidad del profesor generar retos que creen interés y curiosidad en el estudiante. No obstante, si las actividades son muy sencillas o muy difíciles el estudiante termina por desmotivarse y aburrirse (Granito, 2012).

En cualquier caso, los estudiantes responden de forma positiva y son motivados por la tecnología. Las "TICs" (Tecnologías de la Información y la Comunicación) agrupan elementos y técnicas usadas en el tratamiento y transmisión de información, son herramientas que pueden ser aprovechadas para la construcción de material didáctico, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades (Carnoy, 2004).

Asimismo, los juegos educativos son herramientas que facilitan el camino del aprendizaje para niños y adultos, ayudando a mejorar y potenciar el conocimiento en conceptos y temas relacionados (Solbes, 2002). Sumado a lo anterior, los estudiantes quieren divertirse mientras aprenden y trabajan con sus compañeros tomando sus propias decisiones, no sólo en su clase sino también conectándose con otros jóvenes alrededor del mundo, además de aplicar los conocimientos adquiridos en algo real (Prensky, 2010).

Por esta razón, la falta de motivación hace necesarias nuevas formas de enseñanza que aboguen por el uso de tecnologías de información que se involucren en el desarrollo de la enseñanza de conceptos básicos en ciencias naturales (Furió y Vilches, 1997).

Cabe mencionar la agregación de elementos de realidad aumentada los cuales son una nueva oportunidad para el desarrollo de productos multimediales así como señala (Nielsen, 2010), quien señala la necesidad de mejorar la usabilidad y el diseño de las experiencias en videojuegos para niños con el fin de hacerlos más entretenidos.

OBJETIVO GENERAL

Crear un prototipo de un videojuego innovador y atractivo con una experiencia diferente que involucre elementos de usabilidad e interfaz dirigidos a experiencias de interacción humano-computador.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar un universo narrativo para Jellyshape, con personajes e historia.
- Desarrollar el prototipo de un nivel para la historia de Jellyshape.
- Involucrar elementos de interacción humano-computador mediante la aplicación de elementos innovadores como Leap Motion.
- Evidenciar y evaluar la integración de elementos de realidad aumentada en videojuegos tradicionales.

JUSTIFICACIÓN

El boom tecnológico ha cambiado las formas de pensar, ver y experimentar el mundo, la industria de las tecnologías de la información ha cambiado las economías tradicionales de transporte, vivienda y educación, entre otras. Por esta razón, se plantea el hecho de crear un videojuego con el uso de herramientas interactivas y de realidad aumentada como son los sensores Leap Motion, mediante el cual se puede crear un mayor vínculo e integración por parte del usuario para que su experiencia sea más enriquecedora.

La mayoría de los niños se inicia en el mundo digital a través de los juegos electrónicos y, de esta manera, adquieren competencias propias de la alfabetización digital (Prensky, 2005).

“La interacción dispositivo-usuario o la interacción usuario-usuario basada en la utilización de este tipo de tecnologías de apoyo y en las interfaces naturales accesibles, usables y adaptativas, puede ser fundamental en el desarrollo escolar de alumnos con necesidades especiales” (Beltramone,Rivarola & Quinteros,2015,p. 43).

El Leap Motion funciona mediante tres cámaras infrarrojas localizadas en un pequeño hardware que permiten detectar las manos del usuario y obtener su posición relativa. De esta forma el usuario es capaz de interactuar con el ordenador simplemente moviendo las manos encima del dispositivo.

Con el fin de explorar las actividades de realidad aumentada como estrategia de aprendizaje, se diseñará un videojuego en 3D con personajes que poseen características determinadas (Sólido, compuesto Líquido, Gaseoso y Coloidal), e incluyen una temática orientada a la química básica.

La realización del videojuego busca generar una experiencia nueva en cuanto a usabilidad y uso de elementos diferenciadores a los medios tradicionales, involucrando personajes que pueden ser asociados y puedan generar un tipo de recordación y que asimismo incrementen el interés por parte del usuario para ir superando retos que se van anexando a lo largo del mundo virtual que ha sido creado.

ANTECEDENTES

Dentro de la investigación y recopilación de datos existen trabajos de grado en España enfocados en temas similares, uno de ellos es: *Uso de Leap Motion en juegos didácticos para niños con necesidades educativas especiales*, (Garcia A.,2015) este trabajo de grado se desarrolló sobre la base de unos mini juegos que buscan permitir a los niños aprender nuevas metodologías de enseñanza mediante pequeñas experiencias con el uso del Leap Motion, los principales desarrollos están enfocados para el aprendizaje de letras y nuevas palabras, nombres de colores y asociación de conceptos mediante ejemplos sencillos como son ropa, juguetes y comida. Como menciona el autor el desarrollo de este software se hizo con el propósito de facilitar el aprendizaje para los niños con necesidades educativas especiales.

Otra de las investigaciones se basó en un sistema de interfaces táctiles aplicadas en el proceso de aprendizaje en la educación especial, en el cual se realizaron pruebas a niños de edades entre 8-12 años que presentan perfiles similares de acuerdo a sus discapacidades y diagnósticos de insuficiencia Motriz de origen cerebral. Allí se expusieron juegos cortos para determinar su desempeño y compararlo con otro tipo de interfaces presentes en el mercado.

Al realizar un videojuego para niños entre 7 y 11 años es necesario hacer un análisis del dispositivo o sensor sobre el cual se desarrollará el videojuego (Pampin,Vilariño & Norton, 2016). Leap Motion es un sensor de movimiento que funciona mediante ondas infrarrojas y que captura los movimientos de manos y dedos que ocurren dentro de su rango de interacción, el cual tiene forma de prisma cuadrangular.

Al hacer un exhaustivo análisis (Garcia A,2015) desarrolló una serie de herramientas para el movimiento de las manos, usando el Leap Motion como

controlador y tecnología principal a la hora del desarrollo de los juegos, el Leap Motion se establece como una herramienta para el alcance de los objetivos deseados, sin embargo, al ser un sensor tiene la capacidad de hacer que el usuario involucre de mayor manera su parte cognitiva. Así se convierte un medio para alcanzar objetivos en diferentes campos como entrenamiento, simulación, educación, tecnología y rehabilitación.

PÚBLICO OBJETIVO

Jellyshape está dirigido a un público infantil, este público se caracteriza por demandar un lenguaje, una imagen y unos canales de comunicación distintos al resto. Dirigirse a un público infantil implica que el vocabulario empleado deba ser muy claro y sencillo, una estética muy colorida y unas necesidades específicas para los niños sin caer en lo aburrido (Marketing News, 2008). Se trata de atraer la atención del niño apelando a sus deseos y ser divertido, ya que esta etapa está marcada por la socialización y objetivación del pensamiento en esta etapa empiezan a tener capacidad para generar ideas (Ania ,2011).

Por otra parte existen estándares de clasificación por edad, dos de los más usados son los sistemas PEGI (Pan European Game Information) y la Entertainment Software Rating Board - ESRB.

La clasificación de un juego confirma que es adecuado para jugadores que han cumplido una determinada edad. Es por esto que Jellyshape pertenece a la clasificación PEGI 7 y E-ESRB (Everyone), y sólo será adecuado para quienes tengan 7 o más años de edad ya que posee contenido apropiado para todas las edades y puede contener temáticas de fantasía, violencia , lenguaje suave e involucrar personajes no humanos en situaciones fácilmente distinguibles de la vida real.

Además el rango de edad se delimita por el hecho de que los usuarios deben

tener un previo conocimiento tecnológico a la hora de poner en funcionamiento el videojuego, esto con el fin de que no existan conflictos, frustraciones y el usuario pueda adquirir una buena retroalimentación de su experiencia.

Dentro de las características demográficas la población infantil deben estar en un rango de edad de 7 años en adelante, con un nivel educativo básico, preferiblemente niños que estén en cursando la básica primaria. Y finalmente habitantes o residentes de zonas de habla hispana (LAN - LAS).

Características psicográficas:

Nativos digitales que estén familiarizados con el uso de las nuevas tecnologías, casual gamers que posean una trayectoria corta e identificación en videojuegos sencillos que estimulen sus capacidades básicas de entendimiento, estudiantes de colegio de primeros años que dediquen gran parte de su tiempo libre a los videojuegos.

Características socioeconómicas:

Jellyshape está dirigido a niños en todo tipo de condiciones económicas, que cuenten con un computador para el acceso a la información.

Basados en estadísticas proporcionadas por el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), el índice de consumo de videojuegos en niños de entre 5-11 años está representado por el 50,7% del total de la población de niños de esta edad, aproximadamente más de 3 millones de niños podrían ser consumidores de Jellyshape en Colombia.



Cuadro 1. Colombia cabeceras municipales. Total de personas de 5 a 11 años, por sexo, según consumo de videos y videojuegos en el último mes 2016

Consumo de videos y videojuegos		Total		Hombres		Mujeres	
		Personas	%	Personas	%	Personas	%
Total personas 5 a 11 años	Total	4.336	100,0	2.209	51,0	2.127	49,0
	c.v.e.%	1,4	0	2,1	1,4	2	1,5
	IC±	120	0,0	90	1,4	83	1,4
Videos	Sí	2.832	65,3	1.491	67,5	1.341	63,1
	c.v.e.%	2,4	1,9	3	2,3	3,3	2,6
	IC±	131	2,5	88	3,0	86	3,2
	No	1.504	34,7	719	32,5	786	36,9
	c.v.e.%	3,9	3,6	5,2	4,7	4,9	4,5
	IC±	116	2,5	74	3,0	76	3,2
Videojuegos	Sí	2.199	50,7	1.332	60,3	867	40,8
	c.v.e.%	2,7	2,4	3,2	2,6	4,3	4
	IC±	118	2,4	83	3,1	74	3,2
	No	2.137	49,3	877	39,7	1.260	59,2
	c.v.e.%	2,9	2,5	4,6	3,9	3,5	2,7
	IC±	122	2,4	79	3,1	86	3,2

Fuente: DANE – Encuesta de Consumo Cultural 2016

Nota: datos expandidos con proyecciones de población, con base en los resultados del Censo 2005.

Los valores absolutos que aparecen en la publicación son presentados en miles.

Figura 1. Tabla Consumo Cultural ECC 2016, Videos y Videojuegos

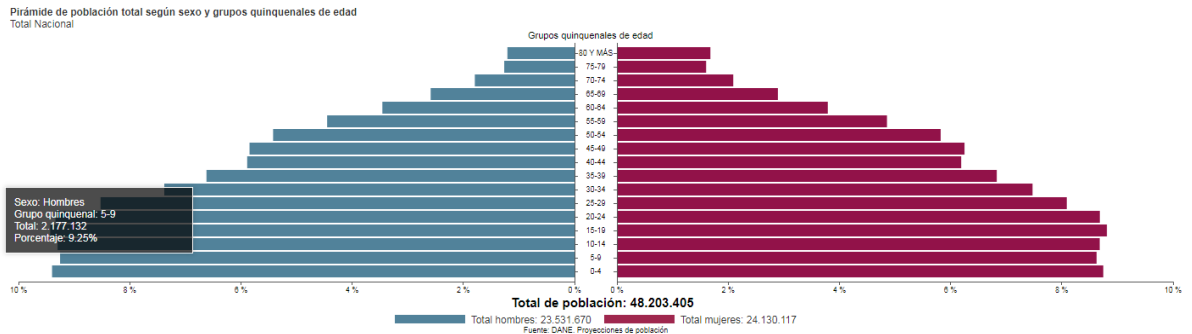


Figura 2. Total de población en Colombia Tomado de DANE, Año 2015,

<https://geoportal.dane.gov.co/midaneapp/pob.html>

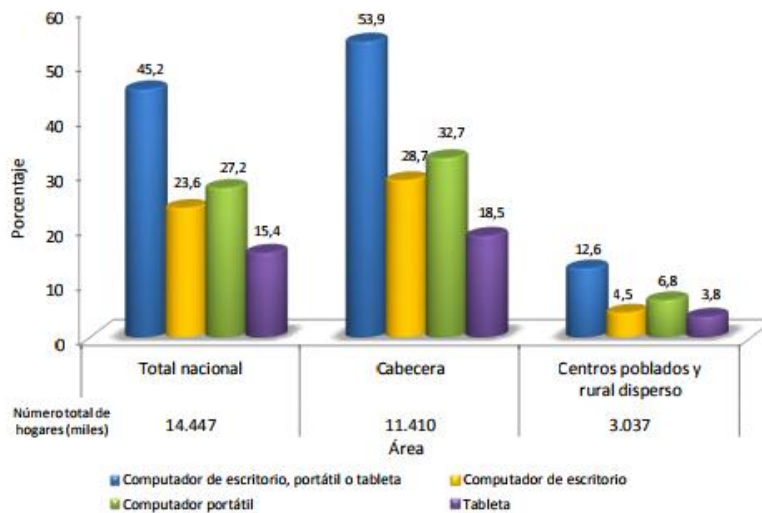
-Total Población

(5-9 años) 4,258,678 niños

(10-14 años) 4,282,708 niños

Jellyshape será desarrollado para dos tipos de dispositivos, el primero computadores y ordenadores portátiles con especificaciones básicas que cuenten con sistemas operacionales Windows, MAC que cuenten con las especificaciones mínimas de almacenamiento, procesamiento y visualización.

El uso de los ordenadores se encuentra implícito en la manera que consumimos entretenimiento y esto es aún mayor más para los nativos e inmigrantes digitales. De acuerdo con la reciente Encuesta de Calidad de Vida (ECV) realizada en el año 2016 estimó que el 45,2% de los hogares poseía computador de escritorio, portátil o tableta del total nacional de la población colombiana.



Fuente: DANE - Encuesta de Calidad de Vida (ECV) 2016.

Figura 3 Encuesta calidad de vida. Tomado de <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2016>

Ahora bien, Jellyshape también será desarrollado para dispositivos que cuenten con tecnología Leap motion, entre estos se incluyen los ordenadores con sensores integrados como el Hewlett-Packard Envy 17 o con el dispositivo por separado. En la actualidad la venta del Leap Motion no ha avanzado de acuerdo con lo previsto,

debido a que es una tecnología que está en auge.

Por el momento se están desarrollando aplicaciones con fines investigativos y educativos que permitan encontrar un mercado sostenible para este dispositivo.

En cuanto al ámbito general de la realidad aumentada se prevé que en los próximos años el volumen de negocio se incremente desde cifras inferiores a los 10 billones de dólares para el año 2016 hasta los 150 billones de dólares en 2020 por la cantidad de inversión que empresas como Google, Samsung, Oculus inyectando a este tipo de desarrollos (Itainnova, 2014).

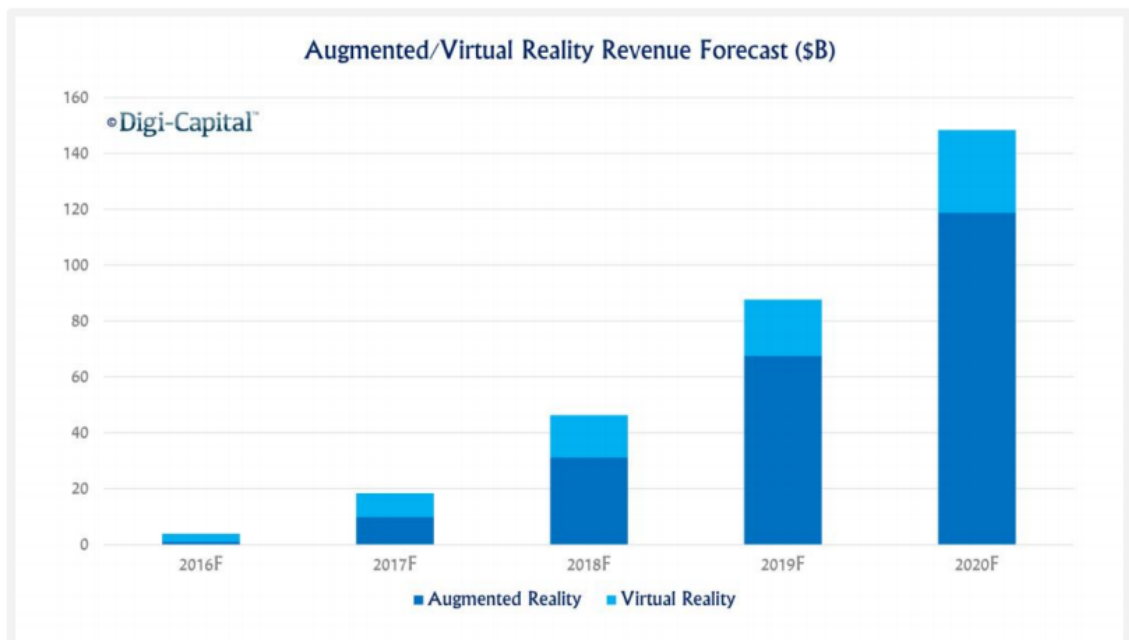


Figura 4. Cifras en inversión RA Itainnova.

Previsión de crecimiento de volumen de negocio de la RA y la RV (Fuente: Digi-Capital)

La figura anterior muestra el potencial de inversión en este tipo de dispositivos, asimismo, el crecimiento exponencial en este tipo de tecnologías, para el desarrollo de nuevos desarrollos y proyectos.

ESTADO DEL ARTE

A. MECÁNICAS

Las Mecánicas de juego hacen referencia a los elementos que componen el núcleo de un videojuego, las interacciones y relaciones del jugador con estos objetos. Este concepto está constituido por los siguientes elementos: Espacios, objetos, acciones, reglas, habilidades y azar, para la creación de complejas taxonomías alrededor de los videojuegos. (Schell, 2008).

Con Jellyshape se tiene la intención de crear un videojuego orientado hacia una temática básica de la química con el fin de enseñar acerca de los elementos, cambio de estados de la materia bajo la problemática de la no conservación de los recursos naturales. Esto, con el fin de que se diviertan y ejerciten su mente a la hora de superar los retos presentados en el nivel.

Jellyshape es un videojuego para niños, con un dificultad moderada donde encontrará una serie de enemigos, retos y obstáculos que incrementaran su nivel de complejidad a medida que avance.

GÉNERO

El videojuego al igual que las películas conjuga una gran diversidad de géneros desde el nacimiento de *Pong* el primer videojuego en 1972. El género principal de Jellyshape es de aventura, ya que tiene una finalidad orientada al descubrimiento, la construcción de una experiencia narrativa y el descubrimiento de un sistema a través de la experimentación. En cuanto a la experiencia que se desarrolla en los

videojuegos de aventura, se caracterizan por producirse dentro de un marco de gameplay rígida, en donde se compensa mas el valor del perfeccionamiento de la ejecución de acciones que a la habilidad estratégica. Los juegos de aventura poseen cierto grado de redundancia en la actividad que practica el jugador. (Pérez O., 2011).

Jellyshape es un juego rápido y fácil de comprender, el género de aventura está orientado a este tipo de público ya que en este rango de edad el deseo de aprender, conocer y experimentar es mayor. A lo largo del nivel Jelly acumulará diversos objetos valiosos diseminados en el escenario, y se aventura a comprender el entorno que lo rodea para al final completar el número de objetivos asignados a la misión en el menor tiempo posible.

Estos objetivos corresponden con dos de las cuatro mecánicas de juego fundamentales de Robert Charles Bell (recolección, captura, alineación y carrera). La recolección y la carrera se derivan de antiguas representaciones de objetivos y actividades fundamentales en la supervivencia. Según el autor la recolección proviene del juego africano del mancala que consiste en la recolección de la siembra y la carrera, representada en los juegos tradicionales de corridas en sacos. (Parlett ,1999).

OBJETIVO DEL JUEGO

Jellyshape es un juego de desplazamiento lateral, en el que controlas a "Jelly".

- Lleva a Jelly al final de cada planeta
- Reune todos los elementos químicos que puedas conseguir para ganar premios extra.
- Sigue caminos alternativos y alcanza los logros.

- Cuanto más sobrevivas, más mejorarás las estadísticas de tu personaje, además de recibir ventajas y obtener logros por tus esfuerzos.
- No pierdas de vista tu salud.
- No olvides evitar a tus enemigos.
- Supera rocas gigantes, martillos, llamas y otros enemigos en el menor tiempo.

ESPACIO

Todo videojuego se desarrolla en un espacio, por más sencillo que sea. El espacio es un concepto abstracto, define los lugares que puedan existir y cómo se relacionan entre sí, más allá de lo estético. (Schell, 2008). Es uno de los principales pilares para que exista engagement con el jugador y delimita muchas variables en cuanto a la interacción y la experiencia. Sin este concepto sería imposible comprender el juego, muchas veces el espacio es la definición más clara del objetivo a perseguir, por ejemplo, aventurarse a recorrer los mundos, o correr rápidamente por un mapa hasta llegar al final.

Jellyshape cuenta con espacios anidados y continuos de 2.5 dimensiones. Es continuo, ya que no tiene casillas y permite que el personaje se mueva libremente, este tipo de espacio se asemeja más a la experiencia del jugador en la vida real.

Los espacios en Jellyshape están estructurados de tal manera que, los universos albergan planetas y estrellas en estos, facilitando al jugador un recorrido secuencial de acuerdo con la narrativa de la historia.

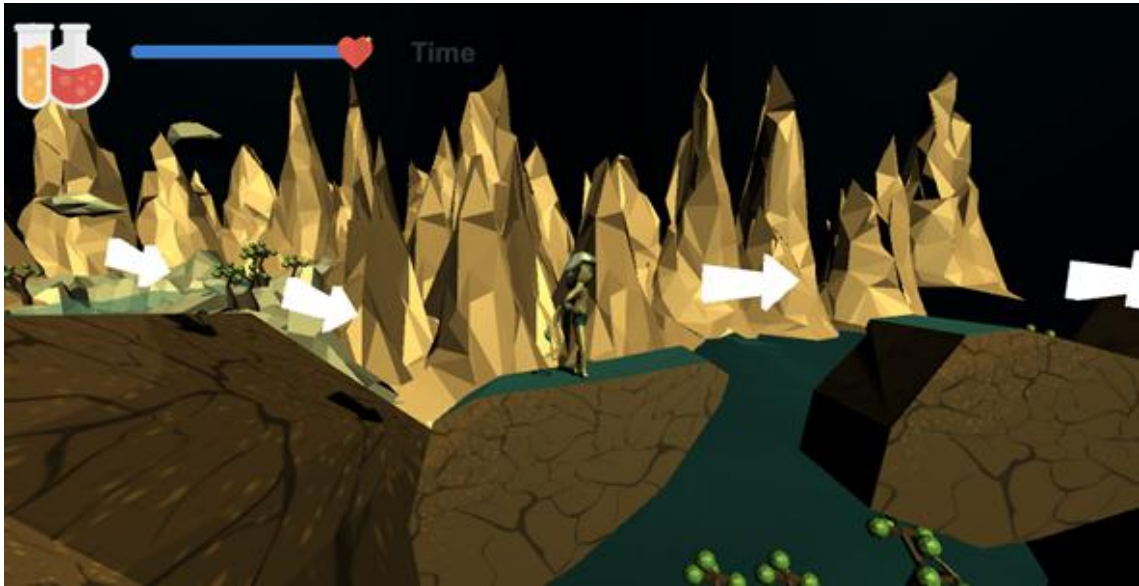


Figura 5. Espacios Jellyshape

Videojuegos como Super Smash Bros, Metal slug, Sonic the Hedgehog o inclusive Mario Bros, han recibido por años reconocimiento y gran aceptación en la industria de los videojuegos a tal punto que sea considerados juegos de culto; es por esto que, adoptamos para Jellyshape este tipo de visualización y jugabilidad dado el grato recibimiento que tienen los juegos 2.5D en la actualidad.

Sin embargo, desarrollar un videojuego con espacios continuos requiere mayor complejidad a la hora de programar e implica mayores retos en la creación de los elementos estéticos que componen el área del juego. Por ende, establecimos límites en cuanto a las direcciones de desplazamiento y consideramos que el tipo de visualización del videojuego debe ser plataforma.

OBJETOS

Cada elemento que compone el espacio es un objeto, y todo objeto tiene un atributo y un estado. Los objetos son vitales para que el jugador incremente el nivel de su experiencia a través de los personajes, tokens, power-ups barras de puntuación y todo lo que pueda ser visto o manipulado entra en esta categoría.

Jellyshape es un juego de interacción, cada elemento que compone el espacio cumple un rol en la narrativa y en la jugabilidad. El jugador debe responder a los estímulos, compensaciones y dificultades que se le pongan en el camino a manera de desafío con a través de los objetos.

Dentro de Jellyshape clasificamos los objetos en: objetos estáticos y objetos dinámicos, los cuales están representados en la siguiente tabla:

TABLA DE OBJETOS

OBJETO	DESCRIPCIÓN
ESTÁTICOS	
Terreno (montañas, Ground)	Árboles (8 clases), Piedras, pasto, cajas, tanques, plantas, nubes, nubes, plantas venenosas, columnas, paredes, estatuas, bloques, tubos vigas y flechas.
Obstáculos	Troncos, Contenedores, Púas, nubes de gas, lanzas.
Puentes	Escaleras, lianas.
Plataformas estáticas	Plataformas de rocas y de nieve.
Background	Night, penumbra, dos soles, Green nebular, cloudy, Planetas y montañas.
Luces	Directional light, spot light, point light.
DINÁMICOS	
Personaje Jelly	Estado sólido, compuesto líquido, gaseoso y coloidal .
Terreno	Naves, plataformas horizontales y verticales, plataformas destruibles, rayos, lluvia, títulos pop up, hongos

	saltarines, niebla y paneles de la interfaz.
Obstáculos	Fuego, arena movediza, niveles de agua ascendentes, lluvia ácida, brazas, Lodazal corrosivo, agujas, cuchillas, sierras, péndulos, tomas de aire.
NPC	Spiderbrain bebés y insectos inofensivos.
Power Ups	Puntos de vida, elementos químicos (3 por nivel), botellas, betapower y Vortex.
Enemigos	Spiderbrain, gollem para el prototipo. Lizarte, stone gollem, dunklesterus fish, Woola, cowster.



Figura 6. Elementos del terreno

En la figura anterior se observa elementos estáticos dentro de Jellyshape



Figura 7. Elementos dinámicos del terreno

En la figura anterior se observa elementos dinámicos dentro de Jellyshape

PLAYER CHARACTER

El personaje principal, Jelly, está pensado para ser quien recorra el hilo narrativo de la historia, es el medio para lograr la identificación del jugador con los personajes, sus motivaciones y deseos.

La mecánica del personaje se centra en un cambio progresivo de estados con los que podrá formular diversas soluciones a los problemas o circunstancias que se le puedan presentar. Existen tres estados a escoger representados en cuatro tipos de personajes, coloidal, gaseoso, sólido y compuesto líquido, cada uno de ellos posee habilidades y debilidades distintas.



Figura 8. Personajes Jellyshape

ENEMIGOS Y NPC'S

Este tipo de personajes se caracterizan por estar programados de tal manera que existan comportamientos que rocen con la inteligencia artificial. Esto propicia que el jugador se manifieste de diversas maneras, aumentando la dificultad con comportamientos menos predecibles para lograr una experiencia más real.

Existen dos tipos de enemigos en Jellyshape, el primer tipo son los arácnidos quienes tienen la capacidad de desplazarse en diversas superficies, se encuentran en grandes cantidades y para escapar de ellos la velocidad es la solución. Se caracterizan también por ser muy peligrosos en conjunto, ya que acorralan a su presa y tienden a ejercer daño a la salud del personaje.

El segundo enemigo es un Golem, quien es un ser fabricado a partir de compuestos tóxicos, se caracteriza por tener gran fuerza y ejercer gran daño en los puntos de salud al embestir a su rival. Por lo general los enemigos en

Jellyshape tienen comportamientos agresivos y persiguen constantemente al personaje principal, cada uno con un tipo de daño único.

Al igual que el mundo, un toque o contacto con los enemigos o elementos del espacio hará que el jugador pierda la partida, por lo cual tienen un grado de daño moderado y es indispensable esquivarlos.

SISTEMAS DE RECOMPENSAS

El objetivo es mantener al jugador interesado a seguir hasta el final. Los Power ups, nuevos mundos, puntos y habilidades son recompensas que el jugador va adquiriendo a lo largo del camino. Alcanzar los objetivos, finalizar las misiones, obtener los elementos y no morir en el intento recompensan a llegar al jugador a su objetivo final.

Un juego sin un sistema de recompensas difícilmente puede llegar a funcionar. Las recompensas son los premios que se le dan al jugador al completar los objetivos. Así es que los juegos deben siempre recompensar lo más posible a sus jugadores, de no hacerlo se perderá el interés y se dejará de jugar. Las recompensas pueden variar, desde monedas hasta puntos de vida.



Figura 9. Power up Jellyshape

Jellyshape implementa recompensas sencillas, tales como recolectar la mayor cantidad de elementos o descubrir nuevos power up's que aumenten las habilidades del personaje. Además de recibir un estímulo el jugador tiene acceso a

la información del elemento (conocimientos básicos de química) y poner en práctica lo aprendido al final de cada nivel.

BARRERAS, OBSTÁCULOS Y ELEVADORES

Los juegos de aventura incorporan gran variedad de elementos para darle movimiento, dificultad y velocidad al juego. Jellyshape posee distintas clases de obstáculos y plataformas para poner a prueba las capacidades de cada jugador en una emocionante carrera por el universo. De esta manera tomamos como referentes a videojuegos como Pitfall: The Mayan Adventure o Super Mario Bros y adaptamos algunos de sus objetos a nuestra creación. En este caso, existen plataformas con movimientos horizontales y verticales. Barreras y obstáculos que generan daño, arena movediza, trampolines e impulsores de velocidad y por último tomas de aire para obstruir el paso del personaje.



Figura 10. Elementos Mario Bros tomada de <http://atomix.vg/categoria/super-mario-bros-3/>



Figura 11. Pitfall MayanAdventure tomada de <http://gamesnostalgia.com/en/game/pitfall-the-mayan-adventure>



Figura 12. Obstáculos del videojuego

La anterior imagen expone los obstáculos y barreras por los cuales tiene que avanzar en el mundo de Jellyshape con el fin de que no pueda perder puntaje o

vida y logre su objetivo final. La implementación de este tipo de elementos hace que la mecánica de juego sea más difícil y compleja de avanzar en el mundo de Jell.

ATRIBUTOS Y ESTADOS

Salud: Es la capacidad que tiene el personaje de aguantar el daño y está representado en la cantidad de puntos de vida (1 a 100). Pueden variar los rangos de vida de acuerdo con el estado material y la habilidad que vaya adquiriendo el jugador.



Figura 13. Barra de vida

Fuerza: Es la capacidad física que tiene el personaje para realizar un trabajo o movimiento, está limitada igualmente al estado material. La fuerza es un atributo fijo, solo puede variar al obtener el power up, *Betapower*, por un corto tiempo.

Velocidad: Es el segundo atributo más importante ya que este permite que el jugador llegue a tiempo a la meta. La velocidad al igual que la fuerza, son atributos básicos determinados por la ligereza de los personajes y solo puede variar al alcanzar el power up, *Vortex*, por un corto tiempo.

Regeneración: Es la facilidad con la que el personaje se puede recuperar de los daños en un corto periodo de tiempo.

ATRIBUTOS DINÁMICOS

Personaje	
Atributo	Estado
Estado Material	Sólido, coloidal, compuesto líquido y gaseoso.
Habilidad	1 a 10
Poder	Disparo, látigo, temblor, y devorar.
Vida	Vivo - muerto
Salto	Corto- medio-alto
Velocidad	Baja- media- alta
Almacenamiento	10 objetos

Elementos Químicos

Atributo	Estado
Radioactividad	Baja, alta, No aplica
Contaminación	1 a 15
Letalidad	1 a 15
Agua	Aplica - No aplica
Oxigeno	Aplica - No aplica
Adaptación	1 a 30

Enemigos	
Atributo	Estado
Tipo	Arácnido- Gollum
Desplazamiento	Correr- caminar
Poder	2 tipos de ataque
Vida	1-50 puntos
Persecución	On-off

NPC'S

Atributo	Estado
Color	Azul, rojo, amarillo
Actividad	Caminar, Idol

Barra de Vida- Personaje	
Atributo	Estado
Rango	1 a 100 puntos

Obstáculos (Agujas-Hacha-Sierra)	
Atributo	Estado
Estado	On- off

ACCIONES

ACCIONES OPERATIVAS

- Desplazarse hacia adelante y atrás
- Saltar y agacharse
- Cambio de estado material
- Disparo

-Activación de Power ups

-Aferrarse

ACCIONES RESULTANTES

-Deslizarse

-Destruir al enemigo

-Caer

-Morir

-Obtener power ups

-Empujar objetos

-Desbloquear paneles con información

1.4 REGLAS

Las reglas son una definición formal de todos los elementos de las mecánicas “Reglas que definen Objetos” (Fullerton, 2008).

CONDICIONES EN LAS QUE SE GANA

En este juego tomamos el control de un personaje que corre a lo largo de un escenario, esquivando obstáculos, enemigos y abismos que lo podrían hacer perder. El personaje inicia su carrera siempre con una misma velocidad, la cual es generalmente lenta y fácil, pero al ir pasando el tiempo y superando los mundos, aumenta la velocidad de carrera de nuestro personaje, haciendo que sea más difícil esquivar aquellos elementos que nos harían perder e iniciar de nuevo la carrera.

Entonces el juego consiste en correr a través de un mundo donde hay varios elementos que nos pueden hacer perder la distancia recorrida, obligandonos a iniciar de nuevo nuestra travesía desde el principio. Además de eso el mundo y las condiciones climatológicas y químicas van cambiando a medida que avanza el personaje, por lo cual cuando hay cambio de escenario el jugador debe escoger el estado más apropiado para lograr sobrevivir en el escenario al cual se enfrenta, de lo contrario perderá fácilmente.

Si el jugador escoge las propiedades apropiadas para el entorno podrá avanzar más y recolectar más elementos, que al final de cada partida se verán reflejados en puntos y misiones completadas. En cambio, si el jugador no escoge las características apropiadas, o si cae en un abismo perderá inmediatamente. Pero si toca algún enemigo o obstáculo, perderá un poco de vida, hasta que se vea completamente sin salud para continuar.

Las condiciones que hacen que avance el usuario en el contenido, son sortear los obstáculos en los diferentes escenarios, obtener los elementos químicos que permiten salvar el mundo, vencer a los diferentes enemigos y llegar al otro lado del escenario en el tiempo establecido. Además de tener un plus que es el poder cambiar al personaje al estado coloidal por pocos segundos, el cual ayuda al jugador a sortear los obstáculos en el juego.

CONTRA QUE SE COMPITE

El jugador compite contra el tiempo, debido a que es un factor de pérdida, si no se cruza por el escenario en el periodo establecido. Se debe tener en cuenta que a medida que se avanza por los escenarios, la velocidad y la dificultad se incrementa, contrario a lo que pasa con el tiempo para cada uno de estos.

Compite contra los escenarios quienes en constante medida se están desplomando o tienen condiciones que han afectado su fisonomía y por ende se debe buscar la manera de avanzar sin ser derrotado por estos.

El usuario compite contra enemigos territoriales que se atraviesan en su camino al final del nivel, estos son el reto final que debe superar después de haber logrado superar la plataforma y así podrá llegar al siguiente nivel.

1.4.1 REGLAS OPERACIONALES

-El jugador puede ganar o perder dependiendo de su desempeño y del tiempo que tome en completar el nivel.

-El jugador puede desplazarse por el terreno mientras la pantalla lo permita.

-El jugador tiene que recuperar la cantidad asignada de elementos que se le solicite.

-El jugador puede optar por tomar distintos caminos para llegar al final.

-El jugador tiene derecho a tres vidas en cada nivel(No aplica para el prototipo).

-El jugador puede almacenar los elementos encontrados

-Puede desplegar las características de cada elemento

1.4.2 REGLAS FUNDACIONALES

-Una vida equivale a 100 puntos

-Se pierde la vida al quedar en (0) cero los puntos.

- Los enemigos arácnidos ejercen un daño de 10 puntos por cada contacto.
- Los enemigos Gollem ejercen un daño de 25 puntos a la vida por cada golpe.
- El personaje puede aumentar a un tercio su habilidad de velocidad al adquirir el power up, *Vortex*.
- Los objetos puntiagudos ejercen un daño de 15 puntos a la vida.
- Los impulsores de velocidad aumentan un 1/3 la velocidad del personaje.
- Las tomas de aire reducen al doble la capacidad de desplazamiento del personaje.
- Cada elemento recolectado ingresa a una base de datos (3 elementos por mundo)

1.4.3 CONTROLES

En la versión sin Leap motion

- Avanzar (flecha derecha o Letra "D") Retroceder (flecha izquierda o letra "A")
- Saltar (flecha arriba o letra "W") Agachar (flecha abajo o letra "S")
- Disparar (Barra espaciadora)
- Cambiar de estado (Gaseoso:"X",Sólido:"C",Coloidal:"B",Líquido:"X")

En la versión con Leap motion

Se implementó para el desarrollo del minijuego el gesto: Tipo "SwipeGesture". Este es un movimiento en línea de la mano con los dedos extendidos.

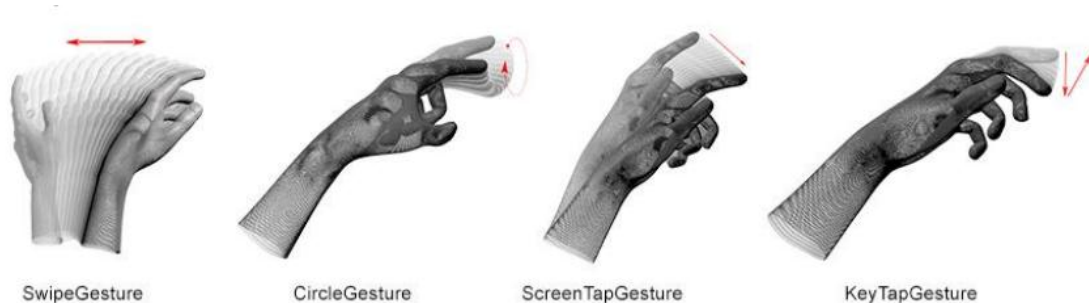


Figura 14. Gestos para Control del LeapMotion, tomada de <https://github.com/Redacacia/leap-motion-processing-1>

El leap motion al tener más de 25 grados de libertad, y ser un lector de manos, se estableció el mayor rango posible de cobertura para que la interacción fuera fácil e intuitiva.

Para el uso del leap motion es necesario, usar las dos manos.

Establecer las manos aproximadamente 10 cm's por encima del dispositivo

Usar mínimo 2 dedos por cada mano y máximo 5.

Con la acción Swipe Gesture es posible mover las manos en cualquier dirección y ángulo, esto hace posible el movimiento del personaje.

RETROALIMENTACIÓN

Es vital contar con una retroalimentación eficaz para Jellyshape puesto que todos sus elementos deben responder de la mejor manera con lo que sucede en la interfaz. Siempre debemos asegurarnos de que las situaciones presentadas no afecten la experiencia del jugador.

Una experiencia sin feedback es frustrante y puede afectar el entendimiento del juego, una simple señal o indicación puede reafirmar el control para el usuario mejorando el desempeño y entendimiento del jugador en el entorno del videojuego. Por esta y más razones se debe cuidar la calidad de la experiencia, los canales de información son el medio para transmitirle al jugador si se cumplió el objetivo o no, si se están haciendo las cosas bien, etc; y pueden estar representados de diversas maneras en el gameplay y en el software.

-Por medio de HUB's o pantallas, se muestra el progreso y el nivel de la salud, esto permite que el jugador tenga el control de los signos vitales de su personaje, también le da un amplio margen para hacerle frente a las situaciones.

-Música y SFX refuerza los significados de acciones o situaciones. Cuando Jelly pierde gran porcentaje de salud los sonidos actúan de manera que el jugador comprenda que corre riesgo.

- Controles de juego: Los controles deben responder en tiempo real a lo desplegado en la interfaz.

- Los mandos de realidad aumentada son controlados por movimientos de leap motion, estas interpretaciones de la realidad aumentada pueden tener dificultades, al ser una tecnología bastante nueva, pueden generar delays o malinterpretar las posiciones de las manos.

-Listas de objetivos puntuales, donde se evidencie el progreso.

-Instrucciones, Indicaciones y trucos con información relevante garantizando el progreso del personaje.

Adicional al ítem que muestra el incremento del puntaje al usuario, cuando sortea los obstáculos, elimina los enemigos y obtiene los elementos químicos, el usuario podrá observar sus misiones completadas. Igualmente el usuario podrá ver los elementos que ha recolectado por el paso de los diferentes escenarios. Al finalizar

cada escenario se muestra el puntaje obtenido, los elementos químicos adquiridos y el tiempo que gasto.

Al fracasar, ya sea perdiendo por la interacción con los obstáculos o cuando lucha contra el enemigo, el usuario tendrá que volver a empezar al recorrido por el escenario en el que se encontraba. Igualmente si se le termina el tiempo para cruzar el escenario completamente, el usuario tendrá que volver a iniciar el escenario donde se encontraba.

CÁMARA Y PERSPECTIVA

El tipo de cámara que se manejan en juegos 2,5d es frontal, la perspectiva lateral ya que el personaje se desplaza en la pantalla de izquierda a derecha como tradicionalmente se realizan en este tipos de juegos. La cámara es el cómplice en la aventura del personaje y la ventana a las experiencias que el jugador va a vivir.

El uso de la cámara está condicionado según las decisiones que tome el jugador, es así como el personaje puede encontrar o sortear problemas de las opciones que escoja.

La cámara que emplea el juego es uno de los elementos más importantes que se pretende desarrollar, al ser un juego de plataforma se busca que el arte y el desarrollo de los personajes sea en 3d y la cámara estará en tercera persona, consiste en una cámara que se acerca al personaje desde una perspectiva lateral en la cual se muestra como avanza dentro de la atmósfera, sin perder de vista el movimiento de los personajes sus saltos, golpes y el desarrollo artístico del escenario.

La perspectiva siempre será acentuada, los elementos tendrán un efecto parallax que le dará aún más profundidad al escenario de plataforma siguiendo mediante un travelling lateral los recorridos y acciones del personaje..



Figura 15 Escenario Ori and The Blind Forest tomada de "Ori and The Blind Forest" Xbox 360/PC"

Aquí se evidencia una cámara en tercera persona, en la cual los elementos han sido desarrollados en 3d y cada uno está posicionado con cierta distancia para dar este efecto de perspectiva acentuada, todos los elementos del ambiente sobresalen.

ANIMACIÓN

Blender es un programa, multiplataforma para entre otras cosas modelar, esculpir, animar y renderizar elementos gráficos tridimensionales. Es una herramienta simple y de interfaz amigable, ideal para estudiantes y artistas que empiezan en este mundo. Blender fue la herramienta escogida para modelar y animar algunos elementos del terreno y personajes de Jellyshape, este programa permite que todos los elementos que vamos a animar pasen directamente a nuestro motor de juego (Unity) sin que haya incompatibilidades.

Cinema 4d fue otro de los programas implementados en el desarrollo de la tesis y sólo fue usado para el desarrollo de los fondos y montañas del escenario. Este programa es muy amigable e intuitivo de usar y es de gran facilidad crear ambientes de baja poligonalidad que estén acordes a los requerimientos estéticos y de desarrollo para el videojuego.

Lograr que la animación del personaje se acople con cada personalidad requirió de la búsqueda de referentes con similares características fisiológicas a las de los personajes. Personajes del cine y la televisión dieron vida para que con estos construyamos cada uno de los movimientos de Jelly en varios de sus estados. Jake Sully es el personaje principal de la película Avatar(2009), es un alienígena alto, delgado y posee una cola larga pegada a su cuerpo, la usa para estabilizarse mientras corre y camina. Jake tiene varios rasgos similares a kid (estado compuesto líquido), por el movimiento de su cola los movimientos son rápidos y ligeros. Una regla especial para las animaciones de Kid es que siempre los movimientos del cuerpo deben anteceder a la cola.



Figura 16. Animación de Jelly en Estado Coloidal

Basándonos en las características fisiológicas de Golem, personaje del programa Monster Rancher, tomamos como referente sus movimientos y poses para la creación de un personaje rocoso de forma humanoide.



Figura 17. Golem, Monster Rancher

El reto con jelly en estado sólido fue hacerlo lucir pesado y rígido, por consiguiente optamos por hacer movimientos muy marcados y lentos.

De la misma forma tenemos al personaje gaseoso el cual posee desplazamientos aéreos que se asemeja a un espectro por su falta de masa, este estado no es afectado por la gravedad y tiene la capacidad de levitar al igual que los fantasmas, las animaciones para este tipo de personaje se caracterizan por ser movimientos suaves y sin cambios drásticos en la dirección.



Figura 18. Casper Spirit Dimensions Tomada de Casper: Spirit Dimensions

Por último está Jelly en su estado coloidal quien tiene un aspecto gelatinoso y una estructura sencilla. A este personaje se le atribuyen movimientos lentos y repetitivos, asemejándose a la textura de una gelatina. Dadas las características de su fisionomía resultaba complejo crear animaciones para los desplazamientos debido la falta de polígonos en el personaje. La solución fue acudir a la naturaleza para recrear el movimiento de las babosas. Al igual que esta clase de animales, nuestro personaje se desplaza por medio del arrastre, estirando su cuerpo y reduciéndolo tan pronto finaliza la acción.

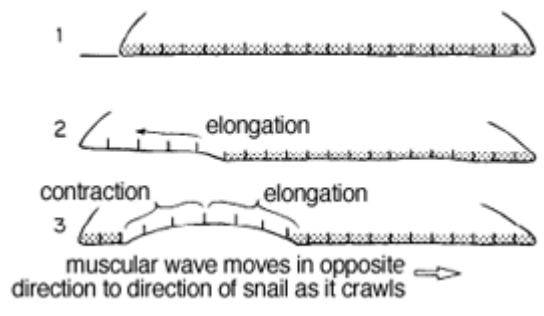
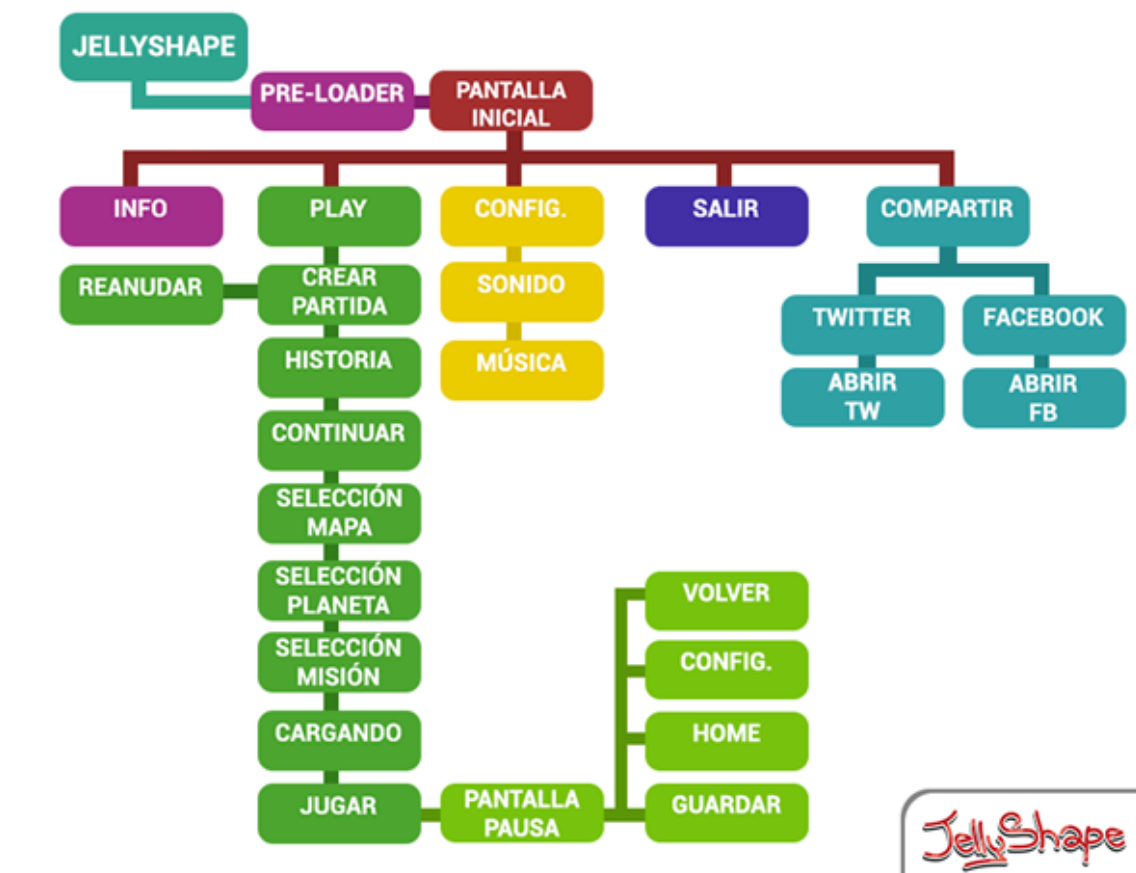


Figura 19. Movimiento de la Babosa, tomada de <http://www.asnailsodyssey.com/LEARNABOUT/ABALONE/aballLoco.php>

DIAGRAMA DE FLUJO (NAVEGACIÓN)



MOTOR GRÁFICO Y PROGRAMACIÓN

El motor gráfico seleccionado para la realización del videojuego fue Unity, esto se debe a que Unity tiene la posibilidad de integrar elementos de usabilidad tradicionales y nuevas exploraciones de realidad aumentada como Leap Motion, integrando todos los procesos en uno mismo.

Unity tiene la posibilidad de crear videojuegos en 3D aplicando conocimientos de diseño, programación y experiencia de usuario. Dentro de la industria Unity compete contra softwares como Unreal en el desarrollo de videojuegos de alta complejidad, asimismo, es uno de los programas líderes en el mercado y tiene la

gran ventaja de ser open source para que estudiantes, desarrolladores, diseñadores, etc; puedan llevar a cabo sus desarrollos.

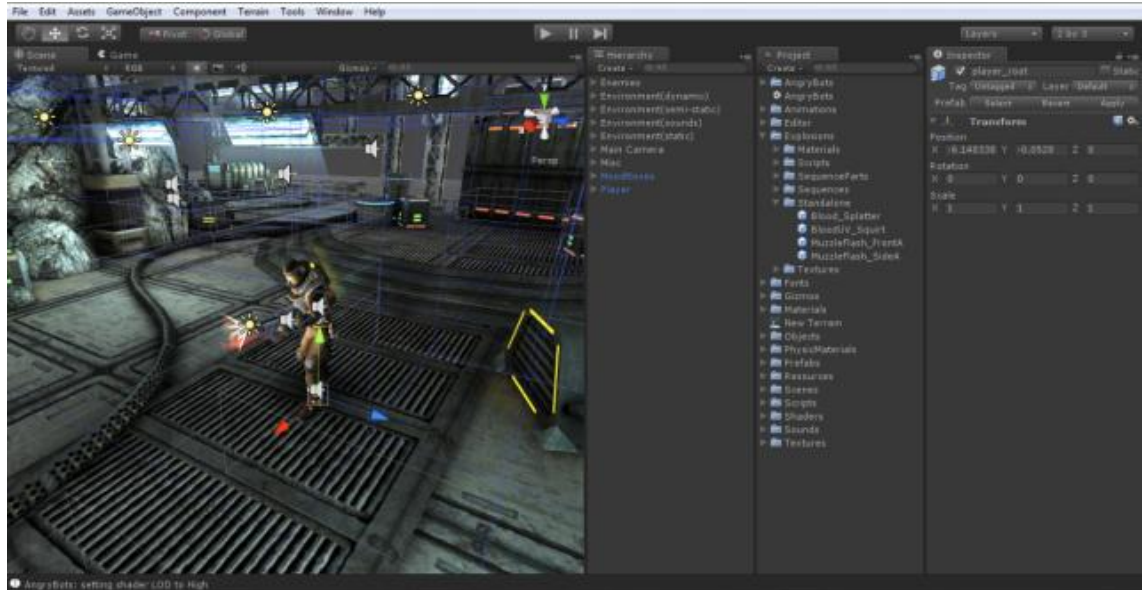


Figura 20. Proyecto en Unity, tomada de <http://myfpschool.com/3-motores-graficos-gratis-para-iniciarte-en-el-mundo-de-la-creacion-de-videojuegos/>

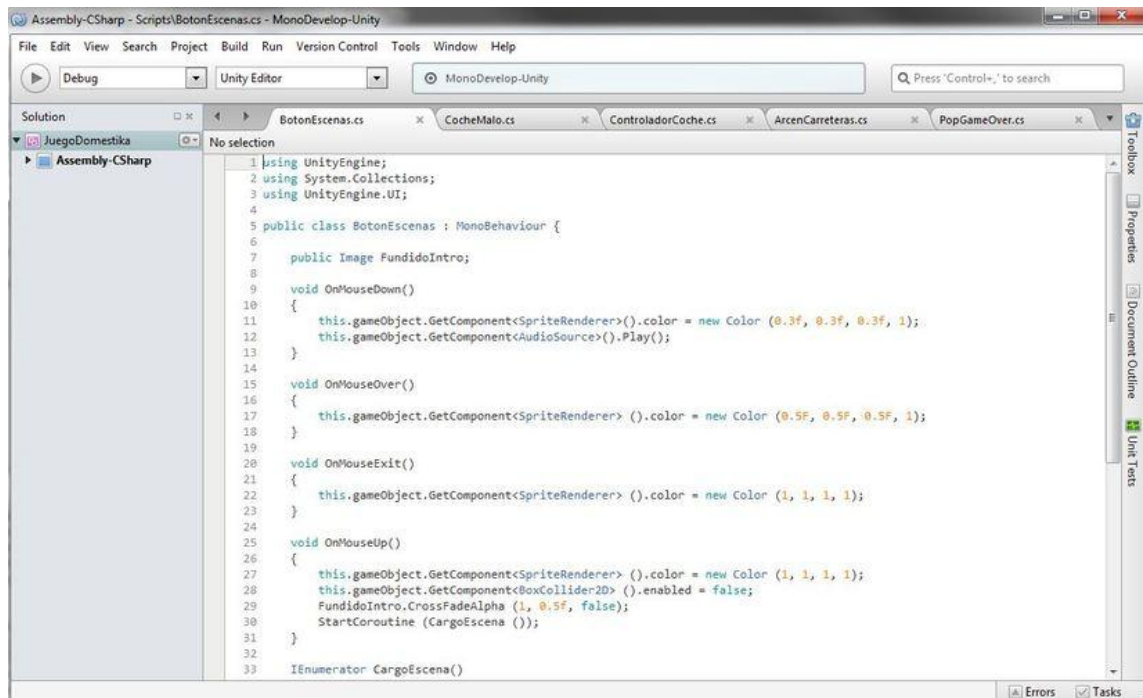
Unity tiene la facultad de conectarse con software de animación y modelado, además de integrar lenguajes de programación reconocidos para el desarrollo de las mecánicas e inteligencia artificial del videojuego.

Otra de las ventajas con las que cuenta Unity es que puede compilarse en cualquier tipo de dispositivo electrónico desde PC'S de escritorio, laptop's, dispositivos móviles, elementos de realidad aumentada, etc. Así, Unity se convierte en un motor gráfico muy potente y con una gran infinidad de recursos que hacen posible el desarrollo de proyectos de alta complejidad y escalabilidad.

Con respecto a la programación se usó como IDE Monodevelop el cual es proporcionado por Unity, algunas de las funcionalidades en su gran mayoría fueron desarrolladas en C# que es un lenguaje de programación orientado a objetos que facilita la implementación de clases y la herencia de atributos entre

clases.

Para algunas funciones específicas en los collider por facilidad fue necesario usar Javascript el cual es un lenguaje similar al usar Orientación a objetos, pero con una sintaxis ligeramente diferente.



```
1 using UnityEngine;
2 using System.Collections;
3 using UnityEngine.UI;
4
5 public class BotonEscenas : MonoBehaviour {
6
7     public Image FundidoIntro;
8
9     void OnMouseDown()
10    {
11        this.gameObject.GetComponent<SpriteRenderer>().color = new Color (0.3f, 0.3f, 0.3f, 1);
12        this.gameObject.GetComponent<AudioSource>().Play();
13    }
14
15    void OnMouseOver()
16    {
17        this.gameObject.GetComponent<SpriteRenderer> ().color = new Color (0.5f, 0.5f, 0.5f, 1);
18    }
19
20    void OnMouseExit()
21    {
22        this.gameObject.GetComponent<SpriteRenderer> ().color = new Color (1, 1, 1, 1);
23    }
24
25    void OnMouseUp()
26    {
27        this.gameObject.GetComponent<SpriteRenderer> ().color = new Color (1, 1, 1, 1);
28        this.gameObject.GetComponent<BoxCollider2D> ().enabled = false;
29        FundidoIntro.CrossFadeAlpha (1, 0.5f, false);
30        StartCoroutine (CargoEscena ());
31    }
32
33    IEnumerator CargoEscena()
```

Figura 21. Script c#, tomada de <https://www.domestika.org/es/projects/250904-mi-proyecto-del-curso-diseno-y-programacion-de-videojuegos-con-unity-5>

Todas las clases del programa y la sintaxis está desarrollada en su mayoría en C#, para la integración del leap motion se implementó el SDK de leap y se conectó a Unity generando una nueva escena de aprendizaje para el usuario y así crear una escena de realidad aumentada.

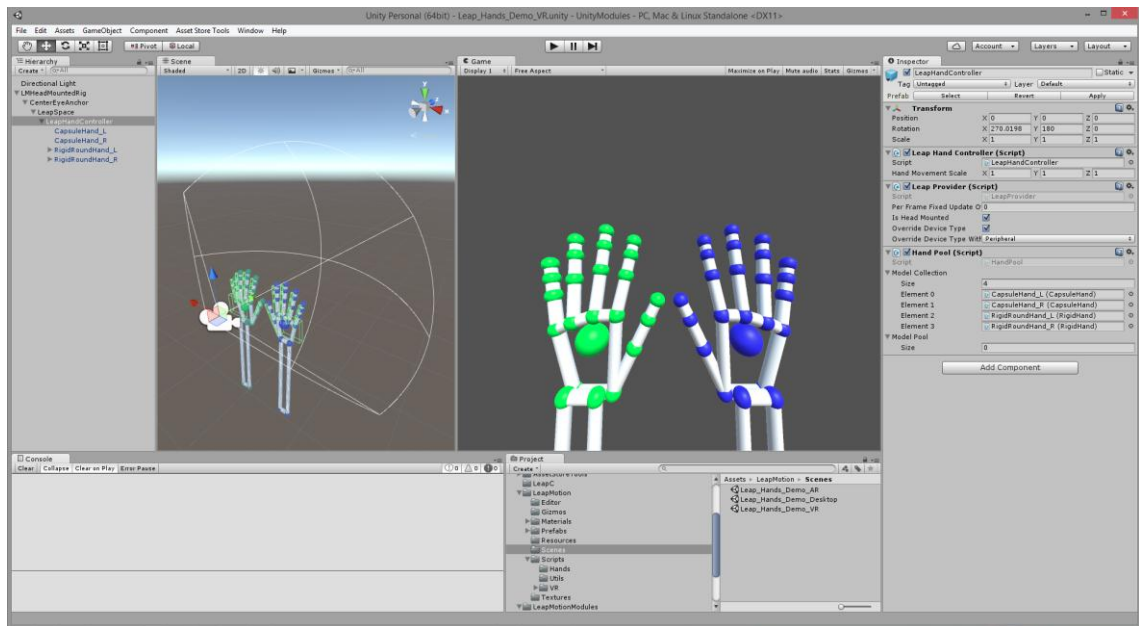


Figura 22. Proyecto en Unity con LeapMotion, tomada de <http://blog.leapmotion.com/unity-core-assets-101-start-building-vr-project/>

INTERFAZ- LEAP MOTION

Actualmente las nuevas tecnologías y la interacción entre personas y computador se han popularizado en diversas áreas como menciona (Oyuntungalag,Jiro 2014) , la interacción humano-computador involucra múltiples ciencias que trabajan interdisciplinariamente para el desarrollo de una idea o proyecto, (programación-diseño gráfico-psicología-procesamiento de imágenes,etc.).

La interacción humano computador es considerada como el más típico ejemplo de cómo las nuevas tecnologías y la integración de dispositivos personales han sumergido su esfuerzo en resolver la brecha entre humanos y tecnología, así lo señala (Vanus J,et al.,2015) “ Las nuevas técnicas proponen crear una nueva interfaz de usuario la cual permite a los usuarios emplear gestos, sonidos, reconocimientos de gestos para la interacción con los videojuegos, computadores, brazos robóticos u otras máquinas.” Sin embargo, como indica (Kyu L, Min K,

Hyuk P, Soo K,2014) el reconocimiento de gestos es el más popular,por qué los estos son unas de las formas no verbales de comunicación más naturales y usadas por el ser humano.

Un dispositivo como el Leap Motion tiene la capacidad de rastrear las manos de los usuarios identificando las posiciones de las puntas y las palmas. El leap motion tiene la facultad de computar y procesar la información de las articulaciones y los dedos usando técnicas de cinemática inversa (Kyu L, Min K, Hyuk P, Soo K,2014). Es por esto, que el dispositivo es un lector de entrada de datos para la captura y control de sistema con un conjunto de gestos fáciles de usar por parte del usuario.



Figura 23. Controllador, tomada de <https://www.pubnub.com/blog/2015-08-19-motion-controlled-servos-with-leap-motion-raspberry-pi/>

Hasta este momento las interacciones más comunes entre el dispositivo y el usuario se habían realizado por medio de dispositivos como el mouse, teclados e incluso una pantalla touch. El leap motion es un salto para que el usuario manipule e interactúe con objetos digitales como si se tratase de la realidad.

Leap motion es un dispositivo de control de gestos y reconocimiento, con un software que permite manipular objetos digitales. Este es capaz de reconocer la mano y los dedos con el fin de capturar y recopilar información sobre la posición, gestos y movimientos, con el potencial de permitirnos jugar videojuegos, crear diseños en 3d y estimular el aprendizaje con nuestras manos.

El software está abierto para que desarrolladores creen programas y hagan nuevos usos de esta tecnología.

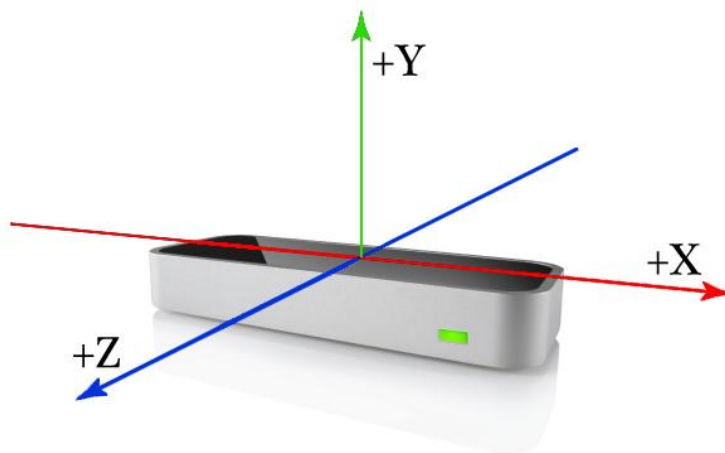


Figura 24. Frame de referencia tomada de https://developer.leapmotion.com/documentation/csharp/devguide/Leap_Overview.html

Como señala (Krastev,G & Andreeva,M, 2015), el funcionamiento trabaja con el plano cartesiano coordinando el sistema mediante la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} \text{screenX} &= ((\text{leapX} * \text{WindowWidth} * 2) / \text{WindowWidth}) + (\text{WindowWidth} / 2); \\ \text{screenY} &= \text{WindowHeight} - \text{leapY}; \end{aligned}$$

Donde WindowWidth and WindowHeight son el ancho y alto que se va usar dentro

del aplicativo. Leap X y Leap Y la posición del objeto que va interactuar con el dispositivo, por ejemplo los dedos y la palma de los dedos, Screen y Y Screen X corresponden a las variables que se asignan a las coordenadas del sistema Westover, B. (2013).

CONDICIONES FÍSICAS

Las condiciones físicas de cada videojuego tiene el propósito de hacer que los objetos simulen propiedades físicas y reales con el fin de proponer espacios o elementos inverosímiles, teniendo en cuenta variables como la fricción, gravedad, masa, y el rebote entre otras. Los videojuegos al ser un entorno controlado permite que se respeten las reglas de la física o se desafíen, los elementos pueden tener diversos comportamientos que van más allá de lo real.

Jellyshape cuenta con una gravedad moderadamente parecida a la real, aproximadamente $9,8 \text{ m/s}^2$ para algunos planetas y en otros casos se extralimita a actuar de una manera extrema con una baja fuerza de gravedad , que actúa ejerciendo menor resistencia para atraer cuerpos al suelo. Los objetos impulsadores por ejemplo, cuentan con un pushback que permite que el personaje sea lanzado en una dirección fija hacia arriba con un contacto.

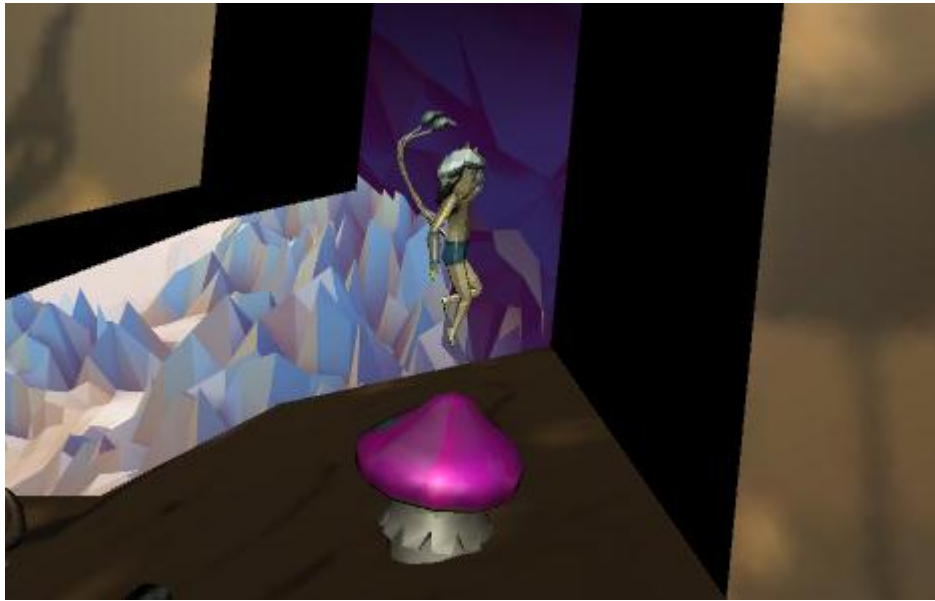


Figura 25. Físicas del videojuego

Cabe resaltar la importancia de los colliders para los mapas u objetos que componen el videojuego, estos se encuentran por todo el mapa y reaccionan de diversas maneras entre sí. El uso fundamental de los colliders es para crear superficies controladas y variables, los cuales por medio de un script realizan acciones o tienen comportamientos como capturar puntos de salud y elementos químicos, destruir a un personaje, bajar la salud al contacto con obstáculos o enemigos, etc.

CONCEPTO

BACKSTORY

Corre el año 2050, la tierra y los demás planetas están sufriendo una serie de cambios en sus estructuras básicas, la temperatura ha incrementado en un 20% en sus diferentes fases, los alimentos e insumos se están agotando a causa de las inclemencias del clima.

El grupo de investigación Fluxib de los Estados Unidos ha encomendado al científico Hughes Moore desarrollar una fórmula que pueda revertir estos procesos que culminaron con la raza humana.

Tras varios intentos del científico por desarrollar una “cura” para el planeta, un experimento ocasiona una reacción inesperada en la cual los compuestos se combinan generando una figura humanoide de aspecto gelatinoso que, al conseguir ciertos compuestos químicos en la atmósfera, puede transformarse y así adaptarse al ambiente en el que se encuentra.

Desde el año 2030, los humanos, en búsqueda de encontrar un lugar para formar un nuevo mundo, decidieron emprender el viaje a Marte, un planeta con posibilidades de sustento vital que le daría a la raza humana un nuevo comienzo. Al pasar de los años, los científicos se dieron cuenta de la inestabilidad en cuanto a condiciones como la gravedad y leyes de la termodinámica con las que contaba el planeta tierra, pero la decisión de volver apareció muy tarde. Pequeñas colonias fueron destruidas por la fuerza del planeta y el destino de la humanidad era cada vez más oscuro.

Durante la estadía de los humanos en Marte, se desprenden compuestos

químicos que podrían ayudar a Jelly para cambiar de estado y sobrevivir de manera momentánea en ese mundo desolado.

Así la humanidad siguió explorando cómo poder sobrevivir en un lugar alejado de la tierra, pero dentro del mismo planeta, un portal a una dimensión desconocida se formó tras la condensación de materiales químicos con fuerzas magnéticas, que trasladaba a los que cruzaban el portal a un lugar en llamas y lleno de energía negativa, muchos humanos creyeron que se trataba del infierno, ya que los pocos que pudieron regresar relataron lo que se encontraba al otro lado del portal, así mismo, dicho portal dejó compuestos químicos los cuales Jelly puede usar para sobrevivir un corto periodo de tiempo en esa dimensión.

Sin ninguna esperanza, los humanos optaron por quedarse en Marte, sabiendo que ese sería su fin por las precarias condiciones en las que estaban sometidos a vivir.

Sin embargo, una misteriosa fuerza les da una última oportunidad, proporcionándoles una guía para poder llegar a un lugar que los salvará y sobre todo, les dará inmortalidad, así es como los pocos científicos que quedan dan lugar a Jelly y concentran su inteligencia para que está pequeña criatura regrese a la tierra y consiga los elementos necesarios para que los humanos tengan una mayor esperanza de vida.

HISTORIA

El planeta Tierra ha sido totalmente despojado de sus recursos naturales y los humanos han sido enviados a otro planeta en el cuál las condiciones de vida no son las más favorables. La escasez de elementos químicos hace que la supervivencia allí sea cada vez más complicada. Por esta razón Jelly ha vuelto a

la Tierra y a otros planetas a conseguir algunos de los elementos más importantes para evitar la extinción de la raza humana.

Los seres humanos debido a sus limitadas capacidades no están en la facultad de regresar a vivir en la tierra y han encomendado a esta pequeña criatura la tarea, y es que Jelly es una figura de aspecto coloidal, accidentalmente desarrollada por el científico Hughes Moore en los laboratorios de Fluxib.

Jelly es un ser diseñado para ayudar a detener los fenómenos que vienen desatando un gran caos en toda la tierra, este ser extraordinario tiene la facultad de cambiar de estado con gran facilidad, puede combinar estados de la materia pasar de Gaseoso-compuesto líquido y viceversa, de compuesto líquido-Sólido y viceversa y de Gaseoso-Sólido y viceversa.

Jelly debe conseguir pasar por el universo retomando la mayor cantidad de elementos que ayuden a la humanidad a conservarse y vivir en total tranquilidad, dentro de estos se encuentra el Hierro: un elemento para el crecimiento y desarrollo del cuerpo, Calcio: protege los huesos y los dientes del cuerpo de las personas ,Potasio:cuya función es conducir la electricidad por el cuerpo, Helio: que constituye uno de los elementos más importante para la creación de elementos medicinales y resonancias magnéticas, Plata: para el desarrollo de materiales de insumo y supervivencia de los seres humanos, Oro: material de empleado en la joyería y simboliza uno de los elementos más importantes de comercialización, Nitrógeno: uno de los elementos más importantes del planeta tierra, sin este elemento la vegetación y los animales sufren si la consecución de este mineral y Oxígeno: es el elemento más importante para la respiración humana y de los animales, etc.

Esto lo debe lograr sin que sea arrasado por algún desastre de la naturaleza,

algún enemigo que encuentre a su paso. Dentro de su recorrido por la Tierra tiene que atravesar 4 de los lugares más peligrosos del mundo, dónde se encuentran las últimas reservas de dichos elementos: el primero de estos es Gonaïves, Haití, un lugar tropical rodeado de chozas que se desprenden por los fuertes vientos que azotan a la región. Allí deberá usar sus habilidades, destrezas físicas y mentales para superar las adversidades de la región tomando decisiones sobre qué estado de la materia es el más conveniente y que Jelly pueda avanzar en su odisea y obtenga los elementos necesarios para avanzar en la búsqueda del Helio que lo regresara a Marte.

Su segundo recorrido se hace por la selva tropical o Lago de la muerte en la República del Congo, donde las nefastas condiciones del clima, plantas venenosas y animales extraños hacen que la vida allí sea cada vez más complicada.

El tiempo de Jelly corre y los escenarios están en contra de él a toda costa, evitando que pueda llevar los insumos necesarios para su objetivo final.

Jelly después de haber superado los inclementes estados en los que se encuentra el planeta Tierra a causa de la contaminación y eliminación de la capa de Ozono, tendrá que ir a los glaciares árticos que poco a poco se desvanecen, y los cuales han destruido cualquier rastro de vida animal.

El poco hielo que queda cada vez más se agrieta con el pasar del tiempo, sin embargo en el único y diminuto iglú que queda está la reserva de calcio, la cual debe conseguir para que los seres humanos no sigan muriendo en el planeta Marte a causa de la insuficiencia de este elemento vital en sus cuerpos.

La gravedad y otras condiciones diferentes a las que ahora están expuestos la

raza humana ha hecho que más del 60% de la población haya desaparecido y que los pocos sobrevivientes están bajo la salvedad de Jelly.

Después de haber logrado capturar las reservas de Calcio, debe bajar a las profundidades del mar dónde se encuentran las reservas de Nitrógeno y Oxígeno necesarias para la supervivencia, sin embargo, el lugar al que debe dirigirse es a las Islas Efímeras de Maldivia conocidas por los fuertes Tsunamis y avalanchas de tierra.

En las profundidades del mar, gracias a esto los corales han desarrollado y han potenciado las habilidades de los peces piedra, pez globo y pez León, etc.

Jelly debe buscar la fuente en dónde se generan el nitrógeno y el oxígeno para lograr llegar hasta Marte, y debe afrontar a cada uno de sus enemigos en el recorrido.

Marte es el lugar más peligroso de su recorrido. Allí está el Helio escondido en las tumbas de Ozonus.

El Helio es el único elemento que puede contrarrestar las emisiones de Argón y Xenón, gases nobles que en Marte han dañado el sistema respiratorio y nervioso, el cual ha causado una epidemia que ha destruido a más de la mitad de la población.

No obstante, la única forma de conseguir este gas es con la cantidad necesaria de Oxígeno y Nitrógeno que puede abrir las ataduras de la tumba que resguardan aquel dichoso elemento.

La humanidad está a manos de Jelly, quedan pocos días antes de que se pueda parar la pandemia de muertos y que Jelly sea el encargado de la salvación de la

humanidad en la vía láctea.

PLAYER CHARACTER

-Físicas: Es una criatura que después de nacer en un accidente de laboratorio se convirtió en un ser que puede cambiar sus características a medida que reacciona a distintos estímulos y elementos entre los estados: sólido, compuesto líquido, gaseoso y coloidal. Entre estos estados cambian sustancialmente aspectos de su figura, como la contextura, las formas de sus extremidades o la textura de su piel.

Psicológicas: Es un ser un bondadoso empeñado en salvar la raza humana puesto que ve algo valioso en ella a pesar de sus fracasos. Jelly tiene una mentalidad humana pero su inteligencia supera a grandes rasgos la de sus creadores. También es un ser noble y curioso, siempre busca resolver los problemas de manera lógica, sin embargo, esta aventura representa un gran riesgo para su vida. Al final Jelly aprende que los seres humanos y la vida en general son inestable y vulnerables y que él es el único que puede salvarlos.

Biografía: Jelly es un ser creado de manera accidental en los laboratorios Fluxib. De hecho, en esencia es la última esperanza de la salvación humana.

Características especiales: Las habilidades principales de Jelly son saltar y correr mientras va esquivando obstáculos en un mundo lleno de peligros y trampas que pretenden evitar que nuestro personaje consiga los elementos con los que salvará a la raza humana.

Además de saltar y correr para evitar los obstáculos del camino, Jelly puede cambiar su forma entre varios estados físicos, y gracias a esto podrá pasar por

zonas donde es obligatorio tener cierto estado, de lo contrario sería imposible pasar. Además, si Jelly usa el estado indicado podrá ser más resistente a los obstáculos y enemigos en el camino.

ESTETICA

Jellyshape es un videojuego que está diseñado en *low poly* (baja poligonalidad). La escogencia de este estilo se define en composiciones limpias y minimalistas para crear imágenes más simples que ofrecen un contenido limpio y libre de distracciones con bordes difuminados o sombras añadidas.

Dentro del videojuego se introduce una estética e idea Low Poly, ya que esto permite la generación de modelos de bajo peso y baja poligonalidad, optimizando el rendimiento, y así, aplicar estrategias de texturizado para lograr una mejor apariencia, a pesar de la simplicidad y economía de las formas.

Se optó también por una ausencia de efectos innecesarios que recargan el ambiente visual del diseño. No se emplean sombras, degradados, texturas u ornamentos para facilitar la sensación de diseño plano y reforzar el estilo limpio y minimalista.

La siguiente imagen muestra algunos de los referentes que se tomaron como base para llegar a la estética predefinida anteriormente.



Figura 26. Terrenos lowpoly,, tomada de creativeweb.es
<https://blog.creatingweb.es/2015/07/27/disenio-low-poly-y-jona-dinges/>

La anterior imagen representa el estilo y la estética que fue definida y desarrollada para los escenarios del videojuego Jellyshape, los fondos y escenarios que deben desplegarse en la parte trasera de Jellyshape.

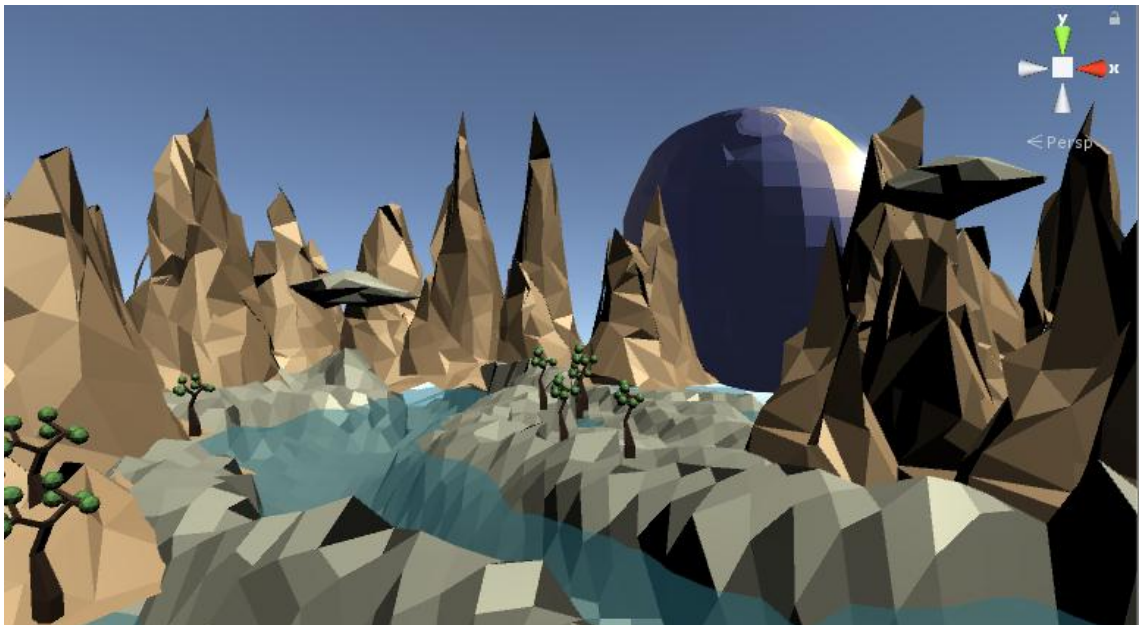


Figura 27. Escenario final del terreno

Este es el resultado del render y la estética del videojuego aplicando estética Low-Poly



Figura 28. Underwater, tomada de <https://litdevblog.wordpress.com/tag/underwater/>

Dentro de la estética se aplicó conceptos por colores vivos en los cuales resaltan el personaje y los escenarios como se evidencia en la figura anterior.



Figura 29. Gameplay

Al aplicar colores e iluminación que se asemeje a nuestro referente este fue el resultado dentro del motor gráfico.

DISEÑO DE PERSONAJES

- **Estado Líquido:** La representación del estado líquido se asimila a la de un humanoide con aspectos de animales marítimos y texturizado con escamas, representado algunos de los animales más representativos de los océanos y mares. Tiene una gran movilidad y es muy ágil, está compuesto netamente de agua.



Figura 30. Render personaje C. Liquido

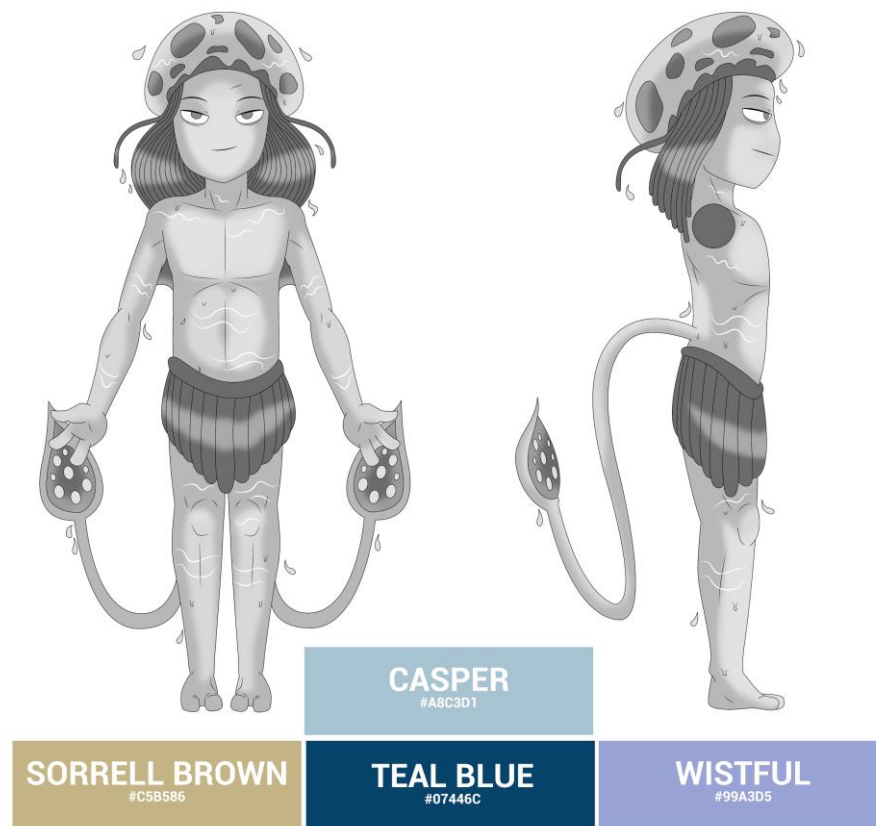


Figura 31. Boceto personaje C. Líquido.

Este personaje es precavido, prefiere esconderse y esperar el momento justo para atacar. De todas formas no es muy fuerte, pero posee gran agilidad y velocidad por su livianez.

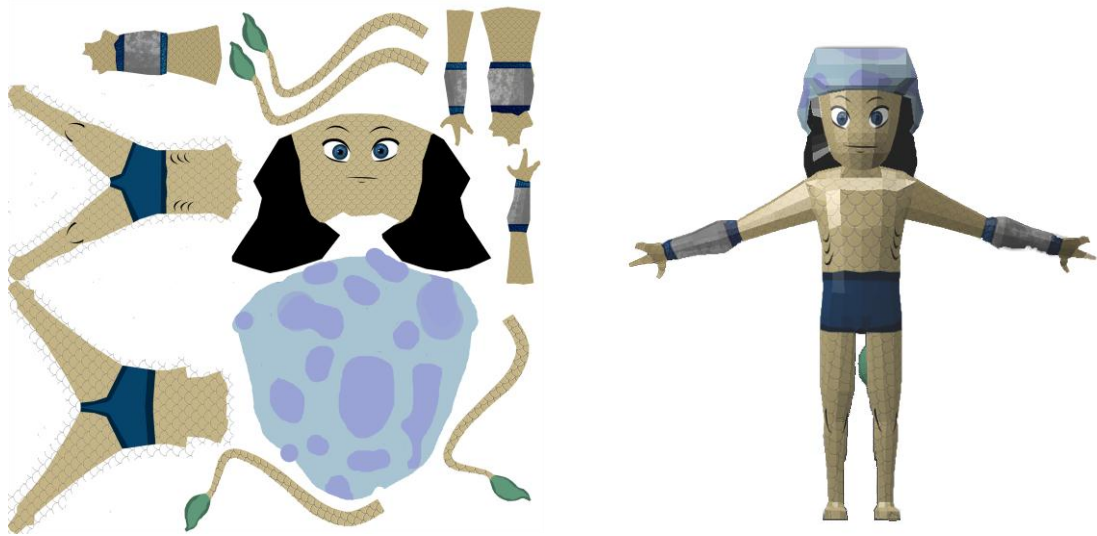


Figura 32. Maya y render final personaje C. líquido.

- **Estado Sólido:** La representación del estado sólido está dado por un personaje con aspecto humanoide como cada uno de los otros estados, sin embargo es un personaje completamente rocoso, de gran contextura física que cuenta con una fuerza física mayor a los demás y lo diferencia del resto. Una de sus debilidades se encuentra dada porque es un personaje lento y torpe debido a su gran peso y masa muscular.



Figura 33. Render pose personaje roca.

Este estado es quien tiene la forma más parecida a la de un humano. Es como una escultura de piedra que recorre los terrenos, de manera lenta pero muy fuerte.



Figura 34. Boceto personaje roca.

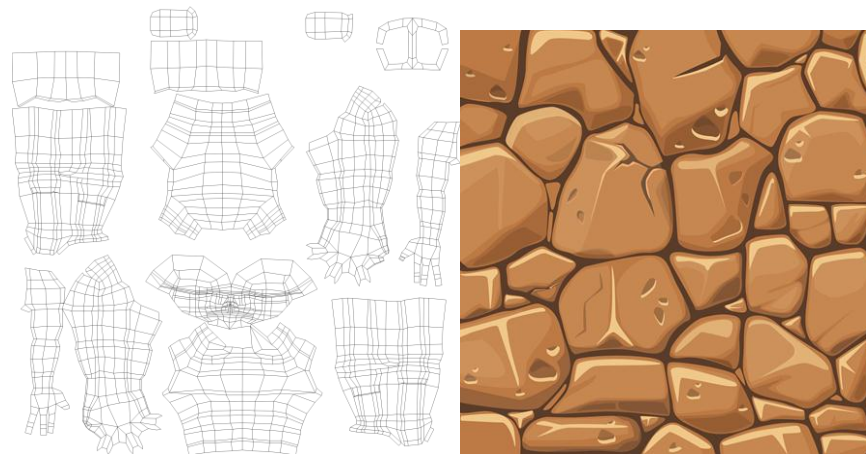


Figura 35. Textura y Maya del personaje roca.

Su característica principal no está relacionada a su manera de atacar, pues es lento y sus golpes difícilmente lograrán impactar al enemigo. Lo que hace especial

a este estado es que puede atacar a distancia, haciendo explotar muchas piedras, que pueden lastimar seriamente a nuestros enemigos.



Figura 36. Render final personaje roca.

Estado Gaseoso: La representación del estado gaseoso está dado por una versión femenina, quien tiene la capacidad de flotar por el aire y avanzar rápidamente por el escenario, su velocidad y la capacidad de flotar hacen de ella un personaje único, sin embargo, dentro de sus debilidades se encuentra que es débil y alguno de los obstáculos o enemigos podrían hacerle daño fácilmente.



Figura 37. Pose personaje gaseoso..

Este personaje, gracias a su estado, prefiere estar volando. Tiene un aspecto parecido al de una llama de fuego. A diferencia de los otros estados, No tiene dificultad al sortear diversos obstáculos en un rápido tiempo sin embargo no es inmune al agua.

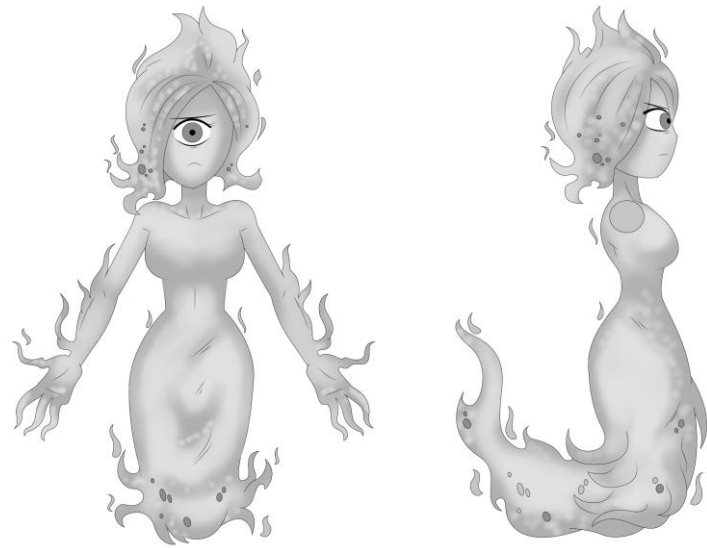


Figura 38. Boceto personaje gaseoso.





Figura 39. Maya, textura y render final personaje gaseoso.

Estado Coloidal: La representación del estado coloidal, fue pensado como el cuarto que se puede producir en un estado de la materia, de forma gelatinosa, bastante ágil tiene la capacidad de escaparse por cualquier hueco o reaccionar rápidamente, sin embargo su baja estatura puede ser una debilidad ante grandes obstáculos en los cuales necesite de mayor contextura para poder avanzar.



Figura 40. Pose personaje coloidal.

Este estado tiene una forma parecida a una gelatina, y sus movimientos reflejan una gran elasticidad y capacidad para saltar y moverse ágilmente. Además no sólo salta y se mueve ágilmente, también puede adherirse a las paredes, los obstáculos.

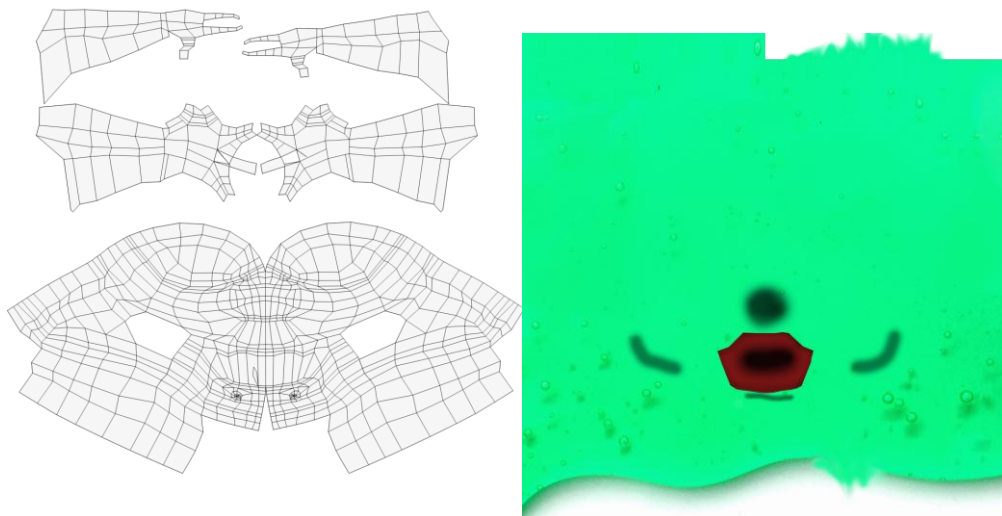
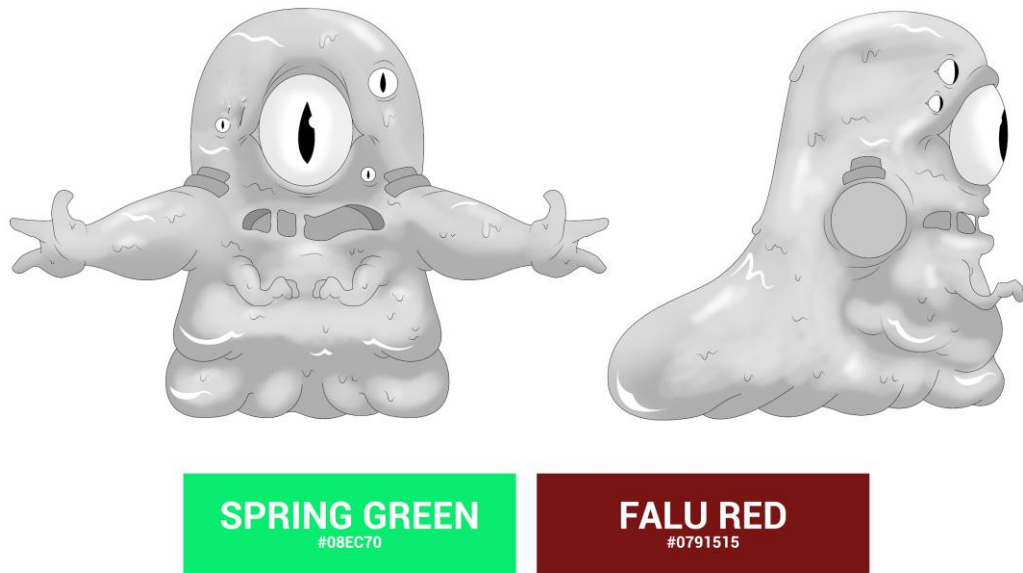


Figura 41. Boceto, maya y textura del personaje coloidal.

La principal manera de atacar del estado coloidal es buscando adherirse al enemigo cuando este va pasando cerca. Para esto saltará y rebotará contra obstáculos, todo con el objetivo de pegarse al protagonista y empezar a reducir su vida.



Figura 42. Render final del personaje coloidal.

Estos 4 personajes dan lugar a Jellyshape quien es el resultado de un experimento que no salió como todos esperaban, sin embargo no fue el único experimento. Antes de Jelly los científicos habían hecho varios intentos para crear a ese ser que los salvaría, pero fueron criaturas que no resultaron bien, tenían un comportamiento destructivo, tanto así que los propios creadores prefirieron dejarlas escapar, pensando que morirían en poco tiempo debido a los peligros del mundo. Pero no fue así.

SPIDERBRAIN

Spiderbrain es un enemigo peligroso que puede dañar la misión de Jelly. Se trata de insectos venenosos muy desarrollados, los cuales emiten un veneno capaz de dañar la vida.

Estos insectos siempre están en movimiento, dentro de sus características se destacan sus ataques en grupo, creando bastante daño en la salud de Jelly.

Están diseñados con algoritmos de inteligencia artificial y detectan los movimientos de Jelly, para así perseguirlos dentro de su recorrido y su radio de acción e impedir a Jelly avanzar por el mundo.

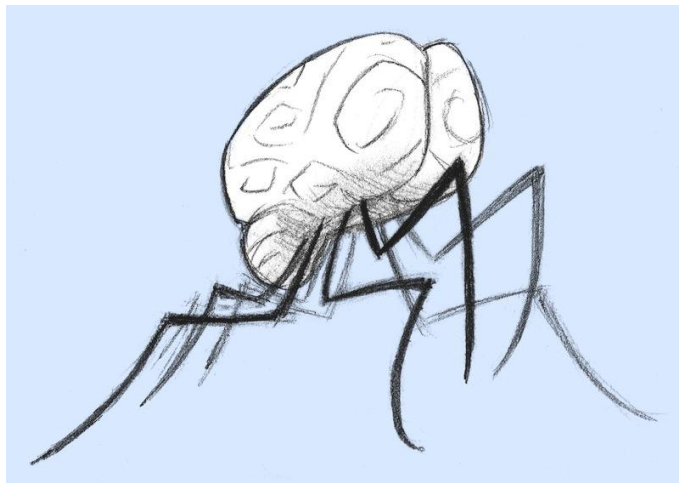


Figura 43. Boceto spiderbrain, tomada de <http://holdingbubbles.blogspot.com.co/2013/03/meet-brain-spider.html>

Jelly debe buscar la forma de evitar estos pequeños animales, y explorar nuevos caminos o rutas para evitar sufrir daño que puede ser causado por estos.

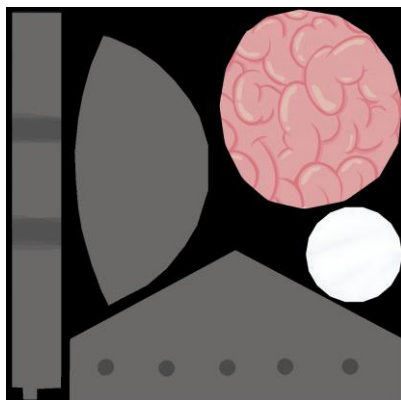


Figura 44. Textura de Spiderbrain.



Figura 45. Render Araña

En total fueron muchos experimentos fallidos que se dejaron escapar para conseguir lo que ahora conocemos como Jelly, spider araña logró sobrevivir a todas las adversidades encontrando la manera de habitar en medio es estos mundo desolados: adaptarse a los estados de la materia. Así fue como nació y se empezó a reproducir el enemigo de Jelly.

GOLLEM



Figura 46. Golem en pose.

Golem es un ser hecho de barro y fabricado por materia inanimada, es un ser creado con el fin de hacer daño al planeta tierra y la humanidad, dentro de sus características principales se define: su necesidad por causar daño a todo lo que se atravesase en su paso.

El Golem fue diseñado con inteligencia artificial y tiene la habilidad de detectar a Jelly y perseguirlo dentro del perímetro en el que se encuentra, para Jelly es imposible sostener una batalla con este mamífero, debido a su gran tamaño y fuerza. Es por esto, que las habilidades con las que cuenta Jelly son más importantes en el momento de escapar y salvar su vida que enfrentar una batalla que puede ser perdida.

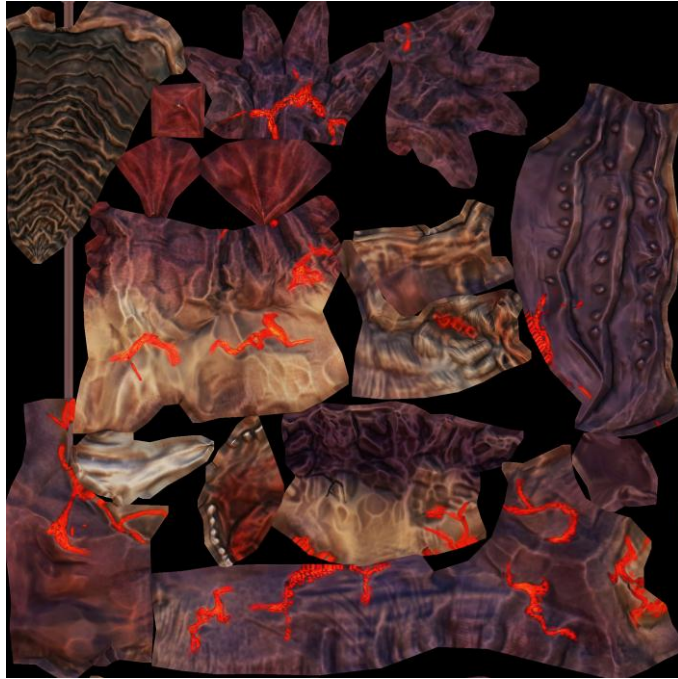


Figura 47. Textura del Golem.

El siguiente personaje corresponde a un asset descargado del banco de modelos de CGtrader, este modelo en particular posee una licencia royalty free para su uso en todo los medios.

DESCRIPCIÓN DEL UNIVERSO

Jellyshape se remonta a un mundo en crisis donde la humanidad se encuentra al borde de la extinción, catástrofes naturales, cambios de clima y ambiente repentinos que hacen que el planeta colapse. Los humanos viajan a Marte para tratar de sobrevivir pero una gravedad reducida y una alta condensación de gases hace que el planeta rojo sea el nuevo infierno.



Figura 48. Mushroom 11.

El planeta Tierra, al estar en caos, tendrá un concepto de un planeta en estado de destrucción, con la fuerza de la naturaleza como enemiga.



Figura 49. Melon Quest

El mundo en el que se desarrollará Jelly Shape, el contexto inorgánico de los espacios, texturas y acabados se basará en el concepto de fluidez de espacio y personaje.



Figura 50. tomada de Rayman, Play Station vita 2012

Así se plantea un escenario ágil en el cual Jelly Shape transcurra libremente entre escenarios.

Igualmente, el énfasis en los desastres naturales y el concepto de destrucción del planeta, se toma como referencia el mundo versátil y natural de “Kameo, Elements of power”, en el cual la influencia de la naturaleza como enemiga hace que se maneje una línea gráfica tradicional.



Figura 51. "Kameo, Elements of Power, Xbox 360".

La noción cultural se basará en el concepto químico como supervivencia no sólo de Jellyshape, sino de la humanidad, por el cual la abundancia de elementos químicos harán que el personaje principal interactúe con los mismos, además de ser soporte vital del mismo para acoplarse al lugar donde se encuentre.



Figura 52. Underwater, tomada de <https://litdevblog.wordpress.com/tag/underwater/>

El estilo visual que se quiere definir en el videojuego está basado en características 3D y con efectos parallax dentro del escenario con diferentes matices de color dependiendo el escenario en el cuál se encuentre presente el personaje en todo caso manteniendo un estilo visual que respete los ambientes fantásticos: Los principales referentes en la construcción de los escenarios son los videojuegos Rayman Origins todas sus sagas y Ori and the Blind Forest.

Este es el diseño visual general del cuál se desprenden los diseños de los otros territorios acoplándose a las características:



Figura 53. Terreno lowpoly, tomada de <https://forum.unity.com/threads/polyworld-low-poly-toolkits-and-more.239365/page-11>

Acoplado el universo narrativo de Jelly Shape estos fueron algunos de los resultados que se llevaron a cabo.

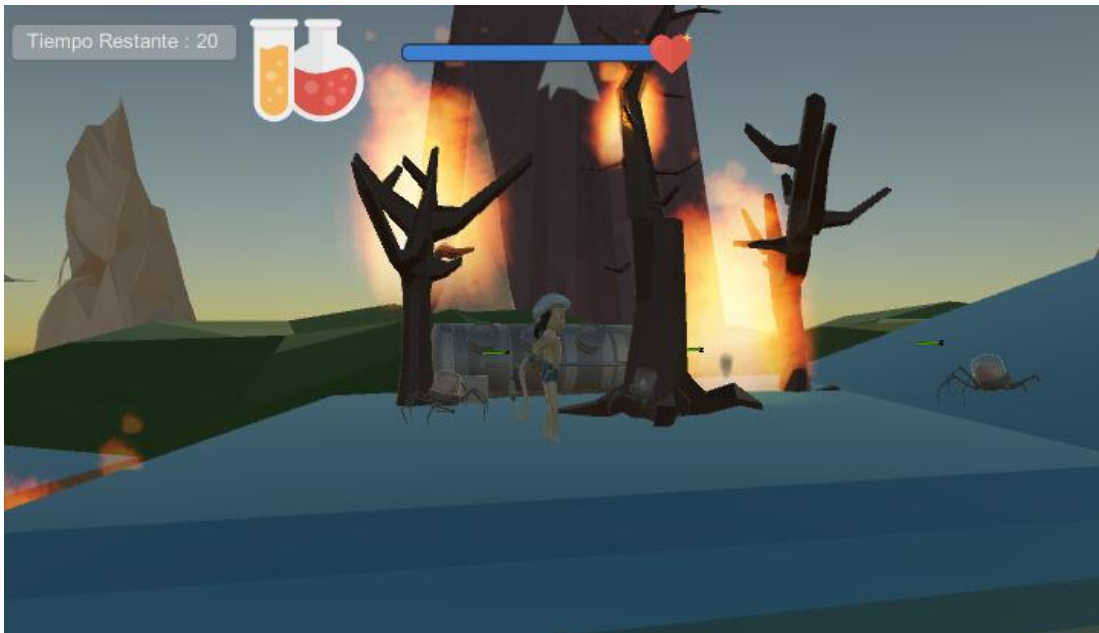


Figura 54. Destrucción en Jellyshape

Paletas de color : El diseño de las paleta de color fue realizado mediante adobe Kuler, seleccionando los colores más importantes dentro del videojuego y así creando una gama de colores y combinaciones.

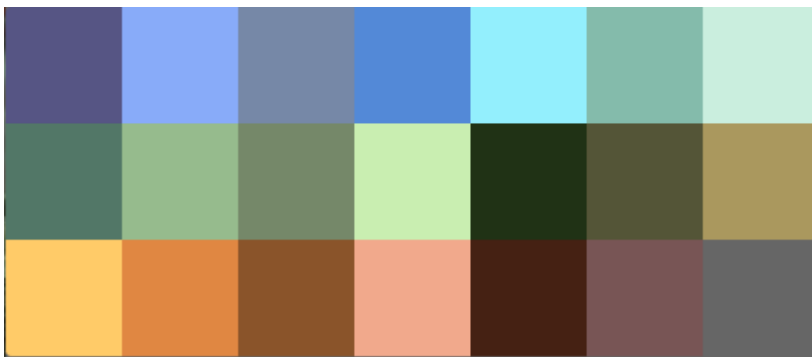


Figura 55. Paleta de Colores en Jellyshape.

DISEÑO DE MAPAS

El diseño de los mapas y niveles está condicionado al tipo de planeta, a partir de esto el desarrollo de niveles tendrá una duración aproximada de entre 0 segundos a máximo 180 segundos para completarlo, los niveles deben ser fáciles y rápidos de terminar dado que se tiene un temporizador.

La metodología que se usa con los niveles es poco a poco ir introduciendo al jugador a las habilidades y obstáculos que verá en todo el juego. Desde el inicio se le mostrará los controles básicos y las formas de usarlo para que desarrolle nuevas acciones e incluso haga uso de las nuevas mecánicas.

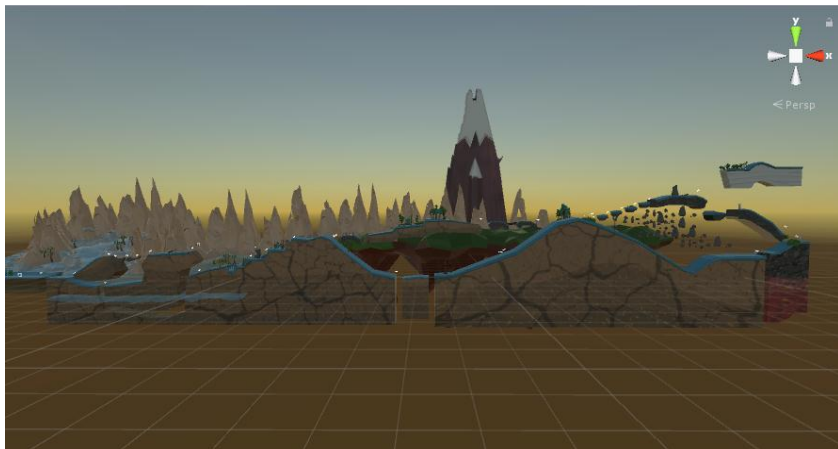
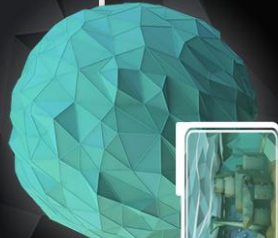


Figura 56. Nivel Prototipo

El primer nivel es de transición, es un nivel en el cual se le presenta al jugador la temática general del videojuego, la forma de jugar, la estética y los objetivos a lograr. Este nivel está compuesto por tres fases, la primera parte se puede asimilar un mundo desolado e inhabitado, un lugar con poca vegetación y vida, posteriormente el usuario se encuentra con zonas muy rocosas y grises donde empiezan a surgir más obstáculos en el terreno y finalmente el mundo cambia hacia un mundo caótico en donde las llamas devoran la vida.

MARTE



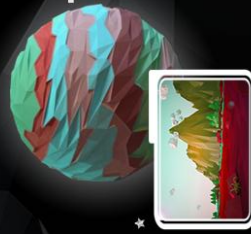
- The Mortar and Pestle *
- Markarth Falls
- Dwemer Forest *
- Vindrel Desert
- Flames of Highmoon *

YA-MIRO



- Mistveil Secrets
- Riften f1 *
- The Scorched
- Dungeon Moon *
- Skyforge

TRJAUO



- Cordiral Jungle
- Junk Winterhold
- 'Niranye *
- Shatter
- Atheron star

SULTON



- Gasformation *
- Iceram
- Gnis Mounts
- Polar Falls
- Hjerim Sea

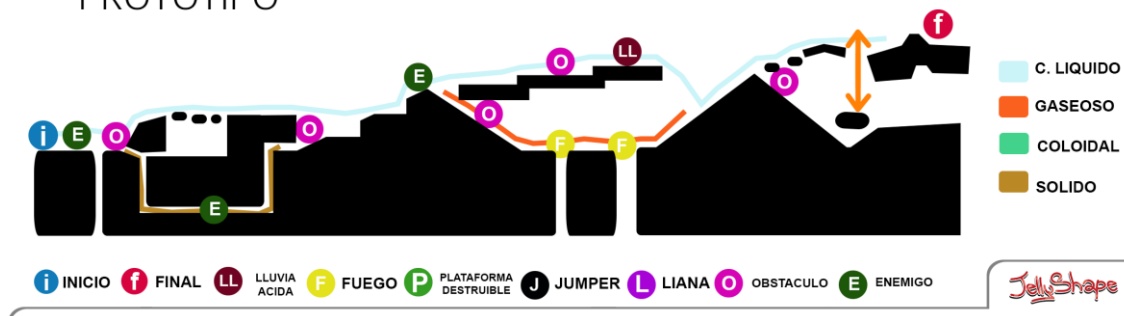
Figura 57. Universo de Jellyshape.

- TIERRA (4 niveles) .
- MARTE (5 niveles).
- TRIAUD (5 niveles).
- YA-MIRO (5 niveles).
- GILLON (5 niveles).

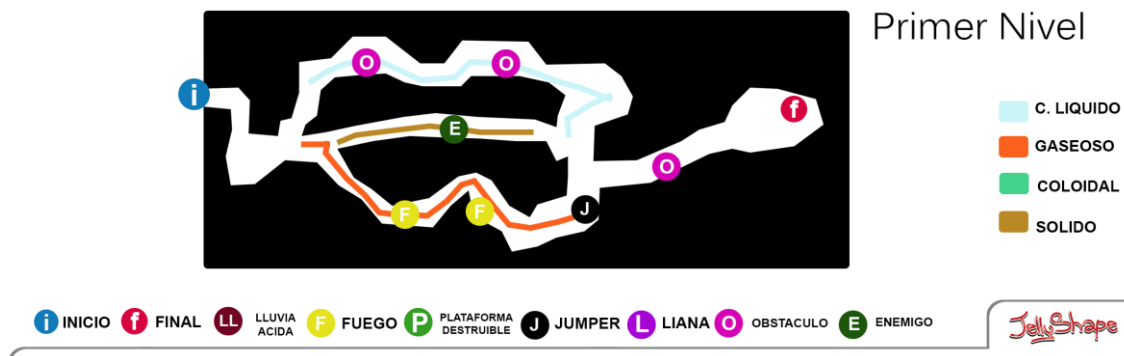
NIVELES

En cuanto a la dificultad se planteó un nivel rapido y con obstáculos fáciles de superar siempre manteniendo el reto de llegar a tiempo al final de la misión.

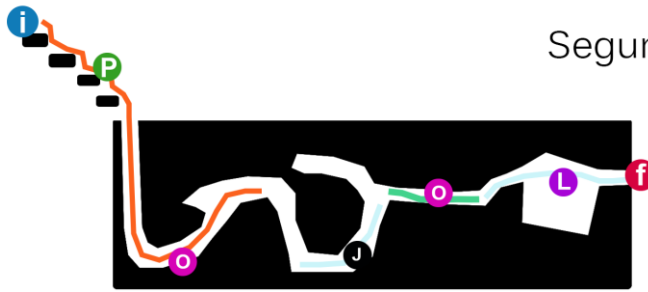
PROTOTIPO



Primer Nivel



Segundo Nivel

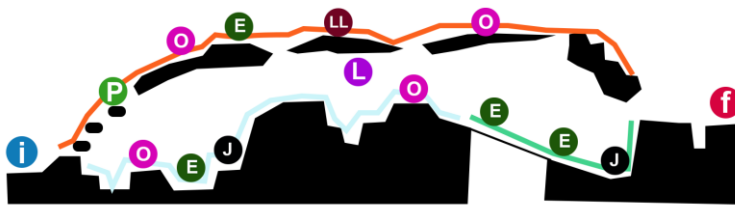


- C. LIQUIDO
- GASEOSO
- COLOIDAL
- SOLIDO

i INICIO **f** FINAL **LL** LLUVIA ACIDA **F** FUEGO **P** PLATAFORMA DESTRUIBLE **J** JUMPER **L** LIANA **O** OBSTACULO **E** ENEMIGO



Tercer Nivel

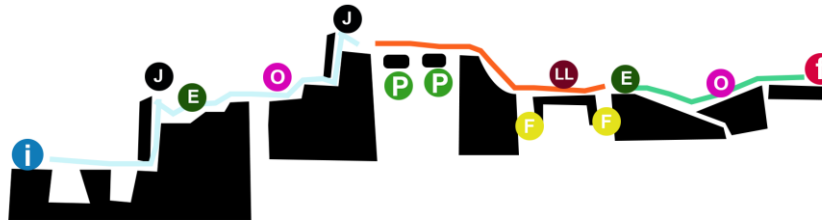


- C. LIQUIDO
- GASEOSO
- COLOIDAL
- SOLIDO

i INICIO **f** FINAL **LL** LLUVIA ACIDA **F** FUEGO **P** PLATAFORMA DESTRUIBLE **J** JUMPER **L** LIANA **O** OBSTACULO **E** ENEMIGO



Cuarto Nivel

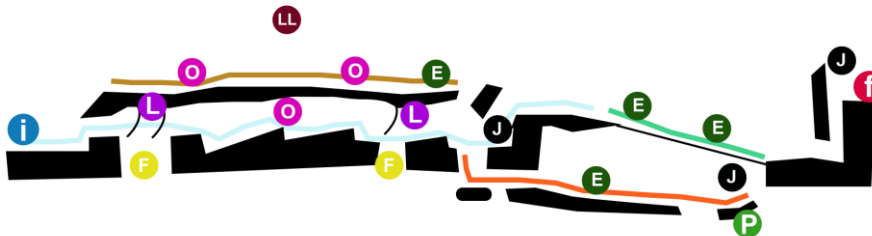


- C. LIQUIDO
- GASEOSO
- COLOIDAL
- SOLIDO

i INICIO **f** FINAL **LL** LLUVIA ACIDA **F** FUEGO **P** PLATAFORMA DESTRUIBLE **J** JUMPER **L** LIANA **O** OBSTACULO **E** ENEMIGO



Quinto Nivel

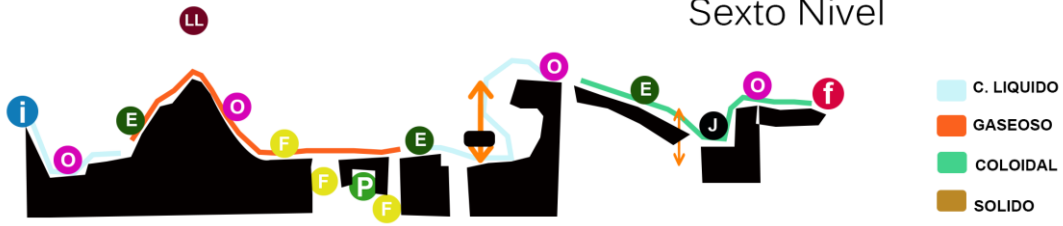


- C. LIQUIDO
- GASEOSO
- COLOIDAL
- SOLIDO

i INICIO **f** FINAL **LL** LLUVIA ACIDA **F** FUEGO **P** PLATAFORMA DESTRUIBLE **J** JUMPER **L** LIANA **O** OBSTACULO **E** ENEMIGO



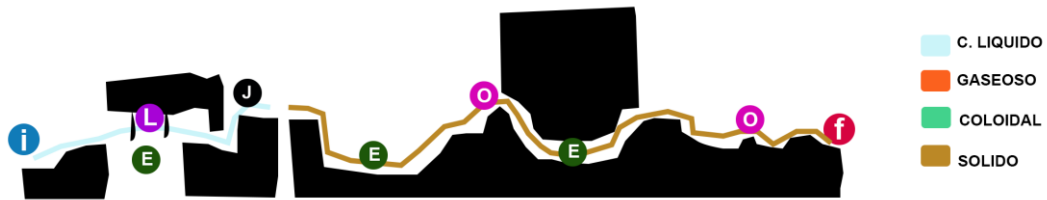
Sexto Nivel



i INICIO **f** FINAL **LL** LLUVIA ACIDA **F** FUEGO **P** PLATAFORMA DESTRUIBLE **J** JUMPER **L** LIANA **O** OBSTACULO **E** ENEMIGO



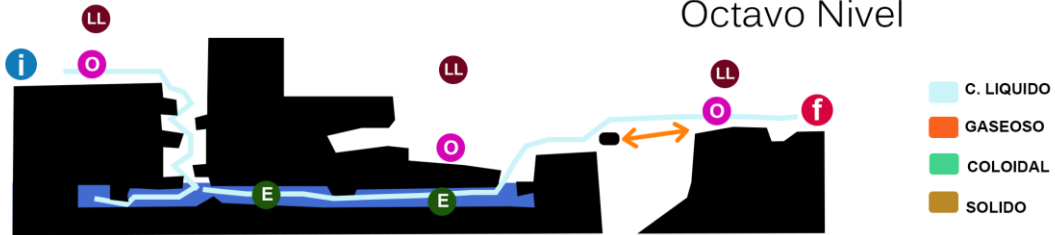
Séptimo Nivel



i INICIO **f** FINAL **LL** LLUVIA ACIDA **F** FUEGO **P** PLATAFORMA DESTRUIBLE **J** JUMPER **L** LIANA **O** OBSTACULO **E** ENEMIGO



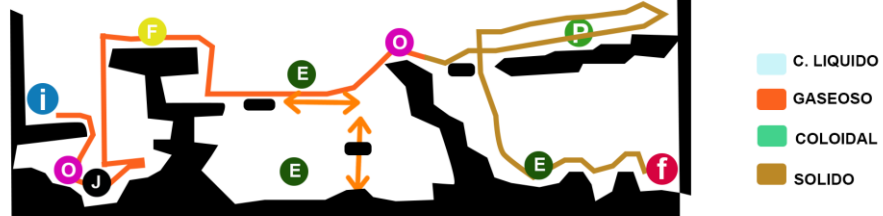
Octavo Nivel



i INICIO **f** FINAL **LL** LLUVIA ACIDA **F** FUEGO **P** PLATAFORMA DESTRUIBLE **J** JUMPER **L** LIANA **O** OBSTACULO **E** ENEMIGO



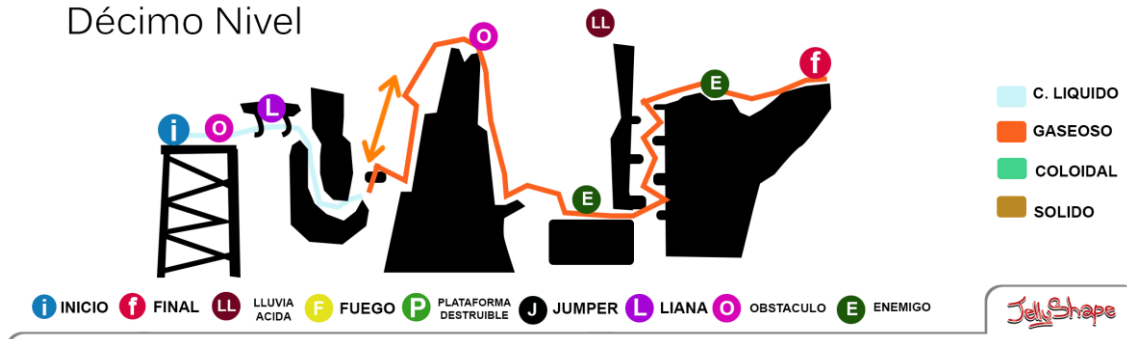
Noveno Nivel



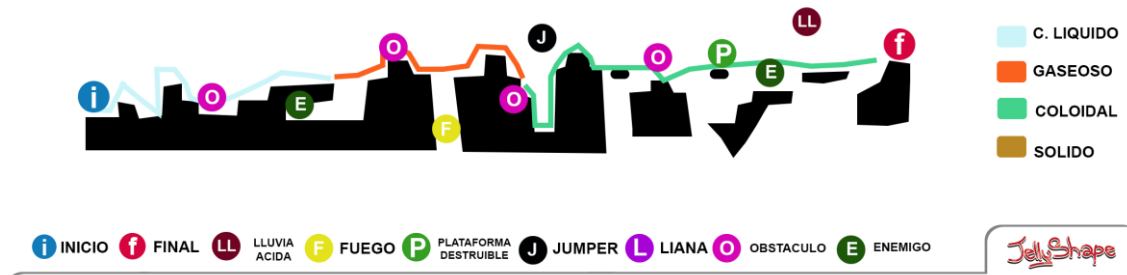
i INICIO **f** FINAL **LL** LLUVIA ACIDA **F** FUEGO **P** PLATAFORMA DESTRUIBLE **J** JUMPER **L** LIANA **O** OBSTACULO **E** ENEMIGO



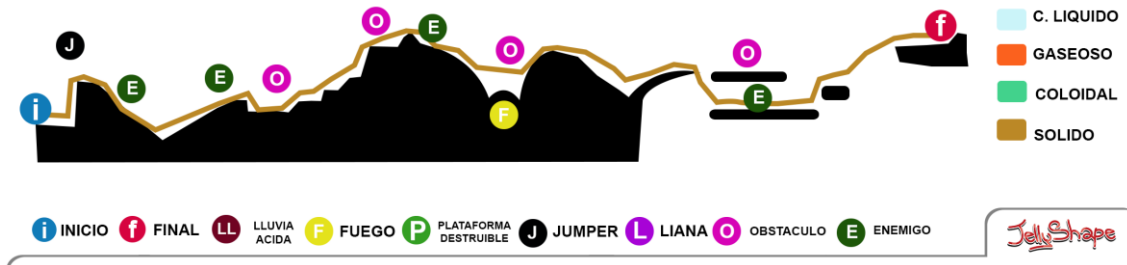
Décimo Nivel



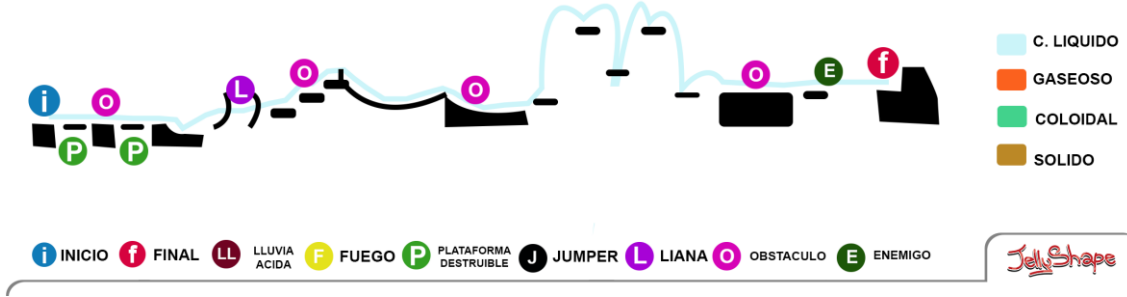
Undécimo Nivel



Duodécimo Nivel



Decimotercer Nivel



Decimocuarto Nivel

Map of Decimocuarto Nivel showing a path through various terrain types and obstacles. The path starts at 'i' (blue circle) and ends at 'f' (red circle). The terrain types are color-coded: C. LIQUIDO (light blue), GASEOSO (orange), COLOIDAL (green), and SOLIDO (brown). The path includes several obstacles (O, pink circles), enemies (E, green circles), and a jumper (J, black circle). The path starts on a liquid platform, moves through a gas area, then a solid area with a jumper, and ends on a solid platform.

Legend:

- C. LIQUIDO
- GASEOSO
- COLOIDAL
- SOLIDO

Legend:

- i INICIO
- f FINAL
- LL LLUVIA ACIDA
- F FUEGO
- P PLATAFORMA DESTRUIBLE
- J JUMPER
- L LIANA
- O OBSTACULO
- E ENEMIGO

JellyShape

Decimoquinto Nivel

Map of Decimoquinto Nivel showing a path through various terrain types and obstacles. The path starts at 'i' (blue circle) and ends at 'f' (red circle). The terrain types are color-coded: C. LIQUIDO (light blue), GASEOSO (orange), COLOIDAL (green), and SOLIDO (brown). The path includes several obstacles (O, pink circles), enemies (E, green circles), a jumper (J, black circle), and a platform (P, green circle). The path starts on a liquid platform, moves through a gas area, then a solid area with a jumper and a platform, and ends on a solid platform.

Legend:

- C. LIQUIDO
- GASEOSO
- COLOIDAL
- SOLIDO

Legend:

- i INICIO
- f FINAL
- LL LLUVIA ACIDA
- F FUEGO
- P PLATAFORMA DESTRUIBLE
- J JUMPER
- L LIANA
- O OBSTACULO
- E ENEMIGO

JellyShape

Decimosexto Nivel

Map of Decimosexto Nivel showing a path through various terrain types and obstacles. The path starts at 'i' (blue circle) and ends at 'f' (red circle). The terrain types are color-coded: C. LIQUIDO (light blue), GASEOSO (orange), COLOIDAL (green), and SOLIDO (brown). The path includes several obstacles (O, pink circles), enemies (E, green circles), a jumper (J, black circle), and a platform (P, green circle). The path starts on a liquid platform, moves through a gas area, then a solid area with a jumper and a platform, and ends on a solid platform.

Legend:

- C. LIQUIDO
- GASEOSO
- COLOIDAL
- SOLIDO

Legend:

- i INICIO
- f FINAL
- LL LLUVIA ACIDA
- F FUEGO
- P PLATAFORMA DESTRUIBLE
- J JUMPER
- L LIANA
- O OBSTACULO
- E ENEMIGO

JellyShape

Decimoséptimo Nivel

Map of Decimoséptimo Nivel showing a path through various terrain types and obstacles. The path starts at 'i' (blue circle) and ends at 'f' (red circle). The terrain types are color-coded: C. LIQUIDO (light blue), GASEOSO (orange), COLOIDAL (green), and SOLIDO (brown). The path includes several obstacles (O, pink circles), enemies (E, green circles), a jumper (J, black circle), and a platform (P, green circle). The path starts on a liquid platform, moves through a gas area, then a solid area with a jumper and a platform, and ends on a solid platform.

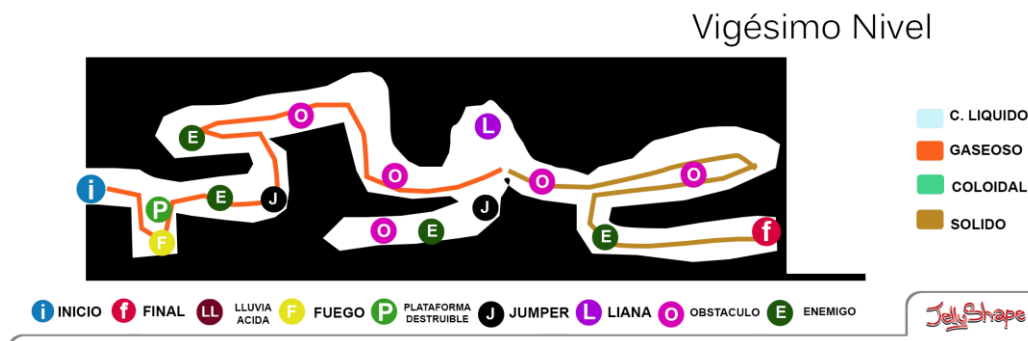
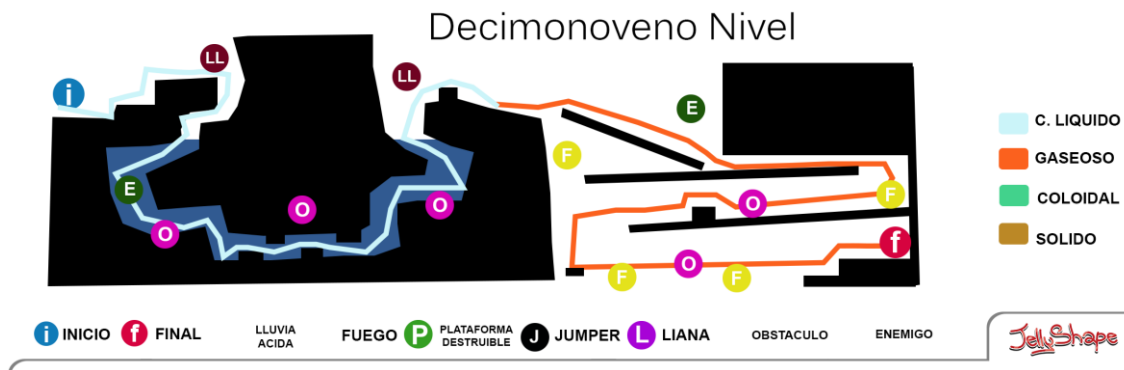
Legend:

- C. LIQUIDO
- GASEOSO
- COLOIDAL
- SOLIDO

Legend:

- i INICIO
- f FINAL
- LL LLUVIA ACIDA
- F FUEGO
- P PLATAFORMA DESTRUIBLE
- J JUMPER
- L LIANA
- O OBSTACULO
- E ENEMIGO

JellyShape



ELEMENTOS HUB -UI

Todos los elementos de la interfaz gráfica se abordarán desde el concepto de Flat Design o diseño plano. Esto se concibe para que el jugador entienda de manera clara los elementos que están dispuestos para dar inicio a la experiencia de juego. La escogencia de este estilo se define en composiciones limpias y minimalistas ya que ofrecen un contenido limpio y libre de distracciones como bordes difuminados o sombras añadidas.

El uso de colores vivos que predominan sin generación de grandes degradados de color sin que sobresalgan visualmente más de lo normal y predominen más allá de las tipografías y formas que acompañan la interfaz gráfica. La tipografía que se selecciona es Shabrina Regular, esta las cuales se definen por tener formas orgánicas muy dinámica y expresiva, muy acorde a los gustos del público infantil.

⁴⁸ El veloz murciélago hindú comía feliz cardillo y kiwi. La cigüe
⁶⁰ El veloz murciélago hindú comía feliz cardillo y ki
⁷² El veloz murciélago hindú comía feliz car

Figura 58. Fuente Shabrina Regular.



Figura 59 .Logotipo de Jellyshape.

Ausencia de efectos innecesarios que recargan el ambiente visual del diseño. No se emplean sombras, degradados, texturas u ornamentos para facilitar la sensación de Diseño Plano y ofrecer un estilo limpio y minimalista. Uso de formas geométricas para destacar imágenes y para las composiciones gráficas relacionadas.

Iconos y botones sencillos de colores planos y vivos, con formas rectas y diseño nítido para obtener una perfecta legibilidad.

Los principales referentes para el diseño de la interfaz gráfica



Figura 60. tomada de Bogo's Game GUI

En esta pantalla están los principales elementos con pocos efectos de profundidad donde se despliega el personaje y los botones del juego para dar a conocer una navegabilidad más sencilla y eficiente. Este es uno de los referentes para el diseño de los botones en el Juego



Figura 61. Botones Jellyshape.

En cuanto al diseño de los botones de la UI se debe conservar el diseño plano y es por esto que estos son algunos de los referentes a los cuales se aproxima de mayor forma lo que se desea del juego.

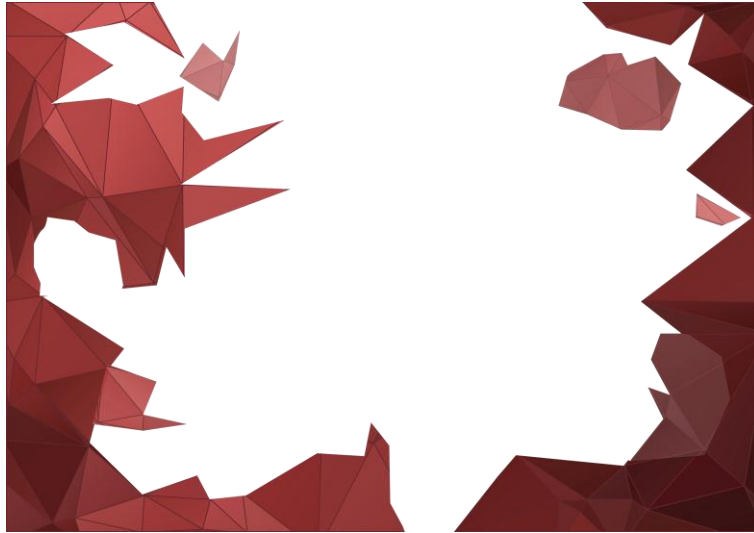


Figura 62. Screen Damage health Jellyshape.

Este panel se despliega una vez el personaje hace contacto o corre el riesgo de reducir su salud. Por lo general antecede a la destrucción del personaje, esta pantalla le comunica al jugador de manera efectiva y sencilla que está siendo malherido por algún objeto o enemigo.



Figura 63. Counter Figure

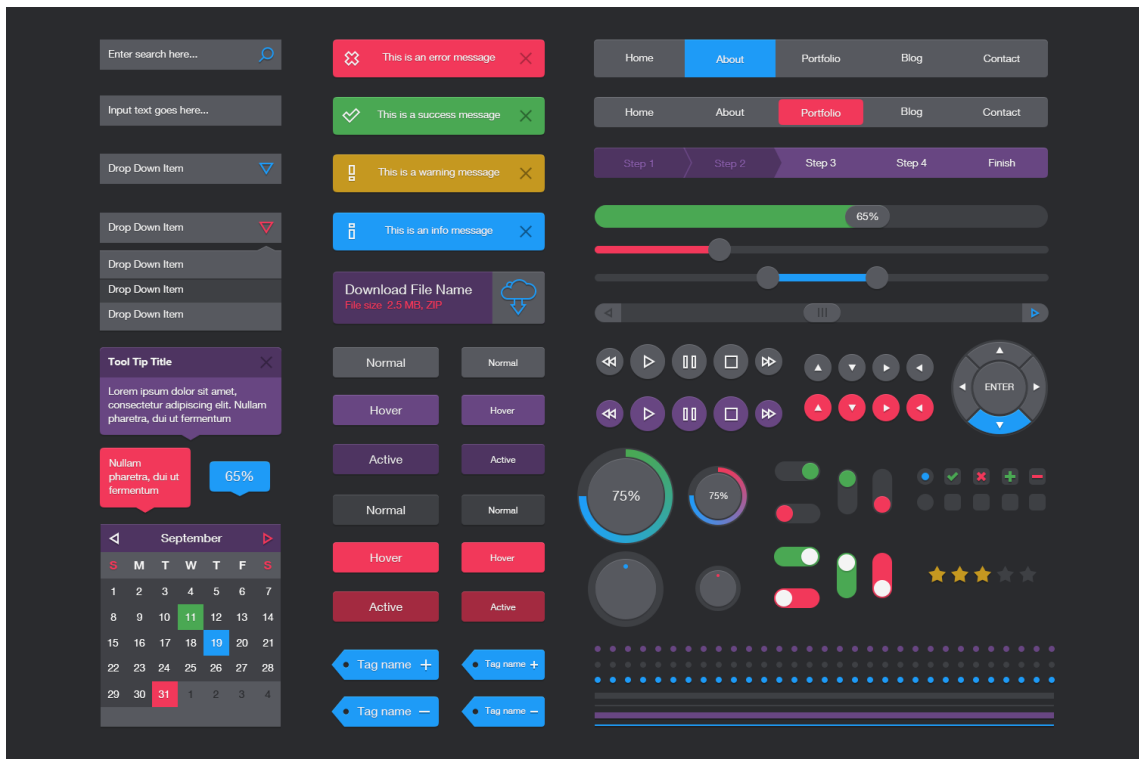


Figura 64. Referencia UI, tomada de <https://creativemarket.com/stefusilviu/9397-Flush-UI-flat-user-interface>

Estos son botones con un diseño simple que no rompen con la estética del videojuego y lo que se pretende y que son agradables y funcionales para lo que se desea en el y el usuario vea.

PANTALLAS

Jellyshape cuenta con pocas pantallas de navegación, son sencillas y cuentan con información precisa para empezar a jugar. La idea es tener pantallas que no hagan complejo el paso del usuario por esta interfaz, puesto que el videojuego está dirigido a niños pequeños, no queremos que se confundan o aburran antes de empezar la partida. De la misma manera el uso de pocas pantallas de navegación permitirá que el juego sea sencillo de descargar e instalar. Las

pantallas al igual que los elementos Ui y HUB manejan la misma estructura estética que se plantea en el juego, flat design y el llamado a usos low poly en varios elementos.

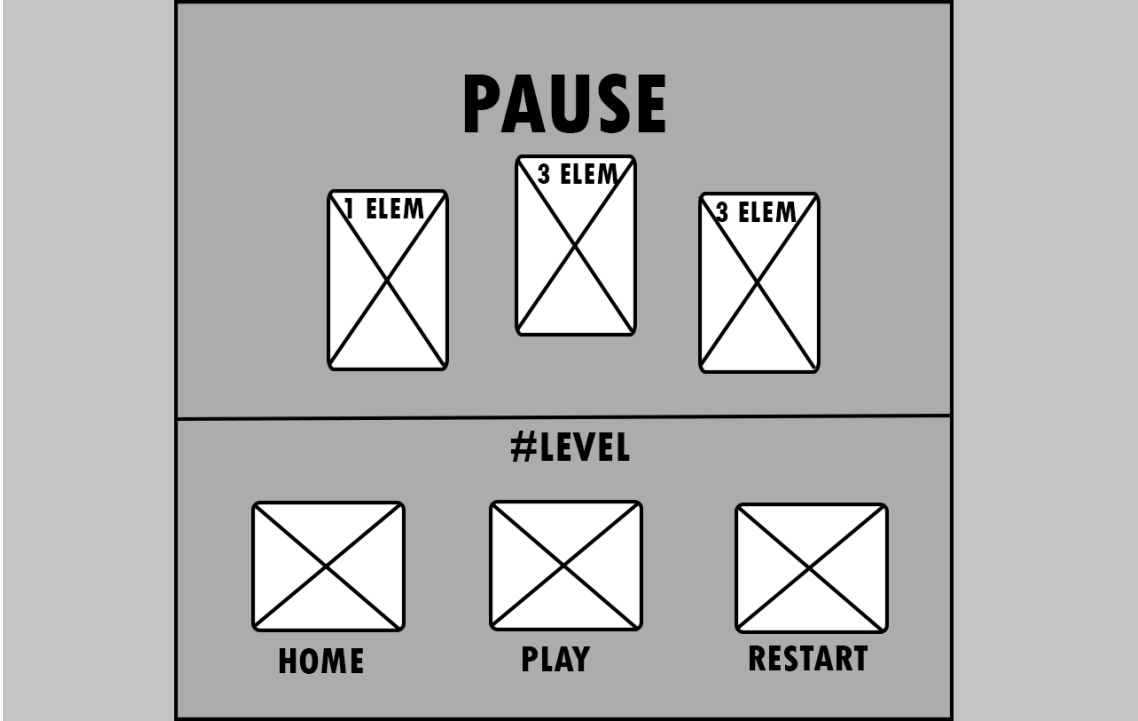


Figura 65. Mockup Pantalla pause



Figura 66. Pantalla pause

La pantalla precedente es usada una vez el jugador pausa el juego, está pensada para reanudar, salir o incluso volver a empezar la partida desde el principio. Una vez se activa la pantalla a través del axis o la tecla "P", se detiene la partida conservando las posiciones y los elementos en la pose inicial.

Dentro del contexto del videojuego y su desarrollo, Jelly encontrará una serie de información desplegada en pantallas que enseñaran una serie de información básica y muy útil para la identificación de los elementos químicos más importantes del planeta tierra.

Dentro del desarrollo del videojuego estarán apareciendo aleatoriamente pantallas con descripciones relativas al contenido químico, sin embargo para el primer nivel sólo se contará con 3 elementos, cuya finalidad es representar 3 pantallas con datos curiosos acerca de estos, Jellyshape está compuesto por 4 mundos y 25 niveles lo cual representa 75 pantallas en todo el videojuego, dentro de cada nivel

alguna de la información que se expondría acerca de los elementos es la siguiente:

+El hidrógeno es el elemento más simple de todos por su estructura. Esta simpleza es la causa de que fuera el primer elemento en formarse después del Big Bang.

+Henry Cavendish observó que al poner ácido sobre algunos metales se desprendía un gas inflamable que desconocía al que llamó “*aire inflamable*” pero en realidad era hidrógeno

+A la hora de denominar los elementos hay nombres de continentes -europio (Eu) y americio (Am)-, países -como galio (Ga), escandio (Sc), germanio (Ge), niponio (Np)-, cuerpos celestes -uranio (U), neptunio (Np) y Plutonio (Pu).

+El litio es el más ligero de todos los metales, su densidad es aproximadamente la mitad que la del agua.

+El calcio es el metal más abundante en el cuerpo humano (2%). Se obtiene fundamentalmente de la leche y sus derivados.

+Finamente dividido el magnesio arde en el aire dando una luz blanca característica. Por esta razón fue utilizado en flashes fotográficos, fuegos artificiales y en bombas incendiarias.

+El helio es después del hidrógeno el elemento más abundante del universo, se forma en las estrellas a partir de la reacción de fusión nuclear del hidrógeno.

+En medicina, una congelación rápida en nitrógeno líquido (P.E.: -195,8 °C) se utiliza para conservar sangre, tejidos, etc.

+La principal fuente de nitrógeno es la atmósfera terrestre que contiene un 78 % del mismo.

+El 21 % en volumen de la atmósfera terrestre es oxígeno. En la corteza terrestre representa el 46 % en masa y en el agua el 89 % de su masa.

+El oxígeno triatómico O₃ denominado ozono, que existe en las capas altas de la atmósfera, nos protege de las radiaciones UV de alta energía que provienen del Sol.

+La plata, Aunque en la corteza terrestre es aproximadamente quince veces más abundante que el oro se encuentra con menos frecuencia en estado nativo. En la antigüedad era más valorada que el oro. En el antiguo Egipto la plata era 2,5 veces más cara que el oro.

+Oro, Cuando está puro es el más dúctil y maleable de todos los metales.

+El agua del mar contiene pequeñas cantidades de oro. En total hay más de 9000 millones de kg en los océanos del mundo.

La anterior información fue rescatada del blog educativo Ciencianet el cual posee datos curiosos referentes a cada uno de los elementos de la tabla periódica.

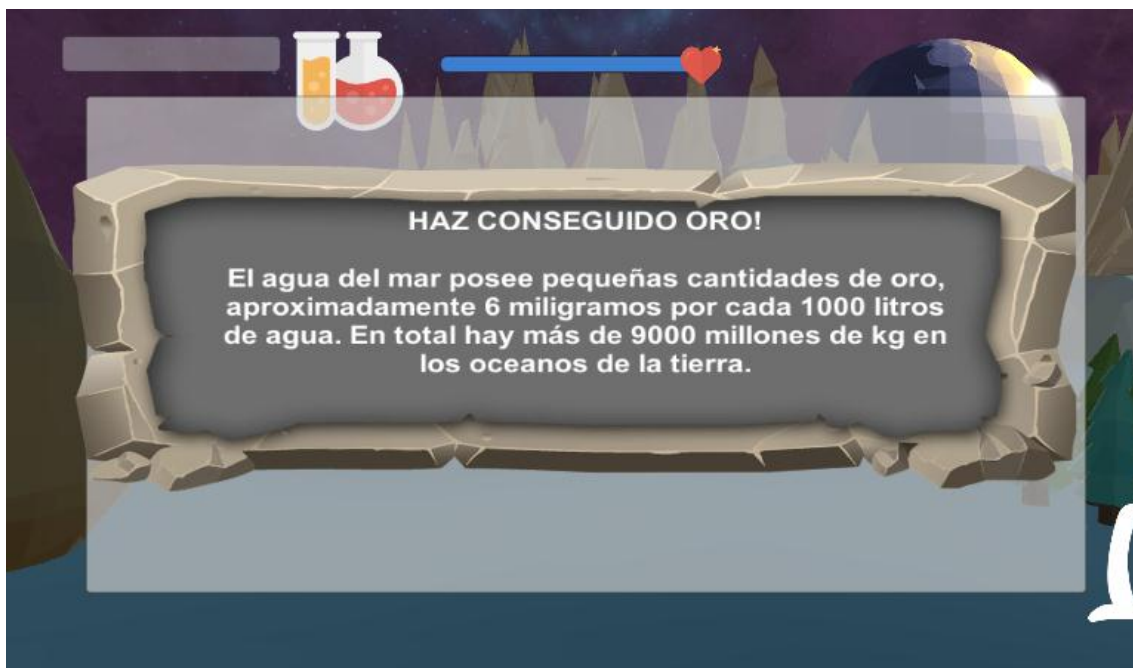


Figura 67. Panel con información.

La figura anterior representa un ejemplo del aspecto mencionado, el panel que se visualiza en el primer nivel hace referencia a las pantallas que van apareciendo una vez son recuperados los elementos químicos que Jelly almacena. Estos paneles tienen la finalidad de comunicar información relevante sobre el elemento que se está recuperando, esto con el fin de que el público infantil vaya incursionando y conociendo aspectos básicos de química. Por medio de la programación el panel se mantiene a la vista por un par de segundos para posteriormente ser destruido.



Figura 68. Pantalla Final.

Cada vez que, el jugador gane la interfaz mostrará la figura anterior con el fin de conectar las diferentes escenas realizadas en Unity.



Figura 69. Pantalla GameOver.

La navegabilidad está sujeta al modo en el que se quiera jugar y la plataforma que

se posea ya que los mandos para el desplazamiento entre las pantallas pueden variar.

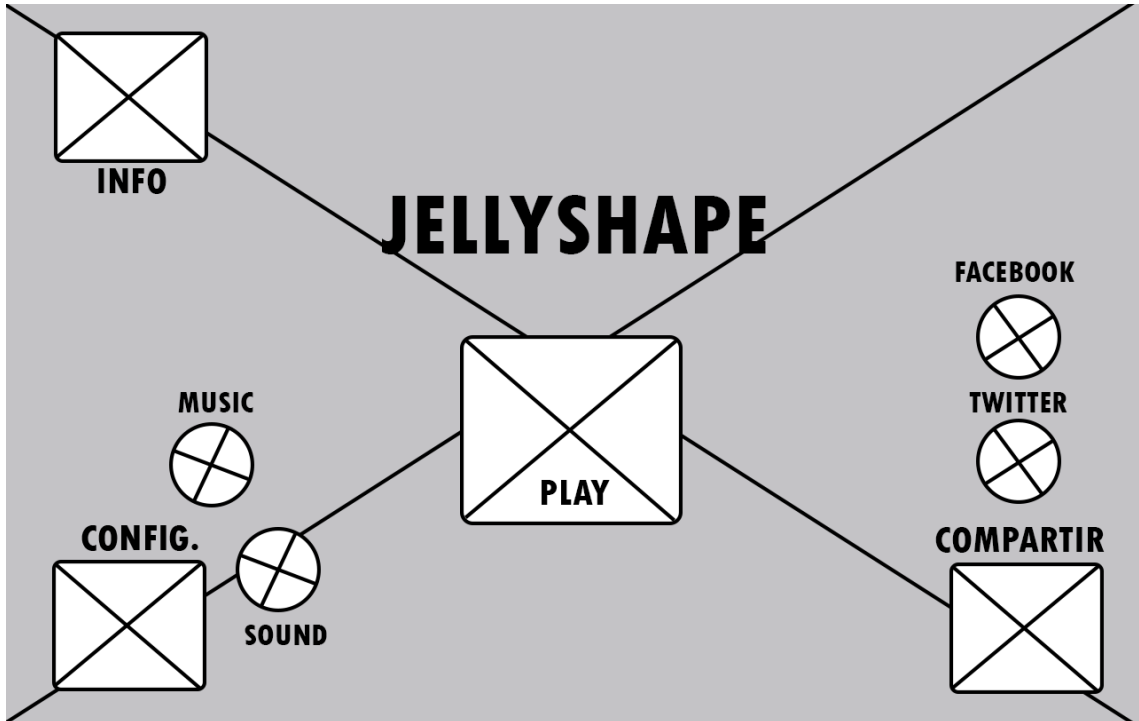


Figura 70. Mockup Pantalla Inicial.



Figura 71. Pantalla Inicial

La pantalla inicial de Jellyshape se caracteriza por introducir los primeros rasgos estéticos del videojuego. En ella se invita al jugador por medio del plano del terreno a adentrarse a una aventura con Jelly, que al fondo se ve.

SONIDO Y MÚSICA

Jellyshape posee un diseño sonoro con el cual pretendemos experimentar con los sentidos del jugador a través de efectos sonoros, la música e incluso el silencio para darle forma a la experiencia y al universo narrativo que empleamos por medio de estos estímulos sonoros.

Al presentarse en un contexto post apocalíptico, cada escenario contará con una serie de sonidos ambiente como efectos para ilustrar y resaltar las diferentes situaciones que constan de elementos destruidos y simulación de fenómenos naturales.

El uso del audio es fundamental, ya que el sonido reforzará la imagen. Jellyshape contará con sonidos no diegéticos y diegéticos al igual que música extradiegética que complementen la experiencia del usuario debido a que cada ambiente contará con un sonido característico que sea reconocible para el jugador.

El personaje tendrá un sonido específico para cada uno de sus movimientos y animaciones para generar una mayor diferenciación entre los cuatro estados. Se utilizarán sonidos agudos para momentos en los que se resalta el peligro y sonidos graves para resaltar el misterio en conjunto con variaciones en el volumen de la música.

El Prototipo consta de una pieza musical en el background de la mezcla sonora

para todo el nivel y sonidos diegéticos como gruñidos y exclamaciones para algunas de las acciones de los personajes y enemigos.

Para el concepto musical, la relación entre el mundo post apocalíptico, espacial y el concepto animado hará una dualidad entre la aventura y la fantasía. Lo ideal es escoger una pieza que refuerza el significado de descubrimiento, la aventura y el dinamismo.

Candlegravity del compositor Tomies Bubbles, fue una de las una piezas musicales que escogimos para el prototipo puesto que conserva un aire musical futurista debido a que fue creada con un sintetizador y posee sonidos muy particulares para enfatizar un estado emocional alegre reforzando la narrativa de aventuras de la historia. No menos importante cabe resaltar que esta pieza y el resto poseen licencias de uso Creative Commons Attribution-NonCommercial permitiendo que pueda compartida, adaptada cualquier tipo de medio o formato sin un fin lucrativo o comercial al igual que todos los elementos que componen el Jellyshape.

RESULTADOS

IMPLEMENTACIÓN DEL JUEGO- LEAP MOTION

La implementación del leap motion, se realizó para evaluar el aprendizaje adquirido por los usuarios y público objetivo del videojuego, en este caso se diseñó una escena al inicio del recorrido del videojuego en donde el usuario debe seleccionar el elemento correspondiente para poder teletransportarse hasta la tierra, aquí el usuario en un reto corto debe interactuar con el Leap Motion y debe sumergirse en la experiencia de realidad aumentada.



Figura 72. testeo con niños.

La figura anterior representa un minijuego, reto o bonus que se debe superar al inicio del videojuego Jellyshape con la implementación de realidad aumentada para evaluar el desempeño de este tipo de dispositivos en el desarrollo de

videojuegos.

PRUEBAS DE USUARIO

Se realizaron pruebas de usuario a 4 niños para evaluar, la experiencia de realidad aumentada vs videojuegos tradicionales, recordación de los elementos químicos y preferencias dentro de los videojuegos.



Figura 73. Testeo del LeapMotion.

La anterior figura representa el inicio del juego en el cual mediante el uso de Leap motion el niño debe superar su primer reto para así llegar al nivel de la tierra, en el cual la mecánica de juego gira en torno al computador.

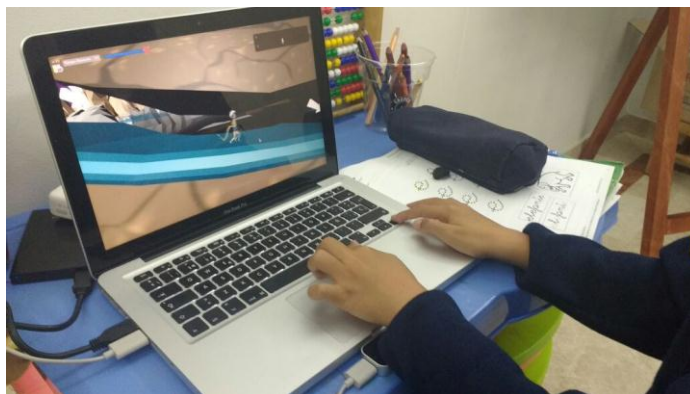


Figura 74. Testeo de la segunda parte.

Hay un componente novedoso en la tecnología Leap motion que atrae a niños y adultos. Sin embargo, los menores, entre 7 y 8 años, encuentran difícil el manejo de este dispositivo. Los niños se pueden sentir frustrados al no saber controlar el dispositivo y es por esto que debemos procurar ser muy claros con las instrucciones, así mismo se recomienda el acompañamiento de un acudiente para guiar al niño. Por otra parte, está el componente de dificultad que posee el juego inicial, se observa que los niños comprenden y entienden la mecánica del juego, unos encuentran muy simple el hecho de alcanzar el objeto, por lo tanto, el nivel de dificultad debería variar de acuerdo a la edad.



Figura 75. Testeo con niño de 11 años.

Desarrollando un test del videojuego de plataforma con herramientas tradicionales

teclado y mouse, se observó que el grupo de niños no mostró mayor interés por los paneles y su recolección de información, estos se interceptaban en su deseo principal, el cual era recorrer el planeta con Jelly. Las pantallas pasaban desapercibidas y se fijaban en el aspecto estético y técnico del videojuego al crear intercambios de personajes, capturar elementos, correr por no ser atrapados. El valor educativo e informativo paso a un lado dando mayor prelación al aspecto de entretenimiento y diversión con la mecánica del juego.

Al preguntarles sobre los elementos que habían capturado dentro de su recorrido pasaban a un segundo plano en el cual no recordaban con claridad o les costaba trabajo memorizar los nombres y la información previamente adquirida, Sin embargo, el cambio de personajes y las acciones tenían un efecto más duradero al causar emoción en sus palabras y recordación por poseer 4 personajes, con los cuales avanzaban por el terreno.

BENCHMARK Y ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

En el mercado existen diversas aplicaciones, videojuegos y desarrollos de realidad aumentada con Leap Motion, dentro de las industrias que más se destacan en el desarrollo de estos son: educación, entretenimiento, tecnología, medicina, automotriz, etc. Investigando en el sector de Jellyshape, dentro de los videojuegos existen varios ejemplares dentro de la web para ser descargados y ejecutados mediante el sensor y la aplicación del software de escritorio en computadoras mac o windows, dentro de los más destacados se encuentra The Rainbow Machine:



Figura 76. The Rainbow Machine, tomada de <http://www.xklibur.com/archives/2013/07/22/mi-experiencia-en-el-desarroll-de-videojuegos-para-leap-motion/>

Es un videojuego que consiste en estirar y posicionar una barra con el objeto de dirigir una bola hacia delante, hay que presionar el botón de Play para que éste se desplace hacia el cofre (Xklibur, 2013).

Dropchord es otro videojuego desarrollado para Leap Motion, con posibilidad de descarga dentro de la plataforma, el juego consiste en hipnotizantes mezclas musicales y efectos visuales, donde el usuario debe lograr obtener el mayor puntaje posible, es importante el uso de los dedos para desplegar haces de luz y completar los efectos musicales.

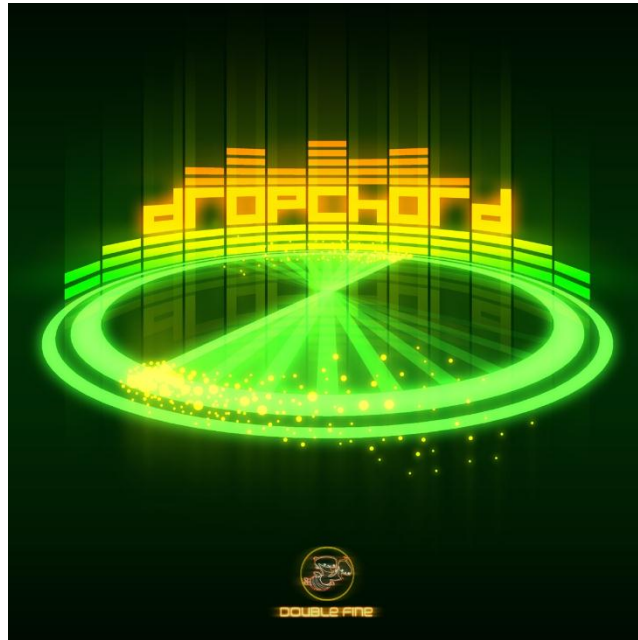


Figura 77. Bomball , tomada de <http://dropchord.com/>

Boomball: Es otro de los videojuegos desarrollado para la plataforma Leap Motion y ejecutado por computadora con la ayuda de tus manos y controlando el dispositivo debes mover tus manos por encima de las pelotas, creando explosiones en los ladrillos que recubren la pantalla, además puedes destruir bloques que se pongan en tu camino, está compuesto por 50 niveles de aproximadamente 10-20 segundos, en el cuál su nivel va incrementando exponencialmente a medida que se avanza por el videojuego.



Figura 78. Juego con Leap Motion, tomada de <https://www.pcmag.com/article2/0,2817,2422167,00.asp>

CONCLUSIONES

- Dentro de las conclusiones podemos mencionar el potencial que tiene el Leap motion para el desarrollo de nuevas aplicaciones, en una prueba piloto en la cual se evaluaron 4 posibles jugadores se evidencio su preferencia por la experiencia en realidad aumentada, los niños fueron partícipes de algo novedoso e ingenioso para ellos, al indagar y evaluar sus preferencias, manifestaban que era algo nuevo e interesante el hecho de manipular un videojuego diferente a experiencias que habían adquirido previamente.
- El desarrollo estaba basado para hacerse desde un inicio con Leap Motion, sin embargo, en el primer nivel desarrollado en la tierra la jugabilidad se afectaba bastante haciéndose lento de entender, manipular y avanzar en el terreno y esto se debe a que el Leap tiene gran cantidad de grados de libertad lo cual le resta precisión y afectaba notablemente las mecánicas de juego. Por esta razón y sin perder de lado el propósito del videojuego se decidió crear dos partes, la primera en la cual los niños se sumergieron en el mundo de la realidad aumentada y exploren el universo de Jellyshape y en segundo plano el videojuego planteado inicialmente manteniendo las mecánicas e interfaces pero desde una interacción por medios tradicionales como Teclado y Mouse, esto con el fin de buscar solución y llegar a analizar el potencial que pueden tener los videojuegos que implementan conceptos de interacción humano-computador.
- Se planteó la integración de un mini nivel de juego muy corto y sencillo de entender, ya que el Leap Motion es complicado de manejar y puede volverse caótico para los niños y al hacer la investigación de mercado, se evidencio que los desarrollos de Leap Motion son pequeños juegos con

reducidos tiempos y reducidas acciones en pro de la experiencia y precisión.

- Otra de las conclusiones a las que se llegaron se relaciona con lo señalado por investigaciones. "Las interfaces entre humanos y ordenadores suelen moverse muy despacio. Puede pasar un tiempo antes de que el Leap alcance todo su potencial", sostiene Robert Jacob, profesor de informática de la Universidad Tufts (EE.UU.) que estudia interfaces de usuario y nuevos modos de interacción; Y es que el Leap es un artefacto para simples movimientos, por ende, si se implementaba en todo el videojuego habría afectado el rendimiento y jugabilidad del mismo.
- Al realizar el videojuego se evidencia que no es sumamente complejo desarrollar aplicaciones con Leap Motion, la programación y el motor gráfico en Unity permite desarrollar experiencias de realidad aumentada con cierta facilidad. Sin embargo, complica las cosas tener que pensar en crear aplicaciones en tres dimensiones, e inventar controles de movimiento que los usuarios entiendan cómo manipular.
- Otro aspecto crítico importante relacionado con el Gameplay y la Interfaz es la explicación de la mecánica del juego y los controles de movimiento. Resulta importante especificar claramente en primera instancia todos los aspectos que el jugador debe entender y conocer para disfrutar plenamente del juego. El tutorial es la sección que contiene la información sobre la mecánica del juego y los controles. Por lo general, es la parte que quieren omitir los jugadores impacientes.

- Dado que el Leap Motion brinda muchas libertades de control resulta difícil explicar con palabras cómo jugar. Un usuario puede tener muchas dudas sobre el funcionamiento del sistema. Por ejemplo, puede preguntarse: ¿cómo realizar correctamente un gesto?, ¿en qué dirección debe mover la mano?, ¿a qué velocidad debe mover la mano? Todas estas interrogantes deben ser respondidas en el tutorial puesto que de lo contrario el jugador se sentirá frustrado al no entender cómo ejecutar las acciones básicas del juego. También resulta conveniente que el tutorial sea conciso y dinámico, de forma tal que permita al jugador aprender sobre la marcha. No es recomendable extenderse en los tutoriales.
- En cuanto al valor educativo del juego, al hacer una prueba con 4 niños se evidenció que no fue parte importante de su experiencia y que los paneles por momentos se interpusieron en la mecánica de juego que ellos esperaban, el valor del entretenimiento y diversión tenía mayor poder y se hacía más relevante en el test, las pantallas con información relevante y con propósitos de recordación deben ser evaluadas para integrarlas en el videojuego desde otro punto de vista o forma y con acciones diferentes que lleguen a generar mayor apego a los niños para que ellos puedan llegar a capturar esa información fácilmente y tenga un valor importante como medio educativo y de formación.
- De igual forma la jugabilidad es uno de los aspectos más importantes y las pantallas no concordaban con este objetivo, afectaba claramente e incomodaban notablemente a los jugadores.

- La realidad aumentada es un valor agregado que puede generar una nueva oportunidad de negocio y aprovechar en el campo de los videojuegos, como se evidenció era un experimento totalmente nuevo para los usuarios y fue de gran agrado, la manipulación de interfaces digitales por medio de sus manos, este tipo de tecnologías pueden abrir un amplio espectro de mercado en aplicaciones y videojuegos de diversos campos tales como: educación, tecnología, entretenimiento, medicina, rehabilitación, simulación,etc.

- En conclusión el desarrollo del videojuego debe mejorar en el aspecto educativo, buscando patrones y nuevas forma de enseñanza que se involucren y complementen los aspectos positivos de entretenimiento y realidad aumentada, para así lograr llegar a amplios nichos de mercado a través de convocatorias por parte del estado que promuevan el desarrollo de nuevas tecnologías en Colombia tales como: crea digital, ministerio de las Tecnología,etc.

REFERENCIAS

- Ania Centro tecnológico (2011).¿Cómo lograr la aceptación del público infantil en el lanzamiento de un producto?. Recuperado de, <http://www.ainia.es/tecnoalimentalia/consumidor/como-lograr-la-aceptacion-del-publico-infantil-en-el-lanzamiento-de-un-producto/>
- Carnoy, M., Las TIC en la Enseñanza: Posibilidades y Retos. En: Lección inaugural del curso académico 2004-2005(en línea), (2004). <http://www.uoc.edu/inaugural04/esp/index.html>. Acceso: 5 de Mayo de 2017.
- Chagnaadorj Oyuntungalag, Tanaka Jiro (2014) Gesture Input as an Out-of-band Channel. J Inf Process Syst 10(1):92–102. doi:10.3745/JIPS.2014.10.1.092
- Developing and Playing Chemistry Games To Learn about Elements, Compounds, and the Periodic Table: Elemental Periodica, Compoundica, and Groupica.
- División de Tecnologías Multimedia del Instituto Tecnológico de Aragón ,ITAINNOVA,(2014). Análisis de tendencias: Realidad Aumentada y Realidad Virtual. . Recuperado de http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/InvestigacionInnovacionUniversidad/Areas/Sociedad_Informacion/Documentos/Estudio%20Prospectiva%20Analisis%20de%20tendencias%20RA%20y%20RV%20con%20formato.pdf
- Eylem Bayir*. Department of Science Education, Faculty of Education, Trakya University, Edirne 22080, Turkey, J. Chem. Educ., 2014, 91 (4),

pp 531–535.

- Estado del arte de las TLCs aplicadas en niños y niñas con necesidades educativas especiales, <http://hdl.handle.net/10818/7264>, consultado el día 1 de Agosto de 2017.
- Furió, C. y Vilches, A. (1997). Las actitudes del alumnado hacia las Ciencias y las relaciones Ciencia, Tecnología y Sociedad. En: L.del Carmen (coord.), La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria, pp.47-71 (Barcelona: ICE Universitat de Barcelona y HORSORI).<http://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/48/discover>, consultado el día 15 de Julio de 2017.
- García A., (2015) Uso de Leap Motion en juegos didácticos para niños con necesidades educativas especiales,<http://oa.upm.es/38278/pdf> consultado el día 31 de Julio de 2017
- García R. (2014). El videojuego como fenómeno sociocultural. 5 de agosto de 2017, de La Vanguardia Sitio web: <http://blogs-lectores.lavanguardia.com/pixel-art/2014/10/23/el-videojuego-como-fenomeno-sociocultural-82733/>
- García Pampín, D., Vilariño Freire, F. L., & Norton, D. A (2016). Interacción con contenidos multimedia mediante Leap Motion
- Granito, M. (2012). The Effect of Technology on a Student ' s Motivation and Knowledge Retention.

- Krastev,G & Andreeva M (2015) A SOFTWARE TOOL FOR EXPERIMENTAL STUDY LEAP MOTION Recuperado de <http://aircconline.com/ijcsit/V7N6/7615ijcsit12.pdf>
- Jesse Schell. (2008). The art of game design. The effects of brief mindfulness intervention on acute pain experience: An examination of individual difference (Vol. 1).
- López F.(2016). Control por gestos usando Leap Motion. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. Pag 21
- Martín del Pozo, M. A. (2013). Formación lingüística del profesorado universitario para la docencia en inglés. Revista de Docencia Universitaria. REDU. Número monográfico dedicado a Formación docente del profesorado universitario, 11(3), 197-218
- Marketing News. (2008). Cómo llegar con éxito al público infantil. Recuperado de <http://www.marketingnews.es/servicios/noticia/1040945028605/llegar-exito-al-publico-infantil.1.html>
- Nielsen, J. (2010). Children's Websites: Usability Issues in Designing for Kids. Recuperado de <http://www.nngroup.com/articles/childrens-websites-usability-issues/>.
- Óliver Pérez Latorre. (2011). Gèneres de jocs i videojocs. Una aproximació des de diverses perspectives teòriques. Revista de Recerca i d'Anàlisi, 28, p. 127-146.

- Parlett, D. (1999). *The Oxford history of board games*. Oxford: Oxford University Press
- Prensky, M. (2010). *Teaching digital natives: Partnering for real learning*. Corwin Press.
- Prensky, M. (2005). Listen to the natives. *Educational leadership*, 63(4).
- Salen, K.; Zimmerman, E. (2004). *Rules of play: Game design fundamentals*. Cambridge; Londres: MIT Press.
- Sastre, A. M. C. (1998). Videojuegos: del juego al medio didáctico. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 152, 63-70.
- Sevinç, B., Özmen, H., & Yiğit, N. (2011). Investigation of primary students ' motivation levels towards science learning, 22(3), 218–232.
- Solbes, J. (2002). *Les emprentes de la Ciencia*. (Alzira: Editorial Bromera).
- Tran, V., Lee, J., Kim, D., & Jeong, Y. (2016). Easy-to-use virtual brick manipulation techniques using hand gestures. *Journal Of Supercomputing*, 72(7), 2752-2766. doi:10.1007/s11227-015-1588-4
- . Vanus J, Smolon M, Martinek R, Koziorek J, Zidek J, Bilik P (2015) Testing of the voice communication in smart home care. Human-centric

Comput Inf Sci 5(15). doi:10.1186/s13673-015-0035-0

- Xklibur (2013). Mi experiencia en el desarrollo de videojuegos para leap motion. Rescatado el día 11 de Septiembre 2017 de <http://www.xklibur.com/archives/2013/07/22/mi-experiencia-en-el-desarroll-de-videojuegos-para-leap-motion/>