

Diseño de videojuegos basado en la diversión



Grado en Ingeniería Multimedia

Trabajo Fin de Grado

Autor:

Carlos Vicedo Carbonell

Tutor/es:

Rafael Molina Carmona



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Septiembre 2016

Agradecimientos a mi tutor, Rafa, por el apoyo durante el trabajo.

También a las Tortugas Ninja, por los buenos años de carrera.

Y gracias a mi familia, por apoyarme durante todo el grado.

Resumen

Los videojuegos nacieron como una forma más de entretenimiento de la mano de la tecnología, la cual los hacía posibles, y gracias a las ideas de algunos pioneros de la época. Pronto, comenzaron a crecer de una manera espectacular hasta convertirse en el fenómeno de entretenimiento global que son ahora.

En este punto de la historia, cualquiera tiene acceso fácil a herramientas con las que crear videojuegos pero, ¿qué prácticas son las más aconsejables a la hora de crear un videojuego que cumpla el requisito de resultar divertido?

En este trabajo se va a realizar un estudio en torno a la diversión y el entretenimiento aplicado a los videojuegos y en torno a llevar a cabo un diseño y desarrollo que haga de un juego algo divertido. Se recogerán estas ideas y se planteará un modelo que se seguirá para tratar de llevar a cabo un pequeño diseño y desarrollo que ponga estas ideas en práctica.

Indice

Indice	4
Indice de figuras.....	8
1. Introducción	1
1.1. Justificación y objetivos.....	1
1.2. Marco teórico	2
1.2.1. ¿Qué son los videojuegos?	2
1.2.2. Videojuegos de plataformas	4
2. Estudio previo	13
2.1. ¿Qué es la diversión?	13
2.1.1. Psicología	13
2.1.2. Fisiología	14
2.2. El juego	14
2.2.1. Concepto y definiciones	15
2.2.2. Elementos clave.....	16
2.2.3. Clasificación	17
2.3. Los videojuegos	18
2.3.1. La diversión y los videojuegos	18
2.3.2. Diseño de videojuegos.....	21
2.3.3. Los videojuegos de plataformas	27
2.3.4. Los videojuegos de puzles.....	33
3. Diseño y desarrollo.....	37
3.1. Modelo de diseño	37
3.2. Primer diseño.....	39
3.3. Riesgo de cambios en el diseño.....	52
3.4. Proceso de refinado y rediseño.....	55

3.5.	Desarrollo y optimizaciones.....	63
3.5.1.	Estados del objeto.....	64
3.5.2.	Tipos de selectables.....	65
3.6.	Resumen del diseño y desarrollo.....	67
4.	Conclusiones.....	69
4.1.	Objetivos.....	70
4.2.	Trabajos futuros.....	71
5.	Bibliografía y referencias.....	73

Indice de figuras

Figura 1, Mario Bros (1983).....	6
Figura 2, Metroid (1986)	7
Figura 3, Sonic the Hedgehog (1991).....	7
Figura 4, Rayman (1995).....	8
Figura 5, Cave Story (2004)	9
Figura 6, Braid (2008)	9
Figura 7, Trine (2009)	10
Figura 8, VVVVVV (2010).....	11
Figura 9, Ori and the Blind Forest (2015)	11
Figura 10, Diagrama explicativo sobre la teoría de "4 Keys 2 Fun" (http://www.nicolelazzaro.com/the4-keys-to-fun/)	20
Figura 11, diagrama sobre las mecánicas y su jerarquía (Carlo Fabricatore, Gameplay and Game Mechanics Design).....	23
Figura 12, diagrama sobre los elementos de los niveles de los videojuegos de plataformas (Gillian Smith, Mee Cha and Jim Witehead, 2008, A Framework for Analysis)	29
Figura 13, deconstrucción de un tramo de un nivel de Sonic the Hedgehog (Gillian Smith, Mee Cha and Jim Witehead, 2008, A Framework for Analysis)	31
Figura 14, mockup del movimiento de Bib	40
Figura 15, mockup para el movimiento de Lib	41
Figura 16, mockup del movimiento de la plataforma móvil	44
Figura 17, mockup del movimiento de la plataforma dispensadora.....	44
Figura 18, mockup del movimiento de la plataforma de palanca.....	45
Figura 21, mockup del comportamiento de Bib al saltar sobre un rebotador.....	47
Figura 22, nivel cualquiera	50
Figura 23, deconstrucción del nivel anterior según el modelo	51
Figura 24, diagrama del flujo de funcionamiento de la aplicación	62
Figura 25, diagrama del flujo de estados en los objetos que pueden entrar en bucle.....	65
Figura 26, tipos de objetos seleccionables y sus variables relevantes.....	66

1. Introducción

1.1. Justificación y objetivos

A lo largo de la carrera nos han enseñado una parte de un mundo como es el del diseño y desarrollo de videojuegos. Cada vez más en alza, hace que sea un momento idóneo para tratar de entrar en este sector y llegar a ser un buen profesional en este campo.

Al margen de las justificaciones laborales y económicas, la razón principal que me ha llevado a plantearme elegir este trabajo de final de grado ha sido el descubrir que, además de ser un sector en alza, es algo que me gusta y a lo que me quiero dedicar. Por tanto, lo que busco con este trabajo es profundizar en las claves del diseño de videojuegos.

El objetivo principal del trabajo va a ser el de la creación de un videojuego del género plataformas-puzles en 2D para PC que cumpla el requisito principal de ser divertido y al mismo tiempo innove en alguna característica para evitar crear algo clónico. Para ello, se va a realizar un estudio de la relación entre los videojuegos y la diversión y qué prácticas serán las más válidas para llevar a cabo la tarea.

Enfatizando un poco más:

- Investigar la relación que hay entre la diversión y los videojuegos para entender mejor cómo afrontar el diseño de videojuegos.
- Investigar los puntos clave que hacen divertido a un videojuego de plataformas-puzles para comprender cómo funcionan los más exitosos, qué características especiales tienen y qué hacen para atrapar al jugador y hacer que se divierta.
- Abordar un proyecto de creación de un videojuego tratando de abarcar todos los apartados implicados: dirección, diseño, desarrollo, gráficos y audio.
- Diseñar un videojuego basándonos en los datos extraídos de la investigación intentando conseguir un buen diseño que desemboque en el desarrollo posterior de un videojuego que sea divertido.
- Desarrollar el videojuego que se ha diseñado, tratando de seguir las buenas prácticas que se extraigan durante la investigación y que se deben haber

visto reflejadas en el diseño e intentando conseguir que sea lo suficientemente divertido.

- Aprender más sobre el diseño y desarrollo de videojuegos para mejorar en ese campo y llegar a ser un buen profesional.

1.2. Marco teórico

Antes de comenzar a hablar sobre el trabajo en profundidad, cabe realizar una breve introducción sobre el contexto actual del videojuego, hablando sobre temas como qué son los videojuegos, haciendo un breve resumen de su historia y exponiendo algunos ejemplos del por qué se ha decidido realizar el trabajo sobre este género.

1.2.1. ¿Qué son los videojuegos?

Un videojuego es un juego electrónico que implica una interacción con una interfaz para crear una respuesta visual en un dispositivo de video. La palabra video en videojuego ha sido tradicionalmente relacionada a un dispositivo raster aunque ahora se incluye cualquier dispositivo capaz de producir imágenes (de una o dos dimensiones).

Estos dispositivos electrónicos a través de los que se “muestra” el videojuego son conocidos comúnmente como “plataforma”, como pueden ser una computadora, una máquina de arcade, una videoconsola, etc.

A la entrada mediante la cual el usuario interactúa con la interfaz se le llama controlador, o mando, y puede cambiar según la plataforma. Así, un controlador podría consistir tan solo en un botón y un joystick o de un mando con varios joysticks y botones. Los primeros juegos solían usar un teclado y/o un ratón y muchos juegos modernos piden también una interacción simultánea con teclado y ratón.

Los videojuegos son considerados por la gran mayoría como una nueva forma de expresión artística.

(Videojuegos, octubre 2015, Wikipedia)

1.2.1.1. Hitos en la historia de los videojuegos

La historia de los videojuegos comienza de la mano del desarrollo de la ciencia de la computación, con las ideas que Turing y Shannon desarrollan. Es durante la década de los 50 cuando se comienza a experimentar y se crean las primeras aproximaciones a lo que sería un videojuego, con mención al *“Tennis for two”*.

Poco después en el MIT un club de estudiantes encabezado por Steve Russell acabó creando, en 1962, el *“Spacewar!”*.

Durante los años siguientes se produce el verdadero nacimiento de la industria del videojuego, que comienza a mitad de los 70. Nacen las máquinas recreativas con el lanzamiento de *“Galaxy Game”*, de pequeño éxito, y con *“Pong”*, que supone un fenómeno en EEUU. Además, aparecen las primeras consolas de sobremesa de la mano de Atari. La industria se consolida con el lanzamiento de *“Space Invaders”*.

La década de los 80 es la llamada “edad dorada”. Esta fiebre por los videojuegos comienza con *“Pac-Man”*, que se convierte en un fenómeno global y crea la primera marca (y una de las más importantes) a partir de un videojuego. Surge en esta época Nintendo, que con su NES y el nacimiento de Super Mario, se postula como la compañía nº 1 del sector.

En los años posteriores, se produce una evolución muy rápida en la tecnología que permite a los videojuegos introducir nuevos conceptos de jugabilidad y gráficos, llega el 3D. Es la época de un gran auge de las consolas domésticas, con el lanzamiento de Playstation o Nintendo 64, del nacimiento de juegos que marcan un antes y un después (*“Doom”* de Id Software), del género de estrategia (*“Civilization”*, *“Sim City”*) y la creación de aventuras interactivas de calidad (*“Indiana Jones”*, *“Monkey Island”*).

Si algo ha caracterizado al mundo del videojuego en la primera década del siglo XXI es su transformación en una industria millonaria en todo el mundo, superando en algunos casos a industrias como la del cine y convirtiéndose en una de las formas de entretenimiento que más dinero mueve alrededor del mundo.

En 2002 Sony lanza la Playstation 2, que se convertiría en la consola más vendida de la historia, Nintendo lanza la GameCube, que no consigue despegar del todo y provoca que Nintendo se centre más en el mundo de las portátiles y Microsoft entra en el mundo del videojuego con su Xbox.

Los avances en hardware son continuos y se crea un panorama en el que van apareciendo distintas generaciones de nuevas consolas cada vez más potentes por parte de los 3 grandes actuales (Microsoft, Sony y Nintendo).

El hecho de que se mueva tanto dinero provoca una profesionalización progresiva del sector, siendo que cada vez los equipos para el desarrollo de videojuegos son más grandes y el peso de los inversores en la toma de decisiones es mayor. Esto produce que se observe una falta de originalidad al repetir fórmulas que ya funcionan, tratando de minimizar el riesgo, con respecto a la innovación de las décadas pasadas.

En la actualidad el panorama de los videojuegos se presenta en una nueva era de creatividad con una oferta masiva de títulos. Con las herramientas cada vez más accesibles a todo el público, hay cada vez una oferta mayor de videojuegos y una diversidad muy grande. Videojuegos con muchas personas implicadas, creados por un solo desarrollador, con presupuestos bajos, presupuestos cero e incluso superproducciones al nivel de las más grandes de Hollywood a nivel de inversión.

En este sentido, podemos decir que los videojuegos son una forma de entretenimiento y de arte de presente, pero que todavía parece estar dando sus primeros pasos.

(Historia de los videojuegos, octubre 2015, Wikipedia)

1.2.2. Videojuegos de plataformas

Se trata de uno de los géneros más influyentes en el mundo de los videojuegos que, aun habiendo pasado su época de mayor popularidad, siguen teniendo un importante peso en la comunidad de jugadores.

Estrictamente se trata de un género de videojuegos que se basan en mover un avatar/personaje manejado por el jugador alrededor de un mapa saltando de unas plataformas a otras, aunque han tenido una evolución constante apareciendo nuevos géneros que han introducido nuevas mecánicas y fusionado elementos de gameplay de muchos otros tipos de videojuego así como sus elementos de gameplay base están muy presentes en juegos que podríamos englobar dentro de distintos géneros.

(Videojuegos de plataformas, octubre 2015, Wikipedia)

1.2.2.1. Evolución de los videojuegos de plataformas

La historia del género de plataformas comienza a principios de los 80, coincidiendo con la crisis del videojuego y siendo una parte clave en el desarrollo de esta mediante el lanzamiento de Super Mario Bros por parte de Nintendo, probablemente uno de los juegos más influyentes de la historia, que consiguió relanzar a la industria cuando parecía agonizando.

Mario marcó el camino a seguir y creó un personaje mediático que proporcionó a Nintendo millones en ventas. El género comenzó a convertirse en el más importante e hizo que la mayoría de los videojuegos que aparecían del mercado fueran de este género, que llega a su época de mayor popularidad en los inicios-mitad de los 90.

A partir de aquí, el género comenzó a abrazar los gráficos en 3D y comenzaron a surgir juegos de plataformas con un gameplay puro en 3 dimensiones. Aunque se siguieron realizando videojuegos con un scroll lateral en 2D, cada vez hubo menos videojuegos de este tipo al tiempo que el 3D se hacía con la antorcha de guía. Cabe destacar la irrupción de los videojuegos 2.5D, esto es, gráficos 3D y jugabilidad 2D.

Ya entrando en la década del 2000, el género comenzó a decaer, habiendo cada vez menos juegos en el mercado aunque siempre pudiendo encontrar buenos títulos y así ha seguido hasta la época actual cuando, pese a no ser un género en la cresta de la ola, es un género respetado que sigue trayendo buenos juegos cada año.

Actualmente, con la aparición de los juegos indie ha surgido un boom en videojuegos de este tipo, mucho más asumibles para estudios pequeños que un gran título en 3 dimensiones, lo que ha traído consigo que el género se mantenga y sigan apareciendo nuevos juegos muy creativos que intentan seguir innovando en un género que parecía ya muy manido.

(Videojuegos de plataformas, octubre 2015, Wikipedia)

1.2.2.2. Subgéneros

Si por algo se ha caracterizado el género de plataformas es por dar lugar a un gran número de subgéneros a lo largo de su historia. Desde los metroidvania a los endless runner, pasando por los run-and-gun, cada uno de estos subgéneros ha incorporado nuevos elementos jugables a la clásica mecánica de saltar de plataforma en plataforma.

Algunos de los géneros más importantes que encontramos son:

- Plataformas-puzle: El reto viene dado por la resolución de puzles.
- Metroidvania: Escenarios grandes, progresión de las habilidades del personaje, mayor exploración.
- Run-and-gun: Fusiona la acción de los shoot 'em ups con los plataformas.
- Plataformas cinemático: Suelen buscar un realismo mayor.
- Endless runner: Nacen en los últimos tiempos y se caracterizan por un movimiento automático del protagonista.

1.2.2.3. Obras de referencia

Mario Bros (1983)



Figura 1, Mario Bros (1983)

El paradigma del género, introdujo una jugabilidad nunca vista que resulta aún hoy extremadamente adictiva, así como mecánicas como derrotar a enemigos saltando sobre

ellos que siguen siendo vigentes en muchos juegos en la actualidad. Mario se acaba convirtiendo en un icono de la industria y en la imagen de Nintendo, vendiendo más que nadie.

Metroid (1986)



Figura 2, Metroid (1986)

El primero de una saga y que inaugura un género junto a “Castlevania” (1989). Se caracteriza por introducir un componente de exploración y progreso de habilidades. Todo transcurre en mundos mucho más grandes que se recorren una y otra vez desbloqueando zonas gracias a nuevas habilidades en lugar de dividirse en pequeñas pantallas que deben ir superándose.

Sonic the Hedgehog (1991)



Figura 3, Sonic the Hedgehog (1991)

En un mercado dominado por Nintendo y su mascota Mario, SEGA quiso una parte del pastel y planteó crear su propia mascota. En contraposición a Mario, creó un erizo antropomorfo con un estilo más rebelde que el del personaje de Nintendo. Este juego se caracteriza por la velocidad con la que el personaje se mueve y que es clave en la jugabilidad.

Rayman (1995)



Figura 4, Rayman (1995)

Desarrollado por Ubisoft, se convirtió en uno de los juegos más vendidos de Playstation. Marca cómo hacer bien las cosas en un género que en aquel momento estaba en su punto más alto. Contiene ciertas mecánicas que hacen de él un juego muy divertido y de unos diseños que van muy acorde a lo que el juego intenta ofrecer.

Cave Story (2004)



Figura 5, Cave Story (2004)

Creado por Pixel, este juego fue desarrollado por una sola persona completamente durante 5 años y lanzado como freeware para PC. Es considerado uno de los mejores juegos no sólo freeware, sino de su género. Ha sido reeditado con gráficos HD y ha sido aclamado debido a presentar una calidad que compite con la de las famosas sagas de Metroid y Castlevania.

Braid (2008)



Figura 6, Braid (2008)

En pleno inicio del fenómeno indie, surge Braid. Creado por Jonathan Blow, es un juego del género plataforma-puzle presentado para el servicio de Xbox Live Arcade de Xbox 360 que se convirtió en un éxito al momento debido tanto a sus mecánicas y gameplay como a los temas profundos que trata en él. Incorpora mecánicas de control del tiempo, donde el jugador debe manejar estas habilidades para poder resolver puzles lógicos.

Trine (2009)



Figura 7, Trine (2009)

Juego de plataformas-puzles en 2.5D desarrollado por FrozenByte Studios. Hace uso de mecánicas para la resolución de puzles basadas en físicas realistas y momentos de acción que, junto con el aire mágico que lo rodea todo, hacen de él un juego excelente. El jugador maneja 3 diferentes personajes con diferentes habilidades únicas y debe ir cambiando entre ellos para ir resolviendo los desafíos.

VVVVVV (2010)



Figura 8, VVVVVV (2010)

Fue desarrollado en Adobe Flash por el desarrollador independiente Terry Cavanagh como un prototipo mientras trabajaba en otros proyectos. Tuvo una gran acogida en todos los medios al momento de su salida. Con un aire muy minimalista el juego se basa en resolver puzzles mediante una mecánica mediante la cual se puede cambiar la dirección de la gravedad.

Ori and the Blind Forest (2015)



Figura 9, Ori and the Blind Forest (2015)

Creado por Moon Studios, tuvo un desarrollo de 4 años siendo adquirido por Microsoft Studios un solo año después de comenzar con él. El equipo que lo estuvo desarrollando

está formado por artistas, programadores y creadores de alrededor del mundo, sin tener un sitio físico en el que el estudio se localiza. Maneja elementos de exploración y progresión en las habilidades del protagonista. Tuvo una gran recepción crítica que destaca tanto sus elementos de jugabilidad como el mundo e historia en el que se desarrolla, fuertemente inspirado por obras como El Rey León o El Gigante de Hierro.

2. Estudio previo

Tal como se ha encarado el trabajo, se ha decidido orientarlo a realizar un estudio previo en el que profundizar en la relación entre los videojuegos y la diversión, además de a conocer qué prácticas son las mejores a la hora de afrontar el diseño de un videojuego de plataformas-puzles y conseguir que éste sea divertido.

Se va a comenzar desde lo más básico (y más externo al campo de un ingeniero multimedia) y se va a ir profundizando cada vez más hasta llegar al caso concreto del género de plataformas-puzles que se ha planteado como objetivo y su relación con la diversión.

2.1. ¿Qué es la diversión?

(Diversión, octubre 2015, Wikipedia)

La diversión es el uso del tiempo de una manera planeada para el refresco terapéutico del propio cuerpo o mente. Mientras que el ocio es más bien una forma de entretenimiento o descanso, la diversión implica participación activa pero de una manera refrescante y alegre.

Aunque suele estar más asociada con el recreo y el juego, la diversión es un fenómeno que puede ocurrir durante actividades tales como el trabajo o en tareas cotidianas. No tiene por qué seguir unas razones lógicas y, generalmente, la opinión sobre si una actividad proporciona diversión varía según cada individuo.

La diversión tiene implicaciones tanto psicológicas como fisiológicas.

2.1.1. Psicología

La diversión afecta directamente en la percepción del tiempo, haciendo que cuando un individuo se divierte perciba como si el tiempo pasara más rápido.

Según concluyen varios estudios, la diversión es algo que suele estar ligado a juegos y/o actividades que plantean algún tipo de reto. Cuando una persona trabaja con un objetivo y

sobre un reto, implica tratar de resolver un problema y aprender algo nuevo y es más probable que disfrute realizando ese trabajo y llegue a divertirse.

La diversión está asociada a la rutina, de modo que, cuando un individuo se encuentra en una serie de tareas que suele realizar con regularidad, su cerebro las percibe como un patrón definido, lo cual requiere de un menor pensamiento consciente. De esta manera se elimina el elemento de la novedad, por lo que se pierde la emoción.

2.1.2. Fisiología

Se han identificado las áreas del cerebro asociadas a la percepción de la novedad, las cuales son estimuladas al percibir circunstancias inusuales o sorprendentes. Se ha observado que, cuando esto ocurre, la información es recibida en el hipocampo (donde se almacena la información a largo plazo) y allí se busca un patrón definido que se ajuste a lo que hay. Si el cerebro no encuentra nada parecido se genera dopamina, un neurotransmisor que está asociado con la felicidad y el placer, que estimula la amígdala.

En resumen, la diversión se crea estimulando el cerebro con algo nuevo, es decir, que invita a pensar de una manera no rutinaria.

2.2. El juego

(Juego, octubre 2015, Wikipedia)

Un juego es una actividad que se utiliza como recreo, generalmente no tiene otro objetivo más que el de la recreación y el disfrute. Comúnmente, el objetivo no es algo premeditado sino que el acto de jugar es algo que surge espontáneamente sin necesidad de plantear el objetivo de divertirse.

Es precisamente el objetivo del juego lo que lo diferencia del trabajo, siendo que el trabajo sí está planteado desde un principio como algo con un objetivo concreto. Pese a todo, muchas veces no hay una división clara entre trabajo y juego.

2.2.1. Concepto y definiciones

(Juego, octubre 2015, Wikipedia)

El juego es algo inherente al ser humano y que es clave en el desarrollo desde la infancia ya que nos enseña a relacionarnos con nuestro ámbito familiar, material, social y cultural.

Sin embargo, el juego no tiene una definición absoluta la cual depende en gran medida de cada cultura y han sido varios los investigadores que han hecho acercamientos sobre este tema tratando de establecer una definición según sus estudios y su punto de vista.

- Huizinga (1938): «El juego es una acción u ocupación libre, que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, aunque libremente aceptadas, acción que tiene fin en sí misma y va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría y de la conciencia de –ser de otro modo– que en la vida corriente.»
- Gutton, P (1982): Es una forma privilegiada de expresión infantil.
- Cagigal, J.M (1996): «Acción libre, espontánea, desinteresada e intrascendente que se efectúa en una limitación temporal y espacial de la vida habitual, conforme a determinadas reglas, establecidas o improvisadas y cuyo elemento informativo es la tensión.»

En conclusión, podemos sintetizar las diferentes aproximaciones que estos y otros autores han realizado y extraer de ellas una serie de puntos comunes clave:

- El juego es una actividad libre: es un acontecimiento voluntario, nadie está obligado a jugar.
- Se localiza en unas limitaciones espaciales y en unos imperativos temporales establecidos de antemano o improvisados en el momento del juego.
- Tiene un carácter incierto. Al ser una actividad creativa, espontánea y original, el resultado final del juego fluctúa constantemente, lo que motiva la presencia de una agradable incertidumbre que nos cautiva a todos.
- Es una manifestación que tiene finalidad en sí misma, es gratuita, desinteresada e intrascendente. Esta característica va a ser muy importante en el juego infantil ya que no posibilita ningún fracaso.

- El juego se desarrolla en un mundo aparte, ficticio, es como un juego narrado con acciones, alejado de la vida cotidiana, un continuo mensaje simbólico.
- Es una actividad convencional, ya que todo juego es el resultado de un acuerdo social establecido por los jugadores, quienes diseñan el juego y determinan su orden interno, sus limitaciones y sus reglas.
- Es universal, es decir, gente de todas las culturas ha jugado durante toda la historia.

(Caillois, Roger (1957))

2.2.2. Elementos clave

(Juego, octubre 2015, Wikipedia)

Un juego se caracteriza por lo que el jugador hace y, en este sentido, se pueden nombrar ciertos elementos clave que lo definen.

- **Herramientas:** Son los componentes que se utilizan para jugar a un juego en concreto. A menudo se utilizan para clasificar un juego, como pueden ser las cartas, la pelota, piezas de un ajedrez, etc. Generalmente son símbolos, avatares que representan otras cosas (ejemplo: las piezas del ajedrez representan un ejército con distintos componentes). Aun así, hay juegos que no tienen unas herramientas concretas o juegos que, pese a tener unas herramientas relativamente obvias, difieren completamente en función del entorno en que se juegan.
- **Reglas:** Aunque generalmente los juegos se caracterizan por sus herramientas, se suelen definir por sus reglas. Pese a estar sujetas a variaciones y cambios, un cambio suficientemente grande en las reglas resulta en un juego distinto. Hay juegos que inherentemente implican variaciones constantes en sus reglas. Aun así, un juego siempre va a tener unas meta-reglas invariables.
- **Habilidad, estrategia y suerte:** La combinación de los dos elementos anteriores resultan en un requerimiento de habilidad, estrategia o suerte, pudiendo clasificar los juegos según esto. Así, habría juegos de habilidad, de estrategia o de suerte, aunque generalmente los juegos presentan más de una de estas características sino más bien una combinación de varias.

2.2.3. Clasificación

(Juego, octubre 2015, Wikipedia)

Algunos de los tipos de juegos más relevantes podrían ser:

- **Juegos populares:** Son juegos de los que no se conoce un origen concreto y que pasan de padres a hijos, estando muy ligados a las actividades del pueblo llano. Surgen por la necesidad del hombre de jugar.
- **Juegos tradicionales:** Su definición es parecida a la de los juegos populares, pero son mucho más solemnes, mucho más ligados a la historia, cultura y tradiciones. Tanto estos, como los populares han acabado en muchos casos en deportes.
- **Juegos de mesa:** Juegos con un tablero que siguen unas reglas y herramientas específicas en donde se sigue el estado, los recursos y el progreso de los jugadores con símbolos físicos.
- **Juegos de rol:** Son un tipo de juegos en los que los jugadores asumen el papel (rol) de los personajes. En un principio funcionaba de manera que los jugadores participaban en él a través de una serie de reglas propias de cada uno, dejando a libre albedrío el transcurso de la historia y la partida.
- **Videojuegos:** Los últimos en llegar, a grandes rasgos se podría decir que consiste en todo tipo de juegos en los que se utiliza un ordenador como principal herramienta.

Aunque la mayoría de juegos requieren de varios jugadores/elementos, hay ciertos juegos en los que solo hay un actor. Al contrario que la mayoría de juegos, que resultan en la lucha contra otros jugadores para alcanzar una meta, los juegos para una persona suelen competir contra elementos más abstractos como pueden ser la propia habilidad, el tiempo o la probabilidad.

Muchas veces se define un juego de ordenador como de una persona, pero a veces esto es erróneo puesto que, si el ordenador presenta algún tipo de oposición, sería él quien representaría a otro jugador compitiendo.

2.3. Los videojuegos

En apartados anteriores se ha definido qué son los videojuegos, hablado de varios de sus subgéneros y se ha hecho un recorrido a través de su historia. Ahora se va a comenzar a seguir el camino que hemos comenzado con la diversión y el juego para empezar a relacionar a los videojuegos con ellos.

Además, se va a hablar sobre el *buen* diseño de videojuegos en general, extrayendo algunos conceptos interesantes que nos van a ser útiles para aplicarlos durante la fase de diseño y desarrollo.

2.3.1. La diversión y los videojuegos

Se ha hablado de la diversión vista desde varias perspectivas, pudiendo definirla como utilizar el tiempo con una finalidad lúdica. También se ha hablado como el juego como la actividad principal que el ser humano realiza para divertirse y dentro del propio juego se ha visto como hay una cantidad enorme de posibilidades. Nos centraremos en los videojuegos; el por qué son divertidos y cuáles son las razones que llevan al ser humano a jugarlos y sentirse bien.

Hay multitud de acercamientos y posturas a este tema, desde hablar de la diversión subyacente en la realización de la tarea que el videojuego nos pide, hasta poner un énfasis mucho mayor en el contexto de las acciones y el componente “rol” que casi cualquier videojuego posee.

En una de las sesiones de “Iwata pregunta” (una especie de show televisivo creado por Nintendo donde el presidente de la compañía entrevista a gente relevante del sector), se habla del concepto clave que hace divertido a un videojuego. Poniendo como ejemplo “*PUNCH-OUT*” se habla del hecho de reducir el videojuego a unas reglas simples ya conocidas y que nosotros asociamos a un juego o deporte concreto, unas reglas que ya consideramos divertidas forman un videojuego divertido sin necesidad de nada más. En definitiva, se habla de que la diversión en un videojuego radica en sus reglas y, por consiguiente, en la forma en que es jugado.

Otro de los acercamientos comunes a establecer un porqué de la diversión de los videojuegos se centra en la posibilidad que te da un videojuego de actuar como otro “yo”, ciertas veces un yo ideal con el que el jugador se identifica.

“The attraction to playing videogames and what makes them fun is that it gives people the chance to think about a role they would ideally like to take and then get a chance to play that role.” (Dr. Przybylski, 2011, Getting to the Heart of the Appeal of Videogames)

Hay quien habla de los videojuegos como la forma definitiva de diversión de nuestro tiempo. Como mencionan citando a Prensky en el capítulo 5 de “*Digital Game-Based Learning (McGraw-Hill, 2001)*” existen 12 claves que prueban esto y que vendrían a ser las siguientes (McGraw-Hill, 2001):

1. Games are a form of **fun**. That gives us *enjoyment and pleasure*.
2. Games are form of **play**. That gives us *intense and passionate involvement*.
3. Games have **rules**. That gives us *structure*.
4. Games have **goals**. That gives us *motivation*.
5. Games are **interactive**. That gives us *doing*.
6. Games are **adaptive**. That gives us *flow*.
7. Games have **outcomes and feedback**. That gives us *learning*.
8. Games have **win states**. That gives us *ego gratification*.
9. Games have **conflict/competition/challenge/opposition**. That gives us *adrenaline*.
10. Games have **problem solving**. That sparks our *creativity*.
11. Games have **interaction**. That gives us *social groups*.
12. Games have **representation and story**. That gives us *emotion*.

Nicole Lazzaro, en su estudio “*4 Keys 2 Fun*” identifica cuatro claves que define como la razón por la que la gente juega y los mecanismos de emoción en la experiencia del jugador. Estas cuatro claves son las siguientes (Nicole Lazzaro, 2004, “*4 Keys 2 Fun*”):

Hard Fun: Superar obstáculos, “ganar” en el juego.

Easy Fun: Captar la atención a través de conceptos como la inmersión o el detalle.

The People Factor: Jugar con otras personas.

Serious Fun: Conceptos relacionados con el propio jugador.

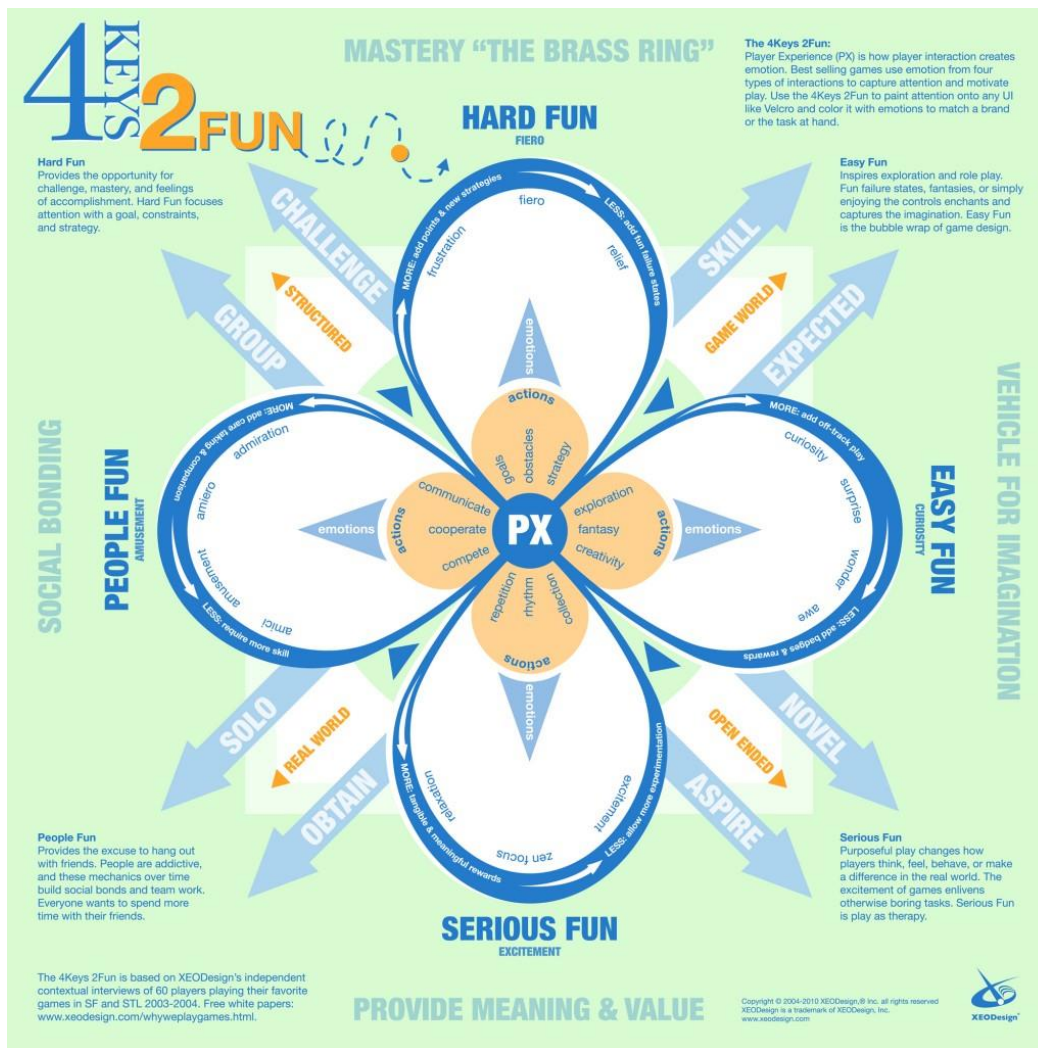


Figura 10, Diagrama explicativo sobre la teoría de "4 Keys 2 Fun" (<http://www.nicolelazzaro.com/the4-keys-to-fun/>)

Estas claves son importantes en la medida que permiten categorizar los factores por los que podemos decir que un juego es divertido. Como se muestra en la Figura 10, la idea es potenciar cada clave en nuestro videojuego según qué estilo le demos. Por ejemplo, si se busca un mayor peso en la narrativa habría que priorizar la "Serious Fun", en cambio si queremos un juego que te plantee un reto difícil habría que priorizar la "Hard Fun". Teniéndolas en mente se pueden utilizar para diseñar un videojuego buscando que las cumpla y acercándolo al éxito.

En definitiva, son muchas las aproximaciones que se hacen al tema, pero podríamos resumir todas ellas en que un videojuego es bueno (divertido) según cómo se juega, cuáles son sus reglas y sus objetivos, lo que se suele llamar gameplay, concepto del que hablaremos más adelante en profundidad.

Tenemos que tener en cuenta qué es lo que busca un jugador y tratar de cumplir sus expectativas a través de los mecanismos que el desarrollo de videojuegos nos proporciona. Generalmente un jugador (al jugar) busca retos y recompensas, realizados y conseguidas a través de actividades motivadoras. De esto se desprende la importancia del gameplay como un elemento crucial dentro del diseño del juego y las mecánicas como las herramientas con las que el jugador interactúa con las actividades que se propone en el gameplay.

2.3.2. Diseño de videojuegos

2.3.2.1. Gameplay, ¿qué es?

Desde una perspectiva de usuario, se suele encajar el gameplay en dos conceptos:

- Lo que el jugador puede hacer.
- Lo que las entidades del juego pueden hacer en respuesta a las acciones del jugador.

Debido a esto, desde una perspectiva del jugador podemos definir el gameplay como el conjunto de actividades que pueden ser realizadas por el jugador durante la experiencia de juego, y por otras entidades pertenecientes al mundo virtual en respuesta a las acciones del jugador (Carlo Fabricatore, 2007, “*Gameplay and Game Mechanics Design*”).

¿Por qué el **foco en el gameplay**?

“When asked to describe and judge a videogame, sometimes players analyze “what the game is about”, thus talking about the game’s context. In these cases, they usually focus on focusing especially on “what you have to do”, *i.e.* the goals of the game, thus display more interest for functional aspects than for aesthetic aspects of the context.”

(Carlo Fabricatore, 2007, “*Gameplay and Game Mechanics Design*”)

Una mala jugabilidad minimiza la capacidad de un jugador para entender el gameplay y controlar el juego, en definitiva, no permite al jugador conectar con él y hace que no sea divertido. Pero una buena jugabilidad por sí sola no es suficiente ya que la es algo que se experimenta con posterioridad pero no capta la atención en un primer momento.

Generalmente, la primera experiencia de un jugador con un juego es cuando pregunta/busca/conoce “qué hay que hacer en él”, cuál es el objetivo. Este objetivo está definido por lo que llamamos *gameplay*.

Primero un buen *gameplay* y luego una buena jugabilidad basada en él.

2.3.2.2. Mecánicas

Si hablamos de *gameplay* tenemos que hablar también de las mecánicas. Dada una actividad del *gameplay*, tiene que haber una manera de llevar a cabo dicha actividad. Es ahí donde entran las mecánicas.

Grosso modo, las mecánicas vendrían a ser las herramientas que el juego pone en manos del jugador para que este pueda realizar las tareas y actividades que el juego plantea.

Un ejemplo sencillo podría ser el de prácticamente cualquier tipo de juego de plataformas. Entre otras cosas, el *gameplay* de este género consiste en superar obstáculos. Para llevar a cabo dicho *gameplay* tenemos mecánicas como correr y saltar.

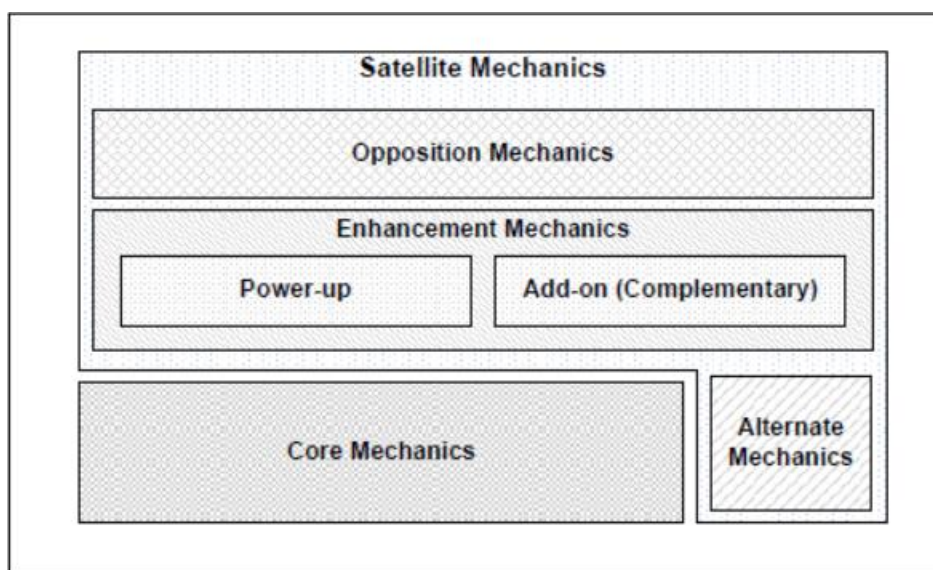
2.3.2.3. Arquitectura del *gameplay*

Una vez conocido qué es el *gameplay*, qué es una mecánica y para qué sirven, podemos seguir analizando y darnos cuenta que el objetivo principal a la hora de crear un videojuego bueno (es decir, divertido) es el de mantener el interés y la motivación en el jugador.

Esto es algo muy valioso e igual que sabemos que (por ejemplo) una persona no tendrá la misma motivación en limpiar su casa como la que puede tener al realizar algún deporte, sabemos que para un jugador unas mecánicas van a ser más importantes que otras, por lo que podemos categorizarlas y jerarquizarlas.

Según Carlo Fabricatore en “*Gameplay and Game Mechanics Design*” (2007) existen tres tipos principales de mecánicas/actividades de *gameplay*:

- **Gameplay base/mecánicas base:** Son las actividades y mecánicas básicas que inciden directamente en el avatar del jugador. Ej.: Moverse y saltar (mecánicas) para superar obstáculos (gameplay).
- **Meta-gameplay base:** Son actividades nuevas que suelen compartir mecánicas con las anteriores. Ej.: Saltar para superar un obstáculo en Mario (gameplay base) y saltar para eliminar un enemigo (meta-gameplay base).
- **Mecánicas satélite:** Otro tipo de mecánicas que sirven para enriquecer el gameplay, pero que no influyen directamente en la base del gameplay. Ej.: Lanzar bolas de fuego con el power-up de la flor en Mario.



*Figura 11, diagrama sobre las mecánicas y su jerarquía
(Carlo Fabricatore, Gameplay and Game Mechanics Design)*

Esto se puede ver en la Figura 11, donde se puede ver qué relación tienen unas mecánicas con las otras. Existe otro tipo de gameplay llamado **Gameplay Periférico**, que consiste en un tipo de gameplay que se sale de lo que el juego venía ofreciendo. Puede enriquecer la experiencia de juego si se hace bien, pero es algo costoso ya que implica la creación de nuevas mecánicas que no tienen nada que ver con lo visto anteriormente.

2.3.2.4. Buenas prácticas en el diseño de videojuegos

Saber cuáles son los factores que hacen a un juego divertido nos permite plantear caminos que nos lleven a llegar a diseñar buenos juegos que proporcionen diversión al jugador. ¿Cómo diseñar un juego divertido? Esta pregunta se la ha hecho mucha gente y algunos han intentado responder a ella a través de su experiencia y su estudio del mundo del videojuego.

De acuerdo con las claves que Marc Prensky en *“Digital Game-Based Learning”* (2001) rescata de una noticia de un artículo de la revista *“Next Generation”* de 1997, un buen diseño de un videojuego tendrá las siguientes características:

- **Equilibrado:** Ni muy fácil ni muy difícil, que suponga un cierto reto.
- **Creativo:** Que aporte algo original.
- Tiene un **foco:** Sabe lo que tiene de divertido y le da mucho de ello al jugador.
- Tiene un **personaje:** Añade riqueza.
- Tiene **tensión:** Normalmente haciendo al jugador preocuparse de la meta del juego.
- Tiene **energía:** Momentos agitados y tranquilos, que te mantengan jugando a él.

Sabemos algunos de los elementos que un buen diseño de videojuego debe tener, pero ¿cuáles son las actitudes y los procesos que tenemos que tener en cuenta y seguir, en la medida de lo posible, si queremos acabar con un buen diseño?

Por otro lado, según Noah Falstein (*The secret of Monkey Island, Indiana Jones, Alan Wake*), las ideas anteriores son más que nada la representación del resultado que los jugadores experimentan que una idea de los procesos y principios que un buen diseño debe tener en cuenta.

Así, él plantea una serie de principios más orientados al propio proceso de diseñar un buen videojuego:

- Una **visión global:** El equipo entero debe compartir “la idea”.
- Focalizar en la **Experiencia del jugador:** Tratar de diseñar teniendo en cuenta no sólo lo que al diseñador le gusta.

- **Estructura fuerte.**
- **Adaptabilidad:** Diseño divertido para una gran variedad de jugadores.
- **Fácil de aprender, difícil de perfeccionar:** Poder aprender cómo jugar en pocos minutos pero dar posibilidades lo más grande posibles para mantener el reto mucho tiempo.
- Mantener un “**estado de fluido**”: Conseguir que no sea ni demasiado fácil ni demasiado difícil, adaptándose al perfil del jugador.
- **Frecuentes recompensas**, no castigos: Mejor una penalización en la ganancia de recompensas.
- **Exploración** y descubrimiento: El jugador suele disfrutar de la exploración.
- **Ayuda mutua:** Un descubrimiento ayuda a realizar otro.
- **Interfaz útil:** Mucho más importante que el hecho de que sea simple.
- Capacidad de **guardar**.

(Marc Prensky, 2001, “*Digital Game-Based Learning*”)

Estas son claves realmente útiles para entender los “cómos” de juegos exitosos y nos permiten trabajar con unas bases que tener en cuenta a la hora de plantear un diseño.

Son claves que nos dan pistas sobre temas generales que tenemos que tener en cuenta, temas comunes a cualquier videojuego tratados grosso modo, que es importante seguir para alcanzar el éxito en este campo.

Debido a las características de este proyecto es importante tener en mente qué cosas son las importantes y cómo tratar de optimizar los pocos recursos de los que se dispone (es un proyecto de una sola persona).

Se ha hablado anteriormente de la importancia del Gameplay que vendría a equivaler al Hard Fun y que se presenta como el elemento principal que nos proporciona diversión dentro de un videojuego por encima de elementos como los apartados audiovisuales o Easy Fun (4 Keys to Fun).

Podemos observar esto al mirar en retrospectiva hasta los orígenes del videojuego, cuando, con unos recursos extremadamente limitados con respecto a los que tenemos ahora para recrear mundos virtuales y prestar atención a detalles de ese tipo, éramos capaces de crear videojuegos que nos proporcionaran horas y horas de diversión sin necesidad de tener un apartado audiovisual potente, representativo de la realidad o con demasiado detalle.

Por ello, para el proyecto se plantea la necesidad de tener un buen diseño de Gameplay por delante del resto de elementos.

Carlo Fabricatore en “*Gameplay and Game Mechanics Design*” lanza una serie de puntos de guía que extrae de su análisis de la arquitectura del Gameplay (referenciado anteriormente) que son:

- Minimizar el **tiempo de aprendizaje** requerido para las mecánicas base.
- Minimizar el **número de mecánicas base**.
- Asegurarse de que las **mecánicas base son relevantes** a lo largo del juego y de que **no son redundantes** entre sí.
- Explotar la **polivalencia** en el diseño de mecánicas.
- Explotar **las mecánicas satélite** con el objetivo de **mantener la motivación** del jugador en usar mecánicas base.
- **Suspender temporalmente el uso** de mecánicas específicas para renovar el interés en ellas.
- Construir el gameplay basado en proporcionar **dosis de retos y recompensas** a través de las mecánicas base y las meta-actividades de gameplay base.
- **Minimizar** el uso de **gameplay periférico**.

(Carlo Fabricatore, 2007, “*Gameplay and Game Mechanics Design*”)

Estas claves serán de bastante ayuda a la hora de comenzar con el diseño del videojuego. En resumen, se plantea un workflow marcado por el comenzar a desarrollar desde el gameplay. El hecho de hacer que tanto la historia, personajes o jugabilidad estén al servicio del gameplay provocará que el juego tenga consistencia y una fuerte estructura.

Encontrar ideas originales de gameplay y mecánicas, rodear esa idea de mecánicas conocidas (que ya han funcionado bien) teniendo muy en cuenta los principales juegos exitosos del género y fusionarlo con una idea para la historia y para el mundo virtual donde el juego se va a desarrollar.

Ya encontrado el marco desde el que diseñar habrá que trabajar teniendo en cuenta las ideas que se plantean para procurar acabar con un producto que cumpla los estándares de calidad esperados y conseguir algo divertido. Pensar bien cada decisión que se tome y valorar los porqués de cada una de ellas para evitar perder el rumbo del proyecto.

2.3.3. Los videojuegos de plataformas

2.3.3.1. Cómo afrontar el diseño de un videojuego de plataformas

Se ha hablado mucho a lo largo del documento sobre las que se consideran, por diferentes autores, las claves para el diseño de un videojuego divertido en términos generales, es decir, sin tener en cuenta el género.

Se ha puesto el foco en el gameplay y las mecánicas como el punto principal que al final decide si un juego es divertido o no lo es. También se ha hablado de otra clase de elementos muy importantes como pueden ser la estructura del juego, objetivos, recompensas, etcétera. Todo desde un punto de vista general, tratando de cubrir los elementos que vienen a ser comunes a cualquier género de videojuego.

Pero para este trabajo se ha planteado el diseñar y desarrollar un videojuego del género **plataformas-puzles** que sea divertido, para lo cual se va a intentar diseñar teniendo en mente las claves que se puedan aplicar de las que se han ido extrayendo a lo largo del estudio de diferentes informaciones.

2.3.3.2. Gameplay

El gameplay en los videojuegos de plataformas está caracterizado por una mecánica básica e innegociable: el salto. Es decir, el jugador debe tener una manera de superar los obstáculos que se vaya encontrando durante la partida. Un plataformas puro va a apoyarse de una forma crítica en mecánicas de movimiento (saltos, cuerdas, escaleras, etc), si fallan estas fallará el juego.

Como ya se ha dicho lo largo de los años el género de plataformas ha venido bifurcándose constantemente dando lugar a muchos otros géneros, cada uno con sus peculiaridades. Esto ha provocado que, partiendo de la pureza del propio plataformas y su gameplay basado en saltar/moverse para superar obstáculos, se hayan ido creando nuevos conceptos de jugabilidad apoyados en diferentes puntos clave al ir adoptando mecánicas de otros géneros o creando otras nuevas.

Aún así, que surjan nuevos subgéneros que se apoyen en nuevas mecánicas, no significa que las mecánicas base de plataformas (movimiento y salto) pasen a un segundo plano, pues siguen siendo clave.

2.3.3.3. Claves en el diseño de niveles

El diseño de niveles viene a englobar tanto el diseño del mundo en el que transcurre la acción como de todos los elementos con los que el jugador, a través del avatar, va a interactuar durante la experiencia de juego.

Es tan importante como el gameplay y se encuentra estrechamente ligado a él. Tanto es así, que a la hora de comenzar con el diseño de niveles es muy importante tener en mente el gameplay y sus mecánicas clave con objeto de que la estructura del nivel y sus retos respondan a estas mecánicas y se adapten perfectamente a ellas.

2.3.3.3.1. Niveles de un plataformas

De acuerdo con el modelo propuesto por Gillian Smith, Mee Cha and Jim Whitehead en “*A Framework for Analysis of 2D Platformer Levels*”, podríamos dividir los niveles en dos partes diferenciadas: los componentes y la estructura del nivel.

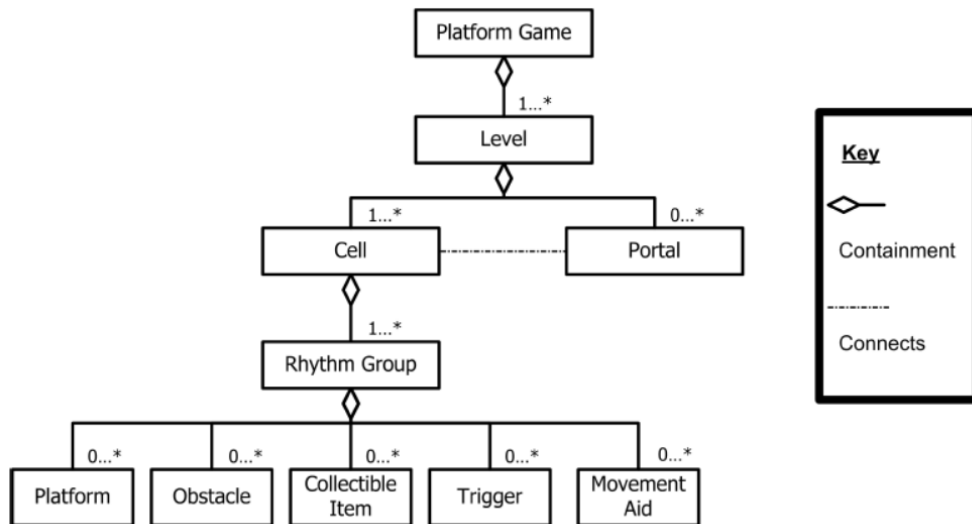


Figura 12, diagrama sobre los elementos de los niveles de los videojuegos de plataformas (Gillian Smith, Mee Cha and Jim Whitehead, 2008, *A Framework for Analysis*)

En la Figura 12 podemos ver una representación de la estructura que tendría un nivel cualquiera. Según este esquema tenemos que la subdivisión más grande es llamada **cell**, la cual representa una sección lineal de gameplay. Cada cell está conectada con otra a través de un **portal**.

Las **cell** están compuestas por **rhythm groups**, que están formados por los elementos jugables con los que el jugador puede interactuar. Generalmente un **rhythm group** forma, mediante el conjunto de elementos que contiene, un reto que el jugador debe superar.

(Gillian Smith, Mee Cha and Jim Whitehead, 2008, “*A Framework for Analysis of 2D Platformer Levels*”)

2.3.3.3.2. Los componentes de un nivel de plataformas

Los componentes básicos que van a interactuar en un nivel de plataformas son:

- **Avatar:** Grosso modo, el avatar se refiere al personaje que el jugador controla. Aunque puede haber varios dentro del juego, generalmente el jugador solo va a controlar a uno a la vez.
- **Plataformas:** Son cualquier objeto sobre el que el avatar puede moverse de forma segura. Pueden haberlas con diferentes características de fricción, pendiente, tamaño, etc. Pueden haberlas que desaparecen de forma temporal, que el jugador

las destruya... forzando al jugador a tomar una decisión rápida. Pueden ser invisibles, resbaladizas, pegajosas, etc. Son uno de los elementos básicos.

- **Obstáculos:** Proporcionan una fuente de dificultad al juego. Son objetos capaces de dañar al avatar. Pueden ser enemigos con un movimiento scripteado o con una IA, obstáculos estáticos, etc. Algunos pueden ser destruidos, generalmente los destructibles proporcionan algún tipo de recompensa.
- **Ayudas de movimiento:** Ayudan al jugador a moverse por el nivel de forma distinta a la que lo hace normalmente. Pueden ser escaleras, cuerdas, trampolines, muelles...
- **Objetos recolectables:** Son cualquier objeto que el jugador puede recoger y sirven como recompensa. A veces son monedas que sirven para canjear por recompensas mayores y pueden tener distinto valor, otras modifican el comportamiento del avatar otorgándole habilidades nuevas o cambiando las que tiene. Muchas veces son utilizadas como recompensa por realizar un salto o un movimiento que implica un riesgo para el avatar.
- **Triggers:** Son objetos con los que el jugador puede interactuar y que, al ser activados/desactivados, modifican algo en el entorno. Desde el estado del nivel hasta cosas como las físicas. Hay algunos que tienen un temporizador. Añaden un componente **puzle** al gameplay.

(Gillian Smith, Mee Cha and Jim Whitehead, 2008, “*A Framework for Analysis of 2D Platformer Levels*”)

2.3.3.3.3. La estructura del nivel

Generalmente los niveles en un plataformas están estructurados mediante un conjunto de los siguientes elementos:

- **Rhythm groups:** Sirven para encapsular un área que contiene un reto formado por un conjunto de elementos con los que el jugador debe realizar ciertas acciones para superarlo. Muchas veces se encadenan junto con áreas donde el jugador puede desahansar, tras culminar un desafío.
- **Cells y portales:** Nos permiten representar la no-linealidad en el videojuego. Una cell es un conjunto de rhythm groups que siguen un mismo camino lineal, cada vez

que tenemos un punto en el que el camino se bifurca, aparecen dos nuevas cells según el camino que el jugador elija tomar. Estos caminos están unidos a través de lo que llamamos portales.

(Gillian Smith, Mee Cha and Jim Whitehead, 2008, “*A Framework for Analysis of 2D Platformer Levels*”)

2.3.3.3.4. Análisis de un nivel cualquiera

Después de presentar el modelo, se plantea un ejemplo para aclarar conceptos y explicar cómo funciona cada uno de los elementos que se han mencionado mientras se hace un recorrido a través del trozo de nivel:

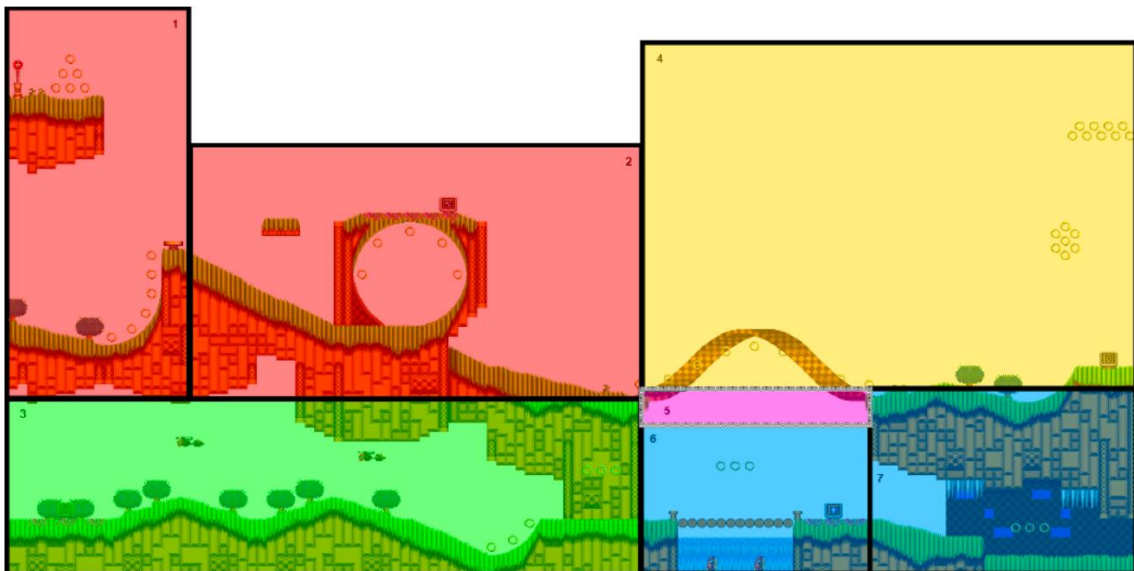


Figura 13, deconstrucción de un tramo de un nivel de Sonic the Hedgehog
(Gillian Smith, Mee Cha and Jim Whitehead, 2008, *A Framework for Analysis*)

Observando la Figura 13, podemos ver que en esta parte del nivel el jugador puede entrar desde la izquierda por la parte de arriba o por la parte de abajo. Podemos observar como cada cell está marcada por un color diferente, siendo la excepción el rosa, que representa un portal. Este portal marca un punto en el recorrido en el que el jugador puede elegir un camino diferente, es decir, avanzar por abajo o por arriba.

Por otro lado, los rhythm groups los tenemos representados mediante un rectángulo negro para cada uno de ellos:

- Si entramos por el **grupo 3** tenemos unos enemigos (obstáculos) que debemos superar para conseguir los anillos al final del recorrido.
- Si no, entramos por la izquierda del **grupo 1**, donde podemos ver una serie de objetos colectables con la forma de anillos y una ayuda de movimiento que permite al jugador subir a la plataforma de arriba para conseguir más anillos.
- Pasamos entonces **al grupo 2**, donde podemos ver una plataforma que nos permite saltar sobre ella y coger el power-up (colectable) que hay sobre el giro. Por otro lado, tenemos un giro donde podemos conseguir anillos mientras lo completamos.
- Entramos en el **grupo 4**, donde lo primero que encontramos es una plataforma twister donde hay unos anillos y que marca la entrada de un portal que nos da la opción de pasar al **grupo 6** o a través del 4 para conseguir esos anillos.
- Si fallamos al completar la plataforma-portal pasamos al **grupo 6**, podemos ver unos anillos que podemos conseguir si esquivamos el obstáculo (representados por unos peces que se mueven hacia arriba) con un salto y un power-up a la derecha.
- Si continuamos al **grupo 7**, podemos ver unos obstáculos estáticos en el techo (pinchos) que nos herirán si los tocamos y unos anillos fáciles de conseguir.

Vemos varios aspectos interesantes en este trozo de diseño del nivel, donde podemos observar que se da al jugador varias opciones diferentes.

Podemos observar también cómo el diseño de los niveles de *Sonic the Hedgehog* están puestos al servicio de su gameplay y sus mecánicas. En este juego se plantean una serie de mecánicas que permiten alcanzar altas velocidades y un gameplay cuyo objetivo es conseguir superar los niveles consiguiendo mayor cantidad de anillos con la mayor rapidez posible.

Lo cual podemos observar en el diseño del nivel en elementos como la plataforma twister (grupo 4) que nos obliga a avanzar con la suficiente velocidad si queremos superarla y conseguir los anillos de arriba y tratar de completar el nivel de la manera más rápida.

2.3.4. Los videojuegos de puzles

2.3.4.1. Introducción

Como el objetivo del trabajo es diseñar y desarrollar un videojuego de plataformas-puzles, hay que pararse a pensar también en cómo afrontar la parte “puzle” del videojuego.

Generalmente, en este tipo de videojuegos, la relación entre las mecánicas y el diseño de niveles está mucho más estrechamente relacionada que en muchos otros tipos de videojuegos, ya que cada puzle estará creado especialmente para ser resuelto mediante el uso de una o varias mecánicas concretas.

Muchas veces esta clase de videojuegos están estructurados en pequeños niveles en los que hay un solo puzle que resolver, de manera que el jugador va avanzando de una habitación a otra resolviendo el puzle que toca en cada caso. Se le da una importancia individual a cada reto en sí, pudiendo separar el juego de puzle en puzle.

Si cogemos la estructura planteada en el capítulo anterior para los niveles de plataformas podemos extraer esas reglas y adaptarlas a esa estructura de “puzle-puzle-puzle...”, de manera que cada puzle actúe individualmente como un “cell”.

Con el objetivo de desentrañar las que podríamos considerar como “mejores prácticas” en el diseño de videojuegos de puzles, en un artículo de la revista online de diseño de videojuegos “devmag.org.za” nos proporcionan una serie de artículos en los que entrevistan a desarrolladores de videojuegos de puzles con un cierto prestigio en el panorama indie para que expliquen su punto de vista sobre como afrontar el diseño de esta clase de videojuegos.

2.3.4.2. Claves de diseño

Leyendo esta serie de entrevistas podemos extraer de ellas una serie de ideas comunes que la mayoría de estos desarrolladores plantean, de una forma u otra, a través de su experiencia en la creación de videojuegos de puzles y sus conocimientos sobre los puzles en general. Estas ideas se pueden segregar en una serie de conceptos que los engloban.

Según se extrae de la serie de entrevistas(devmag, Diseño de videojuegos de puzles):

¿Qué tiene un buen puzle?

Reglas claras, objetivo claro, balanceado entre muy fácil y frustrante.

Atrapa al jugador mucho tiempo, pero su solución es obvia una vez encontrada.

Usa las mecánicas de formas inesperadas.

Tiene múltiples soluciones.

Permite diferentes dificultades.

Mecánicas

Limitar el número de mecánicas para poner el foco en el diseño de niveles, usos interesantes de estas mecánicas y posibilidad de pulir estas mecánicas.

Mecánicas flexibles.

Uso de las mecánicas de todas las maneras posibles.

Combinar mecánicas para expandir los resultados.

Reusar mecánicas, pero no reusar puzles.

Entrenar al jugador

Para resolver un puzle, el jugador debe saber primero cuales son las reglas.

NO tutoriales en texto.

Introducir mecánicas base de manera jugable.

Llevar al jugador a fallar a propósito pronto para entender qué es lo que no tiene que hacer.

Visión clara de los elementos clave.

Dificultad y progresión

De más simple a más difícil.

Después de un puzle difícil, un puzle fácil para un descanso mental.

La manera de saber si un puzle es difícil es probándolo.

Pruebas

Haz pruebas pronto y muy a menudo.

Pruébalo con gente nueva, pero no des pistas ni preguntes cosas.

Si el tester hace algo que no debería la opción es replantear esa parte.

Pregunta opiniones.

Recaba estadísticas.

Proceso de diseño

Diseña muchos puzzles sin miedo a desecharlos.

Si con una mecánica puedes pensar varios puzzles rápidamente, sigue con ella.

Diseñar en sketches antes de nada siempre que sea posible.

Buena idea empezar con la meta y añadir elementos para alcanzarla.

Considerar cuándo añadir señuelos, pueden hacer el juego más difícil o ser relleno innecesario.

Quitar caminos engañosos.

Probar y repetir.

Pulir y refinar el gameplay.

3. Diseño y desarrollo

3.1. Modelo de diseño

En este apartado se van a resumir las ideas más importantes que definen el modelo de diseño que se ha planteado a lo largo del trabajo, además de explicar en qué consiste y cómo se va a aplicar.

En el modelo del diseño planteado se habla de un modelo centrado en el gameplay. Además de ser un modelo fundamentado en la idea de dar a luz un videojuego divertido, apoyándose en diversos argumentos de éxito contrastado, es ideal para plantear un proyecto de pocos recursos y características como las de este.

Todo gira en torno a diseñar una o muy pocas mecánicas base y complementarlo con el uso de mecánicas satélite que giren alrededor de estas. Se habla también de los elementos de los niveles y de las diferencias y similitudes entre el diseño de niveles de un videojuego de plataformas y uno de puzzles.

Una vez tenemos este modelo claro, podemos empezar a plantearnos qué proceso seguir para satisfacer las necesidades que implica este modelo. A lo largo del estudio se dan también ciertas claves en torno a estas ideas, intentando especificar en cada uno de los géneros y subgéneros que se van a tocar en este proyecto.

3.1.1.1. Aplicación del modelo

Fijándonos en este modelo, se plantea la necesidad de escoger una serie de elementos y mecánicas que le den personalidad al videojuego, tratando de buscar un equilibrio entre repetir patrones (coger elementos clásicos que ya funcionan bien) y experimentar buscando cómo aplicar nuevas mecánicas a estos géneros.

Cuando tenemos claro esto, podemos pasar a diseñar unas cuantas mecánicas satélite y elementos que giren en torno a esta base y la complementen. Hay que tener en cuenta, una vez más, el buscar cierto equilibrio entre mecánicas clásicas y no tan clásicas.

Una vez tenemos un diseño preliminar, hay que trabajar en torno a estas ideas y comenzar a plasmarlas en el motor gráfico que se utilice en cada caso (Unity en este) a través de prototipos que contengan estas mecánicas implementadas de una manera simple. Esto servirá para poder probar las ideas que se han planteado y saber qué funciona y qué no.

Es muy importante que el juego tenga un buen “feeling”, de lo contrario estaremos trabajando sobre algo que no es divertido en su esencia, algo que debemos evitar.

Por ello, al prototipar, vamos a poder probar y experimentar con estas ideas de gameplay e incluso poder encontrar nuevas mecánicas en las que no habíamos pensado en un primer momento. Para llevar a cabo un un proceso de refinado de la jugabilidad al final de cada etapa.

En una ponencia del creador de *Downwell* (Moppin, 2015) en el GDC 2016, él habla del proceso por el que pasó este videojuego para llegar a lo que es ahora, menciona cómo partió de una idea de una mecánica principal enfocada a orientar el mapa a avanzar hacia abajo y cómo terminó llegando a la idea de unas “botas-pistola” que resultaron ser muy divertidas de jugar, con lo que terminó enfocando el gameplay a este concepto y usando estas botas como freno a la caída y para derrotar enemigos. Puede parecer algo nimio, pero plantea la importancia de cómo se siente el jugar cada elemento del juego y de no tener miedo de desechar algo o abrazar un nuevo enfoque en estas primeras fases si se encuentra una mecánica divertida.

Por esto, prototipado y diseño del gameplay deben ir de la mano, iterando entre ellos con el objetivo de ir refinando cada vez más el diseño y haciendo pequeñas pruebas de jugabilidad hasta tener algo que nos permita continuar con la segunda fase del proceso del diseño según este modelo: el diseño de los niveles y escenarios, cuyo proceso de diseño cubriremos más adelante.

Debido al proceso que se ha planteado, hay que tener en cuenta, ya desde una fase temprana de diseño, el hecho de que van a existir ciertos elementos que no van a llegar a la versión final, por lo que este diseño está sujeto a ciertos cambios relacionados con la jugabilidad una vez se puedan probar estos elementos tras implementar el prototipo.

3.2. Primer diseño

3.2.1. Jugabilidad y mecánicas

Debido al modelo que se ha planteado, antes de empezar a plantearse seriamente elementos como la historia, el flujo de aplicación, requisitos o el aspecto audiovisual, es más importante comenzar a definir elementos relacionados con el gameplay.

En este apartado se va a realizar un análisis exhaustivo centrándose en las mecánicas y la jugabilidad, aspectos que van a marcar necesariamente el que llegue a ser un videojuego divertido o no.

El planteamiento del proyecto es el de intentar realizar un diseño de un videojuego basándonos en un modelo que se plantea a raíz de un estudio sobre cómo se relaciona la diversión con la jugabilidad y cuáles son las claves para afrontar un diseño y desarrollo de este estilo y para este tipo de géneros. Teniendo en cuenta todo esto, se va a pasar a tratar de desgranar cada decisión de diseño y el porqué de ellas.

De acuerdo con el modelo, es importante diseñar al servicio del gameplay, lo que implica, grosso modo, pensar en una pocas mecánicas base que permitirán al jugador interactuar con el escenario de una forma atractiva. Una vez conseguido esto, la tarea es comenzar a diseñar las nuevas mecánicas que complementen a las básicas así como los elementos del escenario con los que el jugador interactuará a través de estas mecánicas. Ya cuando este diseño base esté prácticamente definido se comenzará a prototipar para probar cuales son los fallos principales, las cosas a cambiar y ver si surgen nuevas ideas.

Otra de las claves del diseño ha sido la de tratar de no sobrecargar la experiencia jugable de mecánicas de relleno ni de mecánicas base, sino de introducir unas pocas mecánicas e introducir después elementos que reaccionen a estas mecánicas.

3.2.1.1. Gameplay

El gameplay de que se ha pensado en un principio se basa en manejar a los dos avatares tratando de superar puzzles y obstáculos mediante la lógica y la habilidad, colaborando

entre ellos mediante las distintas habilidades que poseen. Para ello, se han diseñado una serie de mecánicas que nos permitan plantear este tipo de videojuego.

Sin llegar a ser muy lento, no tiene intención de ser un gameplay excesivamente rápido, tratando de intercalar fases en las que sea muy importante la habilidad de superar obstáculos rápidamente con fases en las que el jugador quede más atascado y tenga que pensar cómo solucionar este puzzle utilizando las mecánicas que el juego pone a su disposición.

3.2.1.2. Mecánicas

Dado el género del videojuego (plataformas-puzles) había ciertas decisiones de diseño para el gameplay base que eran prácticamente innegociables. Estas mecánicas están muy relacionadas a lo que atañe al movimiento del avatar.

Uno de los dos avatares (al que llamaremos Bib) que el jugador manejará a lo largo del videojuego posee las clásicas habilidades del protagonista de un videojuego de plataformas y que podemos ver en la Figura 14, que son:

- **Movimiento:** Puede moverse hacia adelante y hacia atrás.
- **Salto:** El personaje puede saltar.



Figura 14, mockup del movimiento de Bib

El segundo avatar (al que llamaremos Lib) introduce unas nuevas mecánicas que tratan de innovar algo en lo que suelen ser este tipo de videojuegos, para tratar de ofrecer una experiencia que no presente un estilo clónico. Este avatar posee las siguientes habilidades:

- **Movimiento:** Puede moverse libremente por el escenario en todas direcciones, como se puede ver en la Figura 15.
- **Meter objetos en bucle:** En el juego habrá ciertos objetos que se podrán meter en un bucle. Es decir, se les podrá guardar un momento inicial y un momento final, entre los que comenzarán un bucle hasta que el jugador lo desactive y vuelvan a su comportamiento habitual.

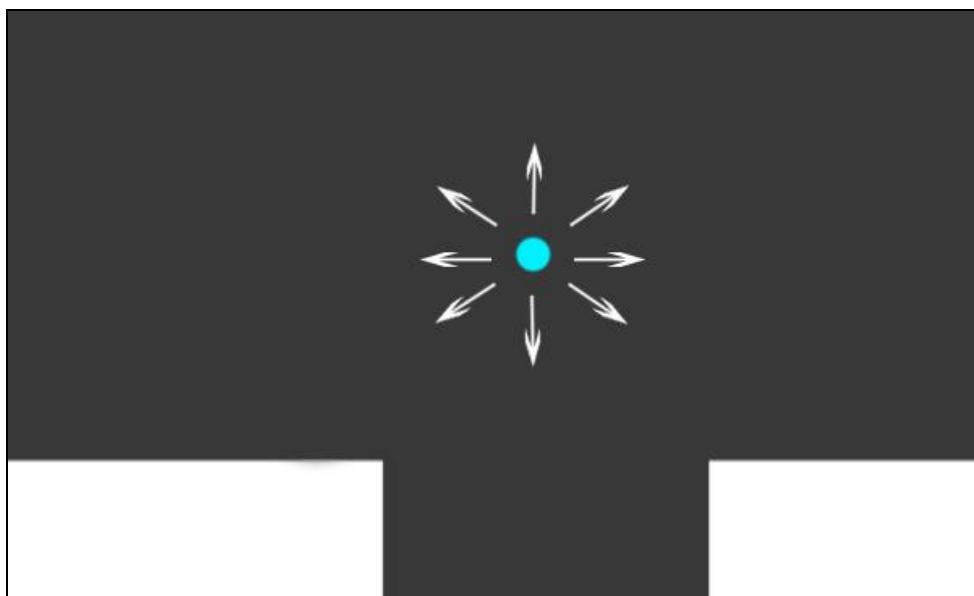


Figura 15, mockup para el movimiento de Lib

Estas mecánicas funcionan de manera que Lib y los objetos afectados por los bucles temporales se mueven de manera independiente al mundo físico, ya que se encuentran dentro de un bucle temporal, y Bib y los objetos que permanecen sin alterar se mueven de acuerdo a las leyes de la física.

Además de las mecánicas base de cada personaje hace falta hablar también de dos aspectos muy importantes. Estos inciden en los diferentes hándicaps que cada uno de los personajes tiene y en su relación complementaria y dependiente.

En la mayoría de los puzzles que se presenten la meta será ayudar a Bib a avanzar a lo largo del escenario para llegar a un punto final.

Por lo cual, para que no sea algo excesivamente sencillo, **Bib** va a contar con una cierta **cantidad de energía que irá perdiendo con el tiempo** si se aleja fuera de la zona de

influencia de **Lib**. Si se quedase a 0 esta energía, **Bib** dejaría de moverse y sólo podría reactivarse si esta energía se recupera volviendo a acercarse a ambos personajes.

Además de estas mecánicas, que son básicas para el juego, tenemos unas cuantas mecánicas más que complementan a las anteriores.

Para **Bib**:

- **Empujar**: Podrá empujar y arrastrar ciertos objetos.
- **Botones-palancas**: Podrá pulsar e interactuar con ciertos botones y palancas.
- **Agarrar y lanzar**: Podrá agarrar y lanzar ciertos objetos.

Para **Lib**:

- **Botones-palancas**: Lib podrá interactuar con ciertos botones y palancas.
- **Congelar el tiempo**: Lib podrá congelar el tiempo para ciertos objetos a su alrededor.

3.2.1.3. Elementos del mapa

Hemos hablado de las acciones que el jugador puede realizar a través de los dos avatares que maneja y ahora vamos a hablar de los elementos del mapa con los que los personajes se relacionan para llevar a cabo esas habilidades.

Según el diseño que se plantea, el jugador se va a encontrar en el mapa con muchos tipos de objetos que se van a detallar posteriormente, pero antes de ello es importante hablar de un aspecto importante.

Los objetos con los que se pueda interactuar a lo largo del mapa van a ser lo que se ha llamado objetos **afectados** y **no afectados**. Cada uno de estos dos tipos de objetos va a tener las siguientes características.

Objetos **afectados**:

- Se pueden **meter en bucle y congelar en el tiempo** mediante la habilidad de Lib.
- Para meterlos en bucle o congelarlos, Lib deberá estar primero a una **distancia mínima** de ellos (en contacto).
- Son **atravesables** por Lib, se puede mover a través de ellos.
- Para **Bib** tienen el mismo comportamiento que los objetos normales.

Objetos **no afectados**:

- **No** se pueden **meter en bucle ni congelar** por Lib.
- **No** son atravesables por Lib.
- Es decir, tienen el **mismo comportamiento para los dos** personajes.

Una vez descritos los dos grandes grupos de elementos del mapa se va a pasar a tratar de categorizar y definir el resto de elementos dividiéndolos en grupos según su comportamiento dentro del juego.

Así, podemos hablar de elementos móviles automáticos, elementos móviles interactivos, triggers y objetos recolectables. Pese a ello, estos objetos se van a relacionar unos con otros de diversas maneras que se van a describir dentro de sus comportamientos.

Cabe recordar que todos los elementos que se describirán ahora van a entrar en el grupo de los afectados y los no afectados, implicando ciertos cambios en su funcionalidad.

3.2.1.3.1. Elementos móviles automáticos

Son aquellos elementos que realizan una serie de movimientos automáticos al margen de lo que realice el jugador, con la excepción de la habilidad de meterlos en bucle si son afectados.

Obstáculo/plataforma móvil

Tienen un camino predefinido que van realizando a ida y vuelta constantemente siempre y cuando el objeto esté activo. Podemos ver un esquema de su tipo de movimiento en la Figura 16.

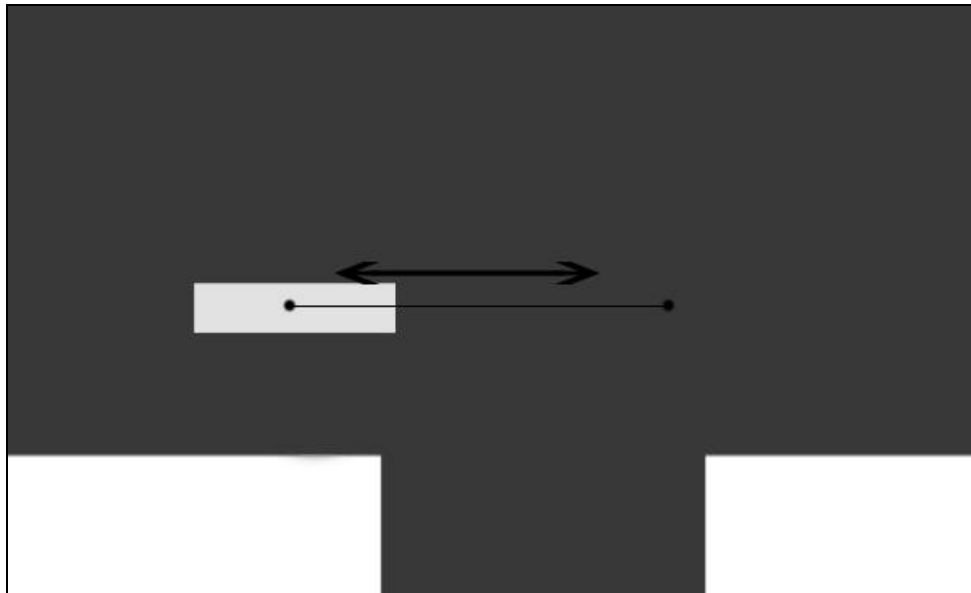


Figura 16, mockup del movimiento de la plataforma móvil

Obstáculo/plataforma dispensadora

Tienen un camino predefinido que realizan en un sentido y al llegar al final de él, desaparecen. Van apareciendo constantemente nuevas plataformas cada x tiempo que recorren este camino. Podemos ver un esquema de su tipo de movimiento en la Figura 17.

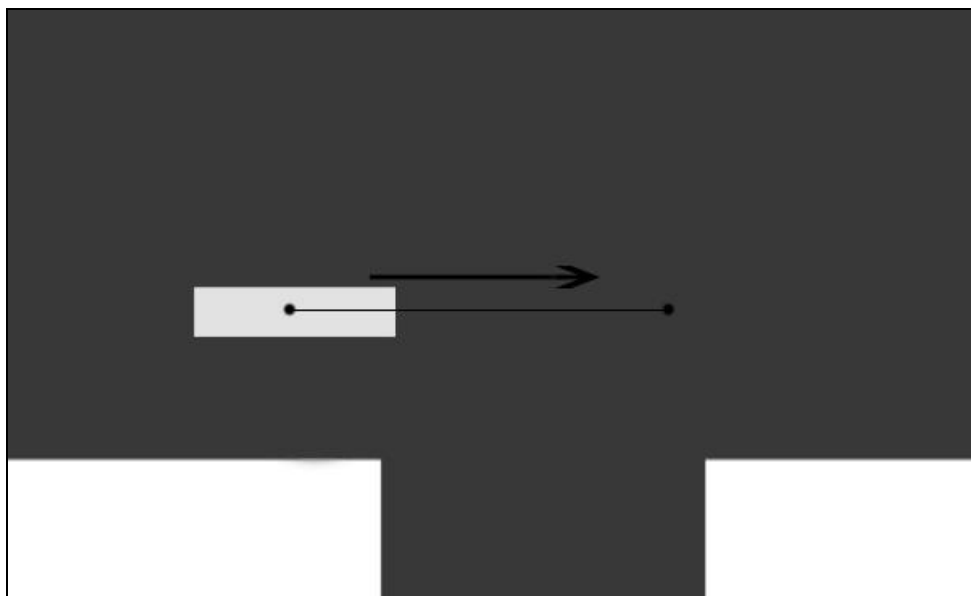


Figura 17, mockup del movimiento de la plataforma dispensadora

Obstáculo/plataforma palanca

Son objetos con dos posiciones, activo/inactivo o 0/100%, por lo que van a depender necesariamente de un trigger que las active mediante un evento. Podemos ver un esquema de su tipo de movimiento en la Figura 18.

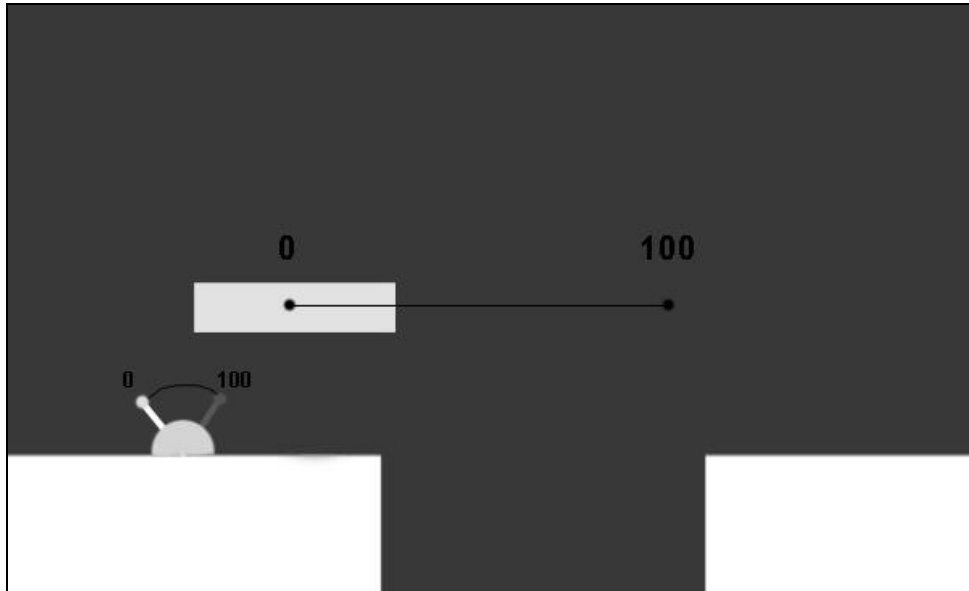


Figura 18, mockup del movimiento de la plataforma de palanca

3.2.1.3.2. Elementos móviles interactivos

Estos elementos pueden ser movidos por Bib a través de su habilidad para arrastrar/empujar objetos y la de interactuar con ellos.

Caja

Se van a encontrar principalmente posadas sobre el suelo y, al acercarse, Bib podrá interactuar con ellas y cogerlas, transportarlas y dejarlas/lanzarlas (si son pequeñas, véase la Figura 19) o arrastrarlas y empujarlas (si son muy grandes, como en la Figura 20).

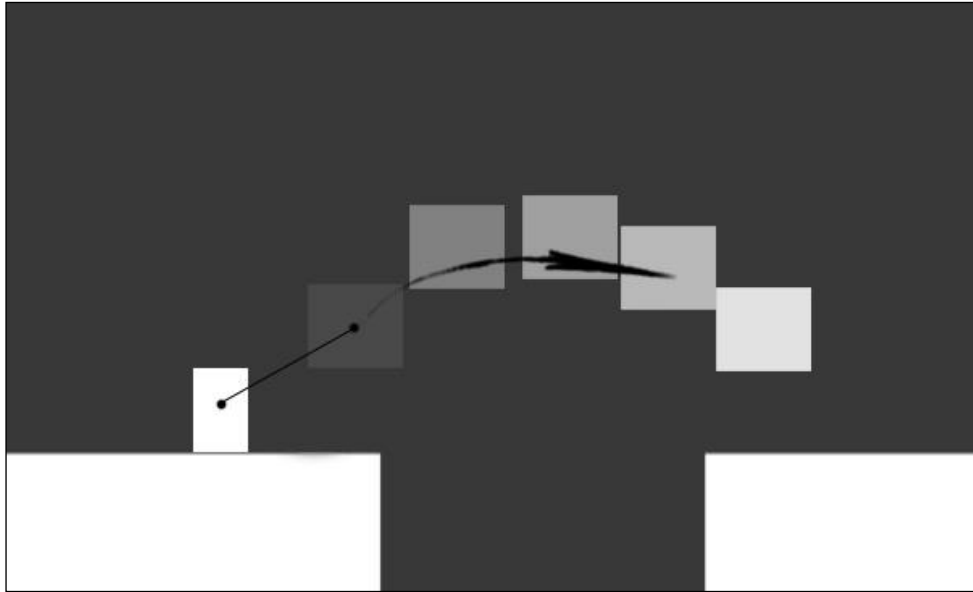


Figura 19, mockup de la relación entre Bib y las cajas pequeñas



Figura 20, mockup de la relación entre Bib y las cajas grandes

Rebotador

Son unos elementos que tienen un material que te hace rebotar contra ellos y saltar más alto, como podemos ver en la figura 21. Pueden estar pegados a cajas o incluso ser una caja en sí.

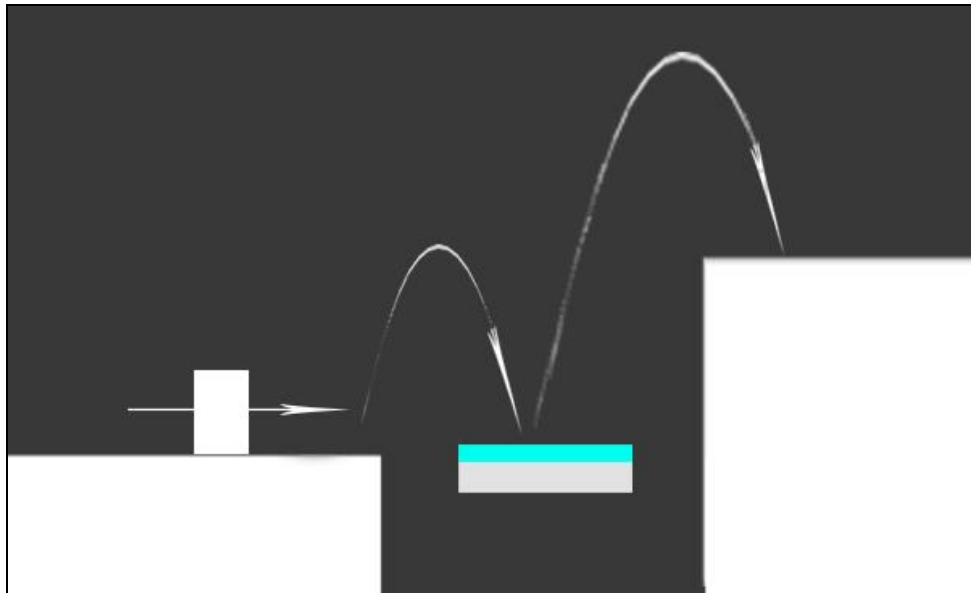


Figura 21, mockup del comportamiento de Bib al saltar sobre un rebotador

3.2.1.3.3. Triggers

Los habrá de varios tipos, sirven para provocar una reacción en algún otro objeto con el que estén relacionados. Según su comportamiento vamos a encontrar:

Trigger binario normal

El clásico con dos posiciones. El jugador al interactuar con ella podrá modificar su estado actual. Pueden tener un temporizador.

Trigger binario no interactivo

La manera de interactuar con ellos será saltando sobre o entrando en la zona en la que “existen” (puerta se abre al pararse justo delante), no podrán ser controlados directamente por el jugador. Estos objetos solo serán no-afectados.

Trigger gradual (especial)

Se comportarán de manera que, al comenzar una interacción con ellos, pueden ser movidos a la izquierda o la derecha a lo largo de un recorrido, desde un 0% a un 100%.

Son especiales en el sentido de que sólo van a estar asociados a un tipo especial de plataforma. Estas plataformas harán un recorrido desde una posición inicial a una posición final, según el porcentaje que el trigger vaya marcando cuando el jugador interactúa con él.

3.2.1.3.4. Objetos recolectables

Este tipo de objetos estará a lo largo del mapa y servirá como recompensa a algunos retos que el jugador vea más difíciles, según la importancia del objeto.

Orbes de energía temporal

Sirven para recargar parte de la energía de Bib, lo que le permitiría moverse con autonomía de Lib durante más tiempo del usual. Aparecerán como pequeñas recompensas por algunos tipos de saltos y acciones o como necesidad a la hora de resolver algunos niveles.

Runas de atemporalidad

Son unas recompensas mayores ya que incrementan la cantidad de energía total de Bib, de forma permanente, permitiéndole moverse por su cuenta durante más tiempo.

Generalmente van a aparecer como recompensa por realizar algún tipo de salto más arriesgado, encontrar una zona secreta, realizar algún tipo de reto especial, etc.

3.2.2. Mundo de juego

En este apartado se hablará de la estructura que van a presentar y cómo se van a organizar los diferentes niveles dentro del juego, ya que ello afectará directamente a la forma de jugarlo y desarrollarlo.

La idea es afrontar el diseño tratando de tener en cuenta las diferentes claves que se han estudiado a lo largo del estudio del proyecto para realizar el diseño de niveles de un videojuego del género plataformas-puzles.

3.2.2.1. Estructura del mundo

Los diferentes niveles del juego van a estar organizados en habitaciones, es decir, para cada nivel/fase, habrá n habitaciones ordenadas de forma lineal, por lo que el jugador deberá avanzar superándolas una detrás de otra. Este es un clásico enfoque en los videojuegos de puzles.

Este enfoque es bastante acertado para juegos muy enfocados en la resolución de puzles para avanzar. Por el contrario, esta forma de estructuración de los niveles influye negativamente en la capacidad de exploración del jugador.

Para tratar de mitigar esto, en algunas habitaciones podrá haber más de una entrada y una salida, en algunas habitaciones puede haber más salidas a las que sea más complicado el acceso y que lleve a algún tipo de habitación con secretos y recompensas para el jugador, que favorezcan la exploración y las recompensas para la curiosidad y la capacidad de tomar riesgos por recompensas. Aunque sin abusar de esto y tratando de hacer que tanto el riesgo como la recompensa estén equilibrados.

3.2.2.2. Estructura de una habitación

Las habitaciones van a estar estructuradas de manera que haya una entrada y una salida, teniendo que superar dos o tres retos para llegar de un lugar a otro, por lo que no serán muy grandes.

Habrán dos o tres “Rhythm groups” por cada reto y, generalmente, no va a haber muchos portales debido a la naturaleza más lineal del juego. Habrán excepciones, lógicamente, en algunos niveles que tengan zonas secretas y cosas del estilo, que sí van a tener portales.

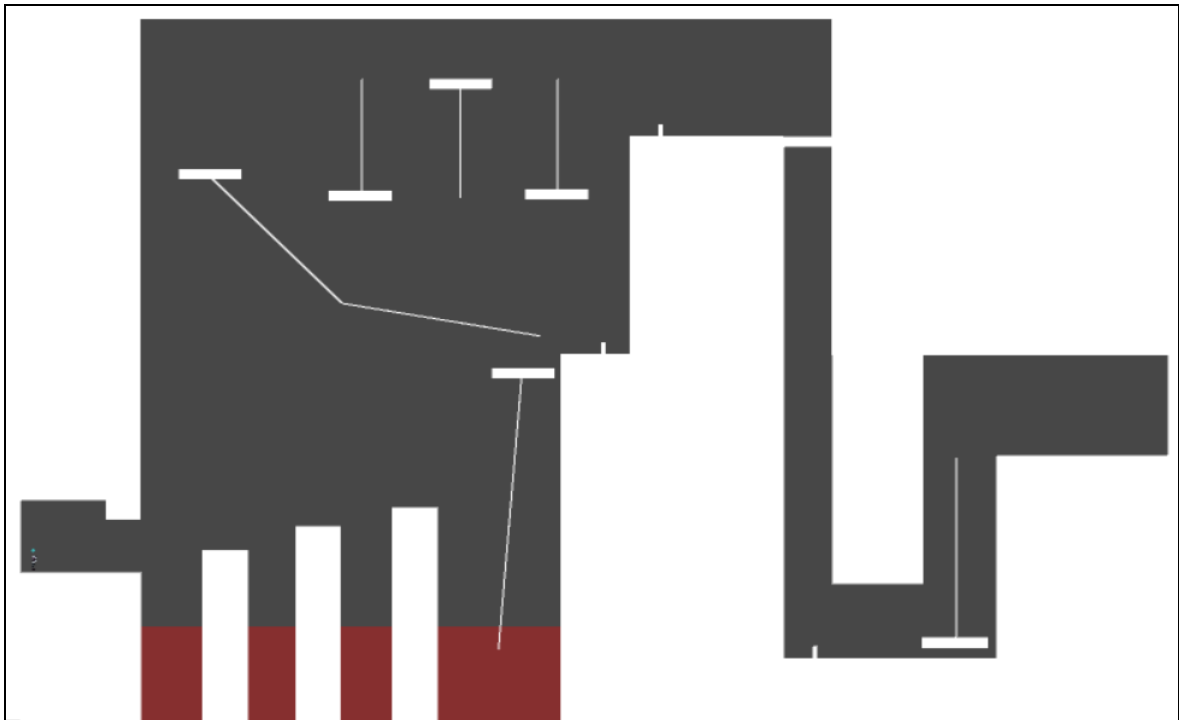


Figura 22, nivel cualquiera

Esta Figura 22 representaría uno de los primeros niveles del juego, como se ha comentado no van a ser habitaciones excesivamente grandes, integrando cada una de ellas diferentes pruebas en las que el jugador deberá poner a prueba su habilidad, en las partes más plataformeras, y su ingenio, en las partes con un contenido más de puzle.

Los niveles han sido diseñados basados en el modelo planteado a lo largo del trabajo, tratando de mezclar los conceptos que plantea Carlo Fabricatore (*A Framework for Analysis of 2D Platformer Levels (2008)*, apartado 2.3.3.3 del trabajo) para el cómo debe ser un nivel de plataformas y la lista de ideas que se extraen de la serie de entrevistas de devmag (apartado 2.3.4.2. del trabajo) que aconsejan sobre cómo enfocar el diseño de un videojuego de puzles.

Para ello, se tratará de mezclar gradualmente ambos conceptos con el objetivo de incrementar la dificultad y crear puzles más enrevesados y que requieran de una mayor habilidad.

Como se explica a lo largo del trabajo, el objetivo es hacer que el jugador aprenda y adquiera la habilidad realizando puzles más fáciles para que comprenda el funcionamiento de cada una de las mecánicas que se vayan introduciendo para, posteriormente, ir metiendo niveles más complejos y difíciles que aprovechen las mecánicas que el jugador habrá aprendido.

Si dividimos el nivel según sus “rhythm groups”, nos quedaría un mapa así (Figura 23):

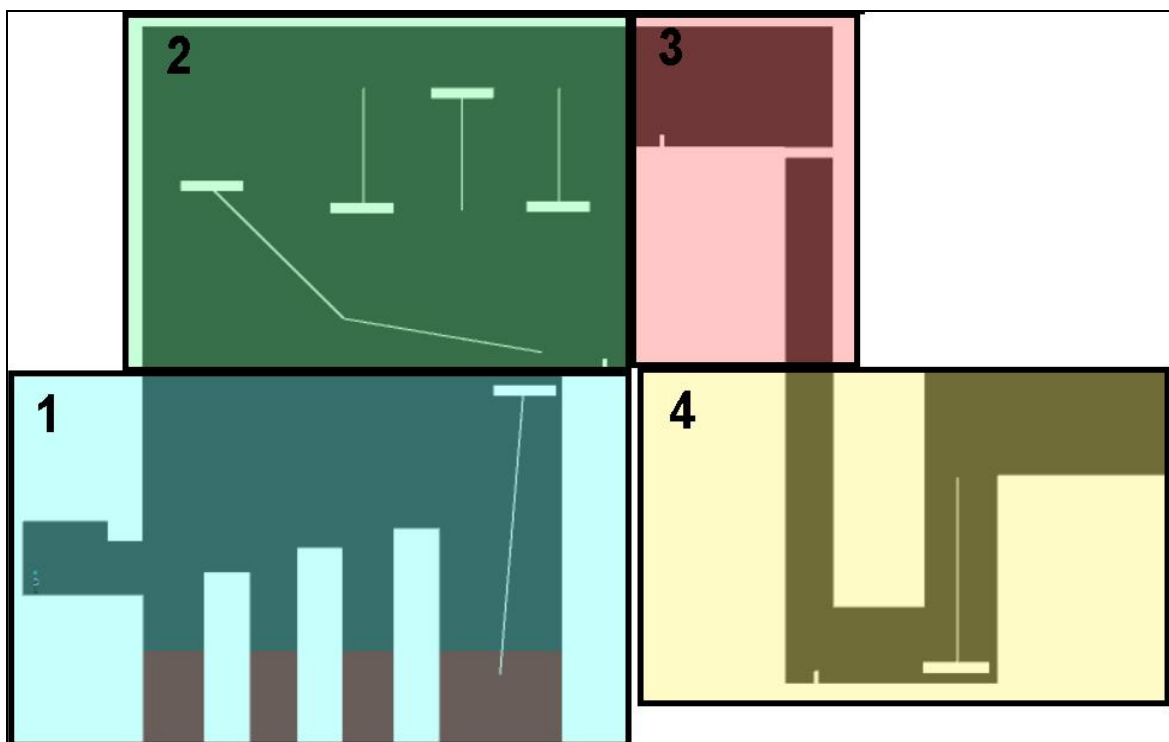


Figura 23, deconstrucción del nivel anterior según el modelo

Podemos observar que está dividido en cuatro zonas claramente diferenciadas. Por un lado, los grupos 1 y 2 integran una parte más plataforma del nivel, mientras que la 3 y 4 se basan más en el uso del ingenio para resolver el puzle.

Este nivel es uno de los iniciales, como se puede observar con la separación clara de las partes más plataforma y las de puzle y con la baja dificultad que plantea.

Al ser un nivel lineal no presenta ningún portal.

- En el grupo 1 podemos observar que hay una serie de saltos tras los que el jugador debe saltar en una plataforma móvil que está subiendo y bajando constantemente.
- Al llegar al grupo 2 podemos observar un trigger que se utilizará para poner en funcionamiento todas las plataformas. Este trigger tiene un contador de unos segundos, por lo que, tras activarlo el jugador deberá ser rápido en resolverlo o puede no conseguirlo.
- En el grupo 3 nos encontramos una puerta y un trigger que la activa. Este trigger tiene un contador de apenas unas décimas de segundo, por lo que se desactivará rápidamente sin poder llegar el jugador a la puerta. Esta segunda parte se deberá resolver mediante el uso de las mecánicas del control del tiempo. En este puzle, el

jugador tendrá que pausar el tiempo en el trigger cuando esté activado, permitiendo, de esta manera, que la puerta permanezca abierta y el jugador pueda saltar hacia abajo.

- En el último grupo, hay de nuevo un trigger y una plataforma. Al pulsarlo, la plataforma comienza a subir, por lo que el jugador deberá meter a la palanca en un bucle para que la plataforma haga un efecto ascensor, que le permitirá subir a ella y llegar a la parte de arriba donde hay un trigger que marca el final del nivel.

Este nivel está emplazado en un momento del juego en el que el jugador ya se deberá haber hecho con los controles del salto y movimiento y se comenzarán a introducir los puzles basados en controlar el tiempo en objetos de tipo trigger. Con dos partes de saltos con una cierta dificultad y con unos puzles simples que permitirán al jugador observar cómo se comportan las plataformas al modificar el tiempo en los triggers que las activan y desactivan.

3.3. Riesgo de cambios en el diseño

Al haber realizado este diseño base usando el modelo planteado habrán ciertos elementos que puede que no sean lo suficientemente buenos y que, finalmente, no lleguen al diseño final, como se ha explicado en la descripción del proceso. Es muy importante no conformarse con coger un primer diseño y desarrollarlo directamente, sino partir de prototipar e ir avanzando desde ahí, probando cada distinto elemento para poder hacer una primera criba y saber qué cosas no funcionan, para saber qué funciona pero necesita una vuelta de tuerca y para encontrar nuevos elementos que puedan enriquecer la experiencia de juego.

Teniendo en cuenta esto, podemos aplicar este flujo de trabajo al proyecto. Si comenzamos una primera deconstrucción y siguiendo con el modelo que se ha planteado para el diseño del juego, podemos observar que hay dos partes claramente diferenciadas en este videojuego: por un lado, una parte de plataformas clásico, que recoge los principales elementos de esta clase de juegos y una parte del juego que trata de plantear una serie de mecánicas no tan usuales en este tipo de juegos.

Estos elementos tendrán un distinto riesgo de llegar a una versión final del diseño debido a su diferente naturaleza.

3.3.1. Elementos mecánicas de plataformas clásicos

Como ya se ha dicho, este videojuego va a ser del género plataformas/puzles, por lo que ya se ha comentado que hay una serie de mecánicas innegociables que, aún así, no están exentas de riesgo de cambio. Sin embargo, este es un riesgo bastante bajo que, generalmente, no va a implicar un cambio radical sino, más bien, un pulido que las haga más jugables y divertidas. Esto es debido a cosas como el hecho de que sean mecánicas que ya existen y que ya se ha probado que funcionan, por lo que, tras ser pulidas, van a funcionar bien en términos de diversión.

Ahora vamos a proceder a desglosar las mecánicas planteadas en el primer diseño y a enumerar cuáles son los riesgos que tiene cada elemento de no llegar al diseño final.

3.3.1.1. Movimiento del Bib

Aquí no hay riesgo de cambio ninguno, ya que en este personaje se integran dos de las mecánicas que definen el género de plataformas: saltar y moverse. El primer diseño contempla un movimiento utilizando un sistema de físicas puro mediante fuerzas. Al no haber riesgo, este elemento no estará sujeto a un rediseño posterior aunque necesitaría de un rediseño.

3.3.1.2. Plataformas, cajas, triggers

El comportamiento habitual de estos objetos es algo simple y que funciona, por lo que el riesgo es mínimo y sin capacidad para afectar al documento de diseño y diseño preliminar.

3.3.2. Elementos de mecánicas nuevas

Como se ha comentado, en el desarrollo de este proyecto se intenta aprender distintos enfoques sobre cómo plantear el diseño de un videojuego para conseguir algo divertido. Una vez hecho un análisis, se ha planteado un modelo mediante el cual trazar el diseño y posterior desarrollo de un videojuego que cumpla todo ello, intentando idear una serie de mecánicas que se salgan de lo usual en el género con el objetivo de conseguir algo más fresco que tan solo repetir las fórmulas que ya funcionan.

Esta intención está planteada en el diseño con una serie de mecánicas. Sobre ellas hay que decir que implican un cierto riesgo de rediseño debido a que, al no ser mecánicas clásicas, no hay una gran cantidad de videojuegos que las implementen y, los que lo hacen, lo plantean de otras formas.

Pasamos a realizar un desglose, una pequeña descripción y explicación del riesgo y el proceso de rediseño de estas mecánicas que hemos mencionado.

3.3.2.1. Movimiento de Lib

Al ser un personaje que se mueve de manera libre y sin ser afectado por la gravedad, en el diseño preeliminar se decidió que se moviera mediante el ratón, siguiendo al cursor siempre y cuando se moviera por lugares por los que puede caminar.

3.3.2.2. Relación entre Lib y Bib

Este era uno de los aspectos más importantes, ya que el hecho de tener a dos personajes que se relacionaran entre sí no es algo demasiado habitual en este tipo de géneros por lo que entrañaba un riesgo el que no se sintiera bien algún aspecto como estar pendiente de dos elementos o el manejo de la cámara.

3.3.2.3. Mecánica de bucle y congelar el tiempo

Este tipo de mecánicas ya ha sido planteado de forma parecida en algunos videojuegos (*Prince of Persia, las Arenas del Tiempo*, Ubisoft 2003; *Braid*, Jonathan Blow 2008), aunque de forma diferente. Mientras que en el primero la única mecánica en la que interviene el flujo temporal es retroceder en el tiempo para deshacer acciones, en el segundo hay unas cuantas mecánicas más como ralentizar el tiempo, elementos a los que no les afecta, etc.

Sin embargo, la mecánica que se ha planteado en el diseño consiste en la capacidad de meter a ciertos objetos en un bucle. Esta mecánica, aunque atractiva, debe diseñarse bien para proporcionar un buen feeling jugable, por lo que implica riesgo de ser modificada.

Por otro lado también está la mecánica de parar el tiempo en torno a ciertos objetos.

3.4. Proceso de refinado y rediseño

Una vez realizado el primer diseño y un análisis de los elementos de riesgo era momento de comenzar con el prototipado de las mecánicas. La idea con esto era la de comenzar prototipando las mecánicas base e ir viendo qué era lo que fallaba de cada una y qué cosas eran las más mejorables o cuales funcionaban bien con el diseño inicial.

Al ser un diseño basado en el gameplay, se apoya directamente en el buen funcionamiento de las mecánicas base. Por lo que se comenzó a prototipar en este sentido.

3.4.1. Elementos de mecánicas de plataformas clásicos

3.4.1.1. Movimiento del Bib

La primera fase fue la de implementar un controlador para el Bib, cuyo comportamiento es el de moverse hacia los lados y saltar, el clásico de un personaje de un plataformas. Aunque el refinamiento de este apartado no influye en el posterior rediseño (el personaje

podría realizar el mismo tipo de acciones) es de mucha importancia en temas relacionados con la sensación de juego.

Con un primer objetivo de que funcionara de acuerdo al sistema de físicas se trató de realizar una implementación puramente a través del sistema de colliders de Unity y que funcionara detectando el suelo a través de las colisiones que capturan estos y moviéndolo a través de la aplicación de fuerzas.

A pesar de que el resultado no era malo, no terminaba de ser todo lo bueno que debía y habían algunos problemas en la detección del suelo en plataformas en movimiento, por lo que se decidió probar con una implementación que tomara el control del movimiento en ciertas situaciones utilizando raycasting para la detección del suelo, desechando la detección a través de colliders y con modificaciones directas de la velocidad en lugar de la aplicación de fuerzas en el caso del movimiento horizontal.

Gracias a este enfoque se consiguió una sensación de manejo mixta entre lo que hubiera sido un controlador de movimiento basado en físicas realistas y el mayor control sobre el movimiento que nos daría un controlador basado en videojuegos de plataformas más arcade.

3.4.1.2. Plataformas, cajas, triggers, etc

De la misma manera que el controlador del Bib se modificó para usar la velocidad, los elementos que tenían que interactuar en su movimiento con el Bib se modificaron de manera análoga. Pese a ello, es el mismo caso anterior y el diseño no se modifica.

Además, en el caso de las cajas, al poder agarrarse sufrieron un ligero rediseño. En un primer momento se decidió que, cuando el Bib agarrase una caja, esta se mantuviera estática delante de él, moviéndose al mismo tiempo que el personaje lo hacía.

Aunque al tenerlas agarradas respondía bien, sí que se veía que había menos posibilidades cuando se intentaba lanzarlas. Para ello se hizo que, al agarrar una caja, esta se mantuviera flotando alrededor del personaje, moviéndose a su alrededor mediante la dirección a la que apuntas con el cursor. Esto permitió hacer que la sensación al realizar acciones como lanzar una caja hacia arriba fuera más fluida al estar puramente basada en físicas.

Elementos estáticos como triggers, palancas, elementos colectables o elementos que dañan al jugador no ven su primera implementación alterada.

3.4.2. Elementos de mecánicas nuevas

3.4.2.1. Movimiento de Lib

En el caso del movimiento de Lib la primera implementación se jugaba bien, por lo que no fue alterada en términos de diseño.

3.4.2.2. Relación entre Lib y Bib

En el caso de la relación entre los dos personajes se trató de hacer que Bib dependiera de Lib en el sentido de que tuviera menor autonomía de movimiento y tuviera que estar cerca de él para poder moverse.

En el primer diseño se planteó que el Bib tuviera un medidor de energía que, al estar lejos de Lib, decreciera con el tiempo para que pudiera mantener cierta autonomía al estar lejos mientras se realizaban otra clase de tareas con Lib.

Como ejemplo se planteaba que, mientras con el Bib saltabas de una plataforma a otra, con Lib te alejabas a activar un trigger que moviera dicha plataforma.

Sin embargo, al probar este enfoque surgieron varios problemas que hacían que no tuviera una jugabilidad demasiado buena:

Cámara

Uno de los primeros problemas que se observó fue el de dónde colocar la cámara. Primero se planteó que esta estuviera asociada al movimiento del Bib, como en un plataformas clásico, pero esto limitaba el movimiento que tenía Lib, que se suponía que es el personaje que tendría una mayor autonomía.

Entonces se probó con centrar la cámara en Lib, pero la sensación al manejar al Bib no era muy buena debido a que había que estar pendiente de ir moviendo la cámara hacia él para

que no se saliera de la imagen, lo cual penalizaba un buen control de la parte más plataformera y el gameplay perdía dinamismo.

Se pensó también un sistema de cámaras mixto en el que pudieras cambiar entre uno y otro, pero se estaba en el mismo caso de falta de dinamismo.

El problema de la cámara hizo que se replanteara el diseño del elemento del cual dependía directamente.

Autonomía del Bib

Como se había comentado, en un principio se pensó que el hecho de manejar a dos personajes a la vez podría ser interesante en términos de dinamismo, pero no se alcanzó una solución satisfactoria a esto, por lo que se replanteó el diseño de este apartado.

Como consecuencia del problema de la cámara, se decidió probar otro enfoque mediante el cual el Bib perdía el medidor de energía y no podía moverse sin estar Lib cerca, haciendo que la cámara estuviera centrada en Lib en todo momento.

Seguía estando el problema de tener que estar pendiente de mover a Lib cerca del Bib, por lo que se probó a implementar una mecánica mediante la cual, al estar muy cerca, Lib podía engancharse al Bib y moverse al mismo tiempo que este.

La sensación de jugabilidad con este enfoque fue bastante buena, por lo que se decidió ir en este sentido y dotar de menor autonomía al Bib, permitiendo su movimiento sólo cuando Lib estuviera enganchado a él, lo cual solucionaba el problema de la cámara así como el de la falta de dinamismo y sensación extraña de manejar dos personajes a la vez.

3.4.2.3. Meter en bucle y congelar el tiempo de los objetos

En la otra mecánica que le daba un toque distinto al videojuego, que es la de tener la capacidad de poder meter ciertos elementos del juego (cajas, palancas, etc) en un bucle, esta mecánica se planteó como un toque fresco y para darle el componente puzle al videojuego, ya que tenía bastantes posibilidades a bote pronto como conductor de puzles.

Durante el primer diseño se planteó con unas condiciones que hicieran que el jugador no pudiera utilizar indiscriminadamente esta habilidad. De forma que esta mecánica

funcionase haciendo que hubiera un tiempo máximo de bucle para todos los objetos y que, para poder meter en bucle un objeto, debías colocarte con Lib en su zona de influencia, de la misma manera que para parar el tiempo.

Al implementar el prototipo se vio que era una mecánica que funcionaba muy bien, sobre todo en los objetos que se comportaban de acuerdo a las leyes gravitatorias, sin embargo había ciertos elementos que no parecían tan potentes.

Selección de objetos

Cuando se hizo el rediseño en la relación de Lib y Bib, haciendo que, para poder moverte con Bib, tuvieras que estar con Lib enganchado, sucedió que la manera de plantear la mecánica de sólo poder meter en bucle los objetos cuando estabas con Lib cerca ya no tendría sentido debido a que, si querías agarrar una caja y al lanzarla meterla en un bucle (por ejemplo), debías primero desenganchar a Lib, perdiendo la movilidad de Bib, por lo que ya no funcionaba tan bien.

Se replanteó esta mecánica y se rediseñó de forma que se permitía utilizar el cursor para seleccionar un objeto mediante un click derecho. De manera que, al seleccionarlo, el objeto queda marcado y, manteniendo el botón izquierdo del ratón pulsado, se comienza el bucle desde ese momento hasta que se levanta el dedo del botón o llega al tiempo máximo de bucle.

Tiempo máximo de bucle

Por otro lado, en cuanto al límite de tiempo para cada objeto en particular, si bien no funcionaba mal, limitaba las posibilidades a la hora de crear puzles.

Se planteó un nuevo enfoque y se hizo que Lib tuviese una cantidad de tiempo máxima que pudiera utilizar según quisiera, pudiendo repartirla toda entre varios objetos o pudiendo también usarla toda en un mismo objeto o bien usando un poco y repartiendo entre varios. Comenzaría con toda la energía llena y se iría gastando al usarla hasta llegar a 0.

Al sacar un objeto del bucle mediante un click izquierdo, la energía que se hubiera usado en él vuelve a Lib.

Con el objetivo de dar algo más de versatilidad a los puzles, se pensó que para cada habitación nueva, la cantidad de energía máxima de la que se disponía fuera distinta cada

vez, para conseguir así que tuvieras que utilizarla de cierta manera y con ciertos objetos según el nivel.

3.4.3. Nuevas ideas para el diseño

Como se refleja en el modelo que se ha usado para llevar a cabo el proceso de diseño, una de las razones importantes para llevar a cabo esta fase de refinado del gameplay y rediseño de aspectos que no funcionan, es la de trabajar sobre el producto, jugándolo y probando cosas mientras se piensa en nuevas ideas que puedan funcionar con lo que se va haciendo.

Meter en bucle a Bib

Una de las ideas que surgió durante las pruebas fue la de tener la posibilidad de meter a Bib en bucle de la misma manera que se mete una caja o cualquier otro elemento, lo que podía utilizarse como nuevo complemento para los puzles, incrementando su complejidad.

Al probarlo, funcionó al instante, por lo que se incluyó en el rediseño.

Varios Bib

Durante las pruebas de meter en bucle a Bib, hubo un momento en el que se creó una copia del Bib para probar la mecánica, por lo que surgió la idea de hacer que Lib pudiera engancharse a diferentes Bib. Habría ahora un Bib principal que sería el que hay que llevar del punto A al punto B para superar el nivel y un número a determinar de Bibs que tendrían distintas habilidades y características como: invulnerabilidad ante ciertas zonas de daño, mayor o menor capacidad de salto, velocidad o peso, o imposibilidad de meterle en bucle.

Esta idea se vio como una idea con mucho potencial y que aumentaría las posibilidades de los puzles en gran medida.

Se comenzó a probar y funcionaba muy bien, expandiendo las posibilidades del juego, pero se prefirió dejar, por ahora, el número de mecánicas en algo más limitado y tratar de explotarlas al máximo.

Cámara semimóvil

Cuando Lib se encontraba dentro de Bib y la cámara respondía a los movimientos del segundo se observaba que, en algunos casos, se quería seleccionar un objeto que quedaba

en el límite de la cámara y escapaba del control del jugador, limitando las posibilidades en cuanto al tamaño de un puzle.

Por esto, se pensó que, cuando Lib está dentro de Bib, el jugador tenga cierto control sobre donde apunta la cámara y siga al cursor hasta una distancia límite alrededor de Lib.

3.4.4. Descripción general

La idea del proyecto es la de plantear una serie de mecánicas y una jugabilidad mediante un modelo de diseño basado en un estudio previo que nos daría una serie de pautas para hacer las cosas, en lugar de plantear un diseño y un desarrollo de videojuego sin más.

Una vez diseñadas estas mecánicas había que probarlas en un juego que las aprovechara, para lo cual se planteó un pequeño diseño de un videojuego. Dada la naturaleza del proyecto, el diseño de este videojuego no tendrá el peso sobre el trabajo que tendría si se hubiera enfocado más a llevar a cabo un diseño y desarrollo sin necesidad de investigación, sino que consistiría más en rodear a todas estas mecánicas de un pequeño contexto.

3.4.4.1. Resumen y características

BRONK es una aventura lineal del género de plataformas-puzles en 2D en el cual el jugador maneja a dos personajes que deberán colaborar para resolver una serie de retos en forma de pequeños niveles, mayormente lineales, que el jugador deberá superar para completar el juego.

Se caracteriza por la importancia del gameplay y por tener pocas mecánicas, que deberán ser usadas de diferentes maneras para avanzar, con un apartado audiovisual minimalista y un marcado estilo indie.

3.4.4.2. Ámbito y audiencia

Debido al estilo indie del videojuego, el público objetivo principal estará centrado en la comunidad de jugadores indie, cada vez más amplia. Por otro lado, dado el objetivo

principal del trabajo, se tratará también de crear un videojuego que intente ser divertido para todo el mundo que lo juegue, por lo que va a ser importante cuidar mucho el gameplay.

La edad recomendada para el videojuego va a ser la de +3, debido a que se va a tratar de un videojuego en el que no habrá nada de violencia o lenguaje soez.

3.4.5. Argumento

El jugador no sabe bien qué ha ocurrido, pero aparece sin cuerpo siendo solo una cabeza voladora en un mundo extraño en el que hay unos objetos que brillan. Su misión será la de resolver el enigma que rodea a ese extraño universo mediante la habilidad de meter esos objetos que brillan en un bucle.

El jugador deberá manejar ambos personajes para ir resolviendo los distintos puzles que se plantean en el transcurso de la historia.

3.4.6. Flujo de la aplicación

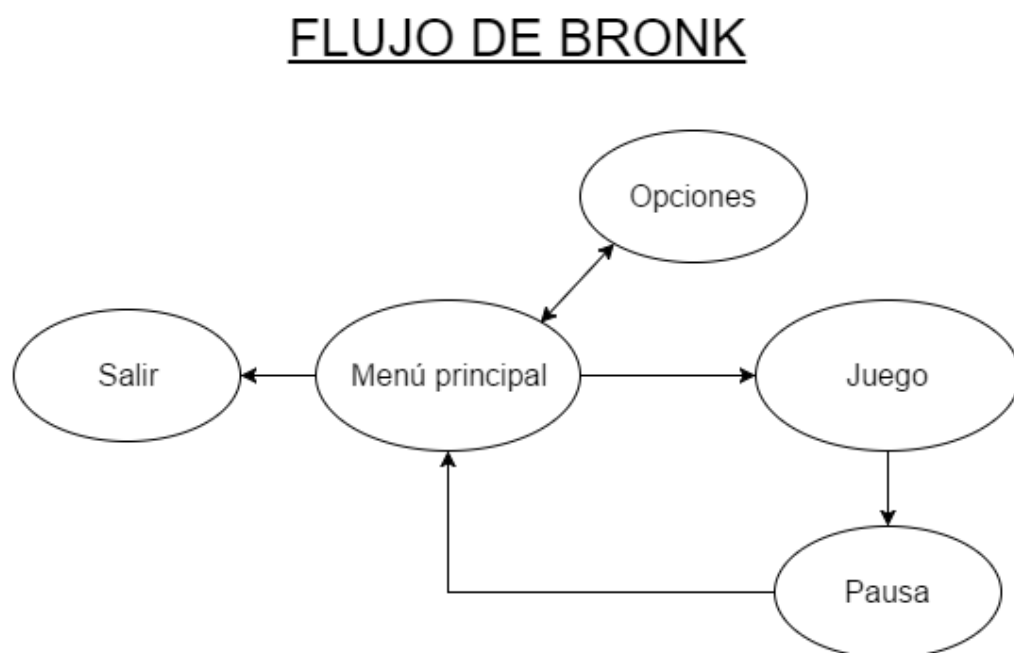


Figura 24, diagrama del flujo de funcionamiento de la aplicación

Como podemos intuir viendo la Figura 24, el jugador abre la aplicación le lleva automáticamente al Menú inicial. Desde ahí el jugador puede realizar un ejemplo de uso como este:

1. Llega al menú inicial.
2. Abre el menú de opciones, hace unos ajustes.
3. Vuelve al menú inicial.
4. Selecciona el menú de jugar y carga una partida.
5. Juega una partida.
6. Pausa el juego.
7. Sale y vuelve al menú inicial.
8. Cierra la aplicación.

3.5. Desarrollo y optimizaciones

En cuanto al desarrollo, el apartado más digno de mención por tratarse de una mecánica nueva es la habilidad para meter ciertos objetos en bucle.

Según el diseño, funciona de manera que el jugador podrá tener seleccionado un solo objeto en cada momento haciendo click derecho sobre él. Una vez el objeto está seleccionado, el jugador podrá meterlo dentro de un bucle mediante el boton izquierdo. Cuando se pulse el botón izquierdo se comenzaría a grabar el estado del objeto a intervalos cortos de tiempo hasta que se levante el botón. En ese momento el objeto entraría en un bucle recorriendo hacia adelante y hacia atrás los estados que se han grabado.

Para sacar del bucle a uno de los objetos, el jugador sólo debe hacer click izquierdo de nuevo teniendo el objeto seleccionado o, si no hay ninguno seleccionado, al hacer click izquierdo se saldrían del bucle todos los objetos que se encuentren en bucle en el momento.

De esta manera, se creó un script llamado “Seleccionable” que tienen los objetos que el jugador va a poder seleccionar para meter en bucle, componente que se utilizará para saber si el jugador está en su estado normal, grabando o reproduciendo el bucle.

3.5.1. Estados del objeto

Para el desarrollo de esto se ha implementado una máquina de estados mediante la cual el objeto va a tener un comportamiento u otro según el estado en el que se encuentre. Inicialmente todos los objetos se encontrarán en un estado Normal, en el cual tendrán el mismo comportamiento que los demás objetos que sean del mismo tipo. Por ejemplo, una caja seleccionable que el jugador puede agarrar y lanzar, se comporta de la misma manera que otra que no sea seleccionable siempre que esté en el estado Normal.

Del estado Normal se puede pasar a un estado Grabando, dentro del cual el objeto se va a seguir comportando igual con la peculiaridad de que va a estar grabando a intervalos cortos de tiempo el estado del objeto. Siguiendo con el ejemplo de la caja seleccionable, digamos que el jugador la tiene agarrada y la mete en el estado Grabando, a partir de este momento va a comenzar a grabar la información relevante del objeto a cada ciclo de ejecución, en este caso rotación y posición y el tiempo transcurrido entre cada ciclo. Esta información se guardará en un componente llamado TransformRecorder.

Cuando el jugador suelta el botón izquierdo del ratón se pasa del estado Grabando al de Bucle. En este estado el comportamiento natural del objeto es cancelado y el objeto comienza a reproducir en bucle los estados que se han guardado en Transform Recorder. Así, una caja, al entrar en este estado, va a comenzar a recorrer las estructuras de datos donde se ha guardado sus posiciones y rotaciones a con el tiempo entre cada una y modificando el estado del objeto según la información que recoge. Al hacer un click izquierdo de nuevo, el objeto volvería a su estado normal.

Podemos observar todo este comportamiento esquematizado en la Figura 25.

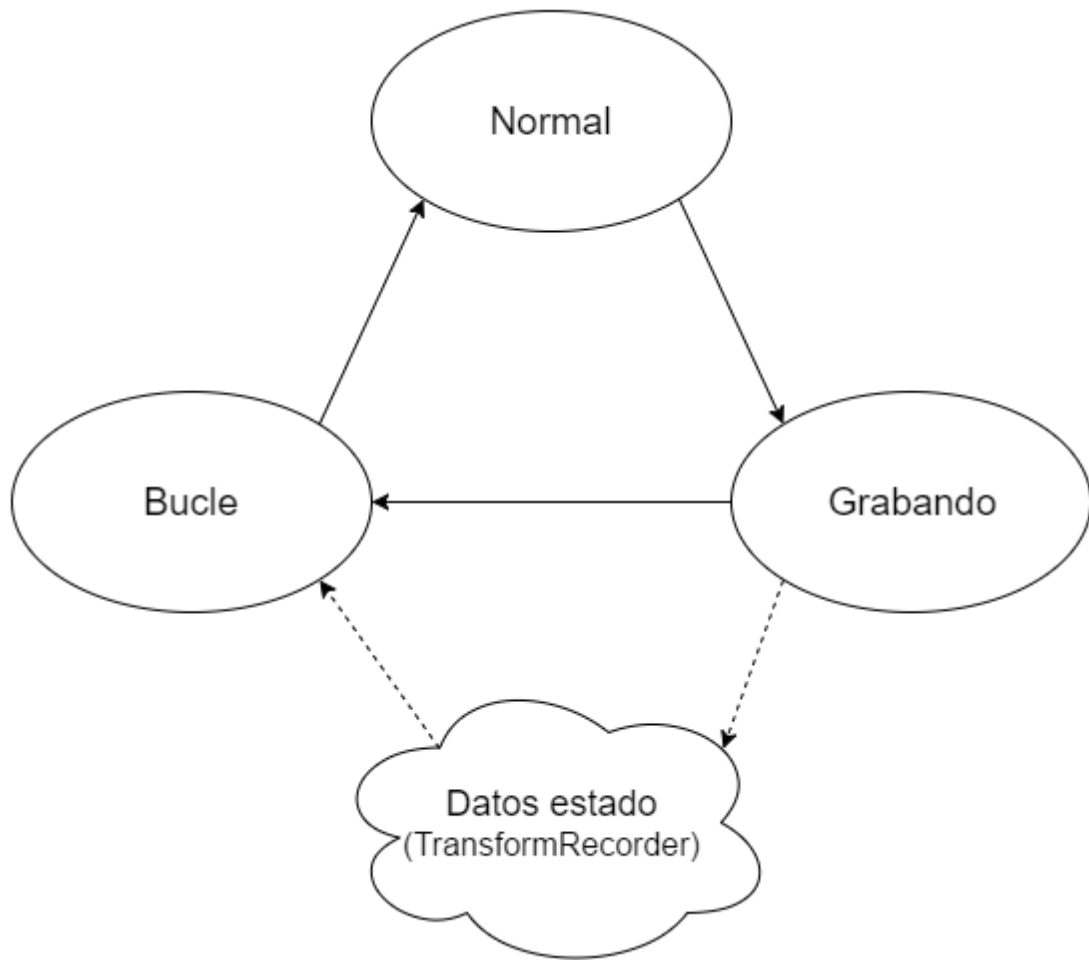


Figura 25, diagrama del flujo de estados en los objetos que pueden entrar en bucle

3.5.2. Tipos de seleccionables

Debido al distinto comportamiento de cada uno de los objetos se separa el funcionamiento de cada uno de ellos según la información relevante que deben grabar. Por ejemplo, a la hora de grabar un trigger para meterlo en bucle datos como la posición o la rotación son irrelevantes ya que es un objeto estático, tan solo se va a necesitar su estado en cada momento (activado o no), mientras que para una caja eso es irrelevante.

De esta manera se separó en distintos estados según la información relevante, quedando de la manera que se muestra en la Figura 26.

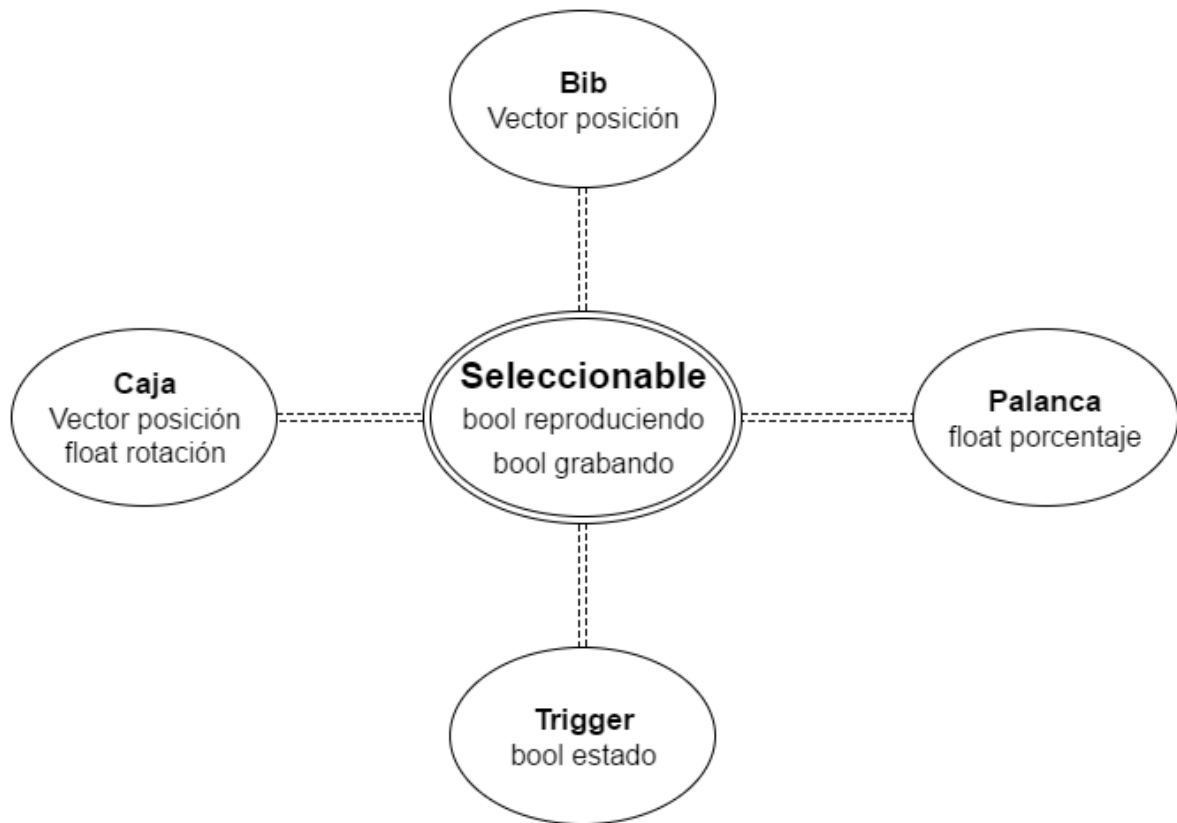


Figura 26, tipos de objetos seleccionables y sus variables relevantes

3.6. Resumen del diseño y desarrollo

Dado el planteamiento del proyecto, de entrada podemos decir que el diseño y desarrollo ha sido lo esperado.

El modelo que se ha seguido tenía una máxima muy clara: diseñar alrededor del gameplay. Para poder hacer esto y tener un buen resultado, la tarea clave era diseñar y desarrollar primero una serie de mecánicas, siguiendo consejos de gente con experiencia en los géneros que se iban a cultivar.

El diseño del gameplay hasta su estado final ha consistido en plantear ideas, prototipar, probar y rediseñar o desechar las que no valían, sin temer a incorporar nuevas ideas que puedan enriquecer el diseño planteado en un principio sin entrar en conflicto con la base sobre la que construir.

El objetivo en este sentido es terminar con unas mecánicas y un gameplay bien desarrollados y diseñados, para cumplir que el videojuego que saliera de ellos fuera divertido, y luego rodear todo esto mediante un contexto que le diera una forma de videojuego real para poder probarlo bien.

Para este trabajo, esta fase es mucho más pequeña que la fase de estudio, planteamiento del modelo y diseño de unas mecánicas y un gameplay basados en este. Esto se debe a que el fin del trabajo no es el acabar con un “videojuego acabado” sino el aprender buenas prácticas que seguir cuando se quiera llevar a cabo un desarrollo del gameplay de un videojuego.

Así, se ha llevado a cabo de manera que el gameplay que se había planteado quedase rodeado de un contexto simple y que tirase por un diseño artístico y una narrativa más bien simple debido a que ni se disponía de tiempo, ni era uno de los objetivos principales de este trabajo de fin de grado.

Del estudio se extrae que el aspecto más relevante para proporcionar diversión a través de un videojuego son el gameplay y las mecánicas y eso se ha intentado plasmar.

4. Conclusiones

Ahora que he terminado el trabajo es cuando se puede ver el camino realizado y analizar tanto los objetivos que se han planteado como las cosas aprendidas durante todo el proyecto.

Desde el principio quería hacer un TFG relacionado con los videojuegos, pero no quería que fuera un proyecto que sólo implicara diseñar y desarrollar un videojuego cualquiera. Si bien siempre se está en un constante aprendizaje y el haber planteado el proyecto de esa manera también me hubiera permitido aprender mucho, “tan sólo” habría aumentado mi experiencia utilizando la herramienta con la que lo hubiera hecho (en este caso Unity) y mejorado mis habilidades.

En este sentido quería que mi proyecto también me permitiera profundizar en uno de los aspectos clave en el mundo de la creación de videojuegos como es el del diseño. Cuando comparo ya no sólo mis conocimientos, sino también mi forma de ver el mundo del diseño de videojuegos con mi yo de antes de este proyecto me doy cuenta de que tenía una perspectiva equivocada en muchos aspectos.

Muchas veces ocurre que queremos “hacer videojuegos” y no pensamos mucho más, simplemente bebemos de los juegos que nos gustan y repetimos clichés por el hecho de no saber cómo analizar un videojuego en su conjunto desde una perspectiva enfocada a saber por qué es divertido o no.

Ahora, gracias al estudio que he hecho para llevar a cabo el proyecto tengo otra perspectiva en este sentido, lo cual me permite saber mejor qué cosas tengo que hacer como diseñador (en construcción) de videojuegos para hacer las cosas. También, aparte de haberme servido para saber mejor qué cosas hacer y qué cosas son las más importantes a la hora de plantear un diseño de videojuego de forma más general y, de forma más exhaustiva, para un videojuego de los géneros de plataformas y puzzles, me ha servido para cambiar mi acercamiento a los videojuegos también como jugador, jugando muchas veces con una perspectiva mucho más analítica y no sólo disfrutando del juego. Como he leído, un diseñador de videojuegos no deja nunca de trabajar.

4.1. Objetivos

Echando la vista al inicio del proyecto y los objetivos que se plantearon, se puede decir que se han conseguido llevar a cabo. Observándolos se puede ver una clara diferenciación en dos partes en cuanto a lo que se quería conseguir.

Por un lado, objetivos relacionados con la parte más relacionada con la investigación, en los que me planteé buscar toda la información que pudiera conseguir para tratar de conocer cual es la relación entre videojuegos y diversión, aprender cuáles son las prácticas más recomendables para conseguir que un juego sea divertido y seguir profundizando en el tema pero enfocando los esfuerzos más al género de plataformas-puzles.

Estos objetivos son algo más intangibles pero puedo considerarlos como conseguidos ya que la investigación que realicé en este sentido me ha llevado a plantear el diseño de videojuegos de una manera que antes no hacía y a aprender cómo hacer ciertas cosas con el objetivo de hacer un buen diseño.

Además, he conseguido plantear un modelo de diseño que aplicar, posteriormente, a acometer un proyecto de diseño y desarrollo de un videojuego del género de plataformas-puzles. Este modelo intenta recoger las ideas que se plantea anteriormente sobre la diversión y el diseño de videojuegos para intentar que un proyecto basado en él llegue a buen puerto.

Por otro lado, los objetivos relacionados con diseñar y desarrollar un videojuego, sí que son más fácilmente observables.

Se plantea llevar a cabo un proyecto de un diseño y desarrollo de un videojuego, tocando todas las ramas de este mismo. Siempre sientes cuando haces algo de este tipo que cambiarías algunas cosas y otras las plantearías de manera distinta, en parte por el hecho de que siempre está la sensación de que te falta tiempo y en parte por que siempre se te darán mejor y disfrutarás más con una serie de tareas que con otras.

En este sentido, creo que se ha cumplido el objetivo principal que era el de crear algo que fuera divertido.

También estoy contento con las fases de desarrollo del juego, ya que me ha permitido aprender más sobre el funcionamiento de un motor como Unity y sobre el desarrollo de videojuegos en sí. A nivel de programación siempre hay cosas que no habré hecho de la

mejor manera, pero las decisiones que se han tomado han dado resultado para plasmar el diseño que se había planteado. Por otro lado, a nivel artístico sí que me ha quedado una espinita clavada de no tocar apenas Unity en este sentido, he planteado un diseño minimalista que le diera al juego un aire indie sin necesidad de ser un maestro en las artes gráficas.

Un poco por mi perfil y los objetivos que me había planteado, me he centrado más en aspectos del gameplay y las mecánicas, ya que, según el modelo que había planteado, una buena práctica a la hora de diseñar un videojuego es la de diseñar basado en el gameplay y en conseguir que las mecánicas base del juego funcionen por sí mismas para luego rodearlas de un diseño artístico que las complemente bien.

4.2. Trabajos futuros

En cuanto al futuro del juego, tengo la intención de seguir con él, ya que, gracias a plantear el proyecto de esta manera me ha quedado un videojuego que a nivel de gameplay es divertido, por lo que sería interesante el dedicarle más tiempo al resto de tareas que se llevan a cabo a la hora de plantear un videojuego, relacionadas con el diseño artístico, interfaz de usuario, narrativa, objetivos del juego, etc.

En cuanto a estudios futuros la intención es seguir por el camino del diseñador de videojuegos, aplicar las cosas que he aprendido en mi vida, seguir diseñando y seguir aprendiendo sobre ello para, con suerte, hacer de ello mi profesión y poder vivir haciendo lo que me gusta.

5. Bibliografía y referencias

- Caillois, Roger, 1957. *Les jeux et les hommes*
- Carlo Fabricatore, 2007. *Gameplay and game mechanics design: a key to quality in videogames*. (<http://www.oecd.org/edu/ceri/39414829.pdf>).
- Devmag, abril 2011, serie de entrevistas (<http://devmag.org.za/2011/04/16/how-are-puzzle-games-designed-introduction/>)
- Diversión, octubre 2015. Wikipedia (<https://en.wikipedia.org/wiki/Fun>)
- Documental “Gameplay – La historia de los videojuegos”
- Dr Andy Przybylski, agosto 2011. *Getting to the heart of the appeal of videogames* (<http://www.psychologicalscience.org/index.php/news/releases/getting-to-the-heart-of-the-appeal-of-videogames.html>)
- Gillian Smith, Mee Cha and Jim Whitehead, 2008. *A Framework for Analysis of 2D Platformer Levels* (<https://games.soe.ucsc.edu/sites/default/files/smith-sandbox-08.pdf>)
- Gillian Smith, Mike Treanor, Jim Whitehead and Michael Mateas, 2008. *Rhythm-Based Level Generation for 2D Platformers* (<http://mtreanor.com/research/smith-fdg09.pdf>)
- Historia de los Videojuegos, octubre 2015. Wikipedia (https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_los_videojuegos)
- Juego, octubre 2015. Wikipedia (<https://es.wikipedia.org/wiki/Juego>)
- Linda K. Kaye and Jo Bryce, 2012. *Putting the “Fun Factor” into Gaming: The Influence of Social Contexts on Experiences of Playing Videogames*. (http://www.ijis.net/ijis7_1/ijis7_1_kaye_and_bryce.pdf)
- Mark Prensky, 2001. *Fun Play and Games: What makes video games engaging*, ([http://www.autzones.com/din6000/textes/semaine13/Prensky\(2001\).pdf](http://www.autzones.com/din6000/textes/semaine13/Prensky(2001).pdf))
- Nicole Lazzaro, 2004. *4 Keys 2 Fun*. (<http://www.nicolelazzaro.com/the4-keys-to-fun/>)
- Nintendo, 2009. *Iwata pregunta: PUNCH-OUT* (<https://www.nintendo.es/Iwata-pregunta/Iwata-pregunta-PUNCH-OUT-/Iwata-pregunta-Punch-Out-/6-Lo-que-hace-divertido-a-un-videojuego/6-Lo-que-hace-divertido-a-un-videojuego-230767.html>)
- Videojuegos, octubre 2015. Wikipedia (<https://es.wikipedia.org/wiki/Videojuego>)

- Videojuegos de Plataformas, octubre 2015. Wikipedia
(https://es.wikipedia.org/wiki/Videojuego_de_plataformas)

Pequeños consejos sobre videojuegos de plataformas

<http://devmag.org.za/2011/07/04/how-to-design-levels-for-a-platformer/>

<http://devmag.org.za/2011/01/18/11-tips-for-making-a-fun-platformer/>

<http://devmag.org.za/2012/07/19/13-more-tips-for-making-a-fun-platformer/>

<http://www.significant-bits.com/super-mario-bros-3-level-design-lessons>

<http://www.significant-bits.com/super-mario-bros-3-level-design-lessons-part-2>