

Información Importante

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

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

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

BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
Chía - Cundinamarca

“Bongy Gob”

Cristhian Camilo Bonilla Camacho

Daniel Fernández Martínez

Juan José Leyton Cardoso

Juan Carlos Niño Blanco

Universidad de la Sabana

Facultad de Comunicación

Comunicación Audiovisual y Multimedia

Chía, Cundinamarca

2014

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	8
RESUMEN	8
PREFACIO	9
CONCEPTO	11
OBJETIVOS	12
Objetivos generales	12
Objetivos específicos.....	12
JUSTIFICACIÓN	13
1. ESTADO DEL ARTE: LA INDUSTRIA COLOMBIANA DE VIDEOJUEGOS.....	15
1.1. CONTEXTO HISTÓRICO	15
1.2. ANÁLISIS DEL SECTOR DE VIDEOJUEGOS	18
1.3. ACTORES MÁS IMPORTANTES EN EL ECOSISTEMA DE VIDEOJUEGOS	26
1.3.1. DESARROLLADORA	26
1.3.2. EDITORA.....	26
1.3.3. DISTRIBUIDORA.....	27
1.3.4. CONSUMIDOR.....	27
1.4. ENTIDADES QUE APOYAN EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA EN COLOMBIA	28
1.4.1. IGDA Colombia.....	28
1.4.2. GGDG Colombia.....	29
1.4.3. Clúster de Industrias Creativas y Contenidos.....	29
1.4.4. MinTIC y Apps.co	29
1.4.5. Wayra	29
1.4.6. HubBOG	30
1.4.7. ProExport.....	30
1.5. EVENTOS LOCALES RELACIONADOS A VIDEOJUEGOS.....	31
1.5.1. Colombia 3.0	31
1.5.2. Campus Party	31
1.5.3. EGDC	32
1.5.4. Game Jams	32
1.6. OFERTAS EDUCATIVAS EN COLOMBIA PARA LA CAPACITACIÓN	33

1.6.1. Cursos SENA	33
1.6.2. Diplomados.....	34
1.6.3. Especializaciones	35
1.6.4. Centros de entrenamiento	35
1.7. COMPARACIÓN DE REFERENCIAS CON DINÁMICA GENERAL SIMILAR	36
1.7.1. Pou	36
1.7.2. Papa Pear.....	37
1.7.3. Virus vs. Virus.....	38
1.7.4. Clash of Clans	39
1.7.5. Conclusión	40
1.8. COMPARACIÓN DE PRODUCTOS CON MECÁNICA SIMILAR.....	42
1.8.1. Smiley Jumper.....	42
1.8.2. Ice Climber Penguin	43
1.8.3. Jump in the dark	44
1.8.4. Joe the alien	45
1.8.5. Conclusión.....	45
2. MARCO GENERAL	47
2.1. ALCANCE	47
2.1.1. Sinopsis y propuesta	47
2.1.2. Requisitos.....	48
2.1.3. Trabajo necesario.....	49
2.1.4. Restricciones	50
2.1.5. Recursos necesarios	51
2.2. RETOS A LA HORA DE DESARROLLAR UN VIDEOJUEGO	52
2.2.1. Narrativas no lineales	52
2.2.2. Sistema de interacciones elaborado.....	53
2.2.3. Arte no precompuesto	53
2.2.4. Sonido interactivo	54
2.2.5. Programación compleja.....	55
2.2.6. Recursos limitados	55
2.2.7. Variabilidad del formato final	56
2.2.8. Integración con mercadeo	56

2.2.9. Negocio sostenible	57
2.3. ROLES EN EL EQUIPO DE TRABAJO	58
2.3.1. Diseño del juego	58
2.3.2. Desarrollo visual	58
2.3.3. Desarrollo técnico	58
2.3.4. Producción	59
3. DISEÑO DEL JUEGO	60
3.1. HISTORIA (COMPONENTE METAFÓRICO)	60
3.2. OBJETIVO GENERAL	61
3.3. INTRODUCCIÓN A LA DINÁMICA GENERAL	62
3.3.1. Mundo General/Menú Principal	64
3.3.2. Nivel introductorio / Nivel 0	64
3.3.3. Infierno	65
3.3.4. Purgatorio	65
3.3.5. Cielo	65
3.3.6. El Calabozo	65
3.3.7. Editor	65
3.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRIMER MINIJUEGO	67
3.4.1. Objetivos del primer minijuego	67
3.4.2. Reglas del primer minijuego	68
3.5. ESPACIOS DE PRIMER MINIJUEGO	69
3.6. ACCIONES DEL PRIMER MINIJUEGO	70
3.7. OBJETOS DEL PRIMER MINIJUEGO	71
3.7.1. Plataformas	71
3.7.2. Helados	72
3.7.3. Almas	73
3.7.4. Mejoras	73
3.7.5. Puertas	73
3.7.6. Botones	74
3.7.7. Mano agarradora	74
3.7.8. Portal	74
3.8. CONTROLES	75

3.9. DISEÑO DE NIVEL INCLUIDO EN PROTOTIPO	78
3.10. SEGUNDO MINIJUEGO	79
3.10.1. Descripción general	79
3.10.2. Espacios	79
3.10.3. Objetos del minijuego	79
3.10.4. Acciones	80
3.10.5. Reglas	81
3.11. TERCER MINIJUEGO.....	82
3.11.1. Descripción general	82
3.11.2. Espacios	82
3.11.3. Objetos	83
3.11.4. Acciones	83
3.11.5. Reglas	83
3.12. ELEMENTOS DE NARRATIVA.....	84
3.13. PERSONAJES	85
3.13.1. Bongy	85
3.13.2. Blas.....	85
3.13.3. Almas.....	85
3.13.4. Cupido	85
3.13.5. San Pedro.....	86
4. DISEÑO VISUAL	87
4.1. ESTILO Y TONO.....	87
4.2. REFERENTES VISUALES.....	89
4.3. PALETA DE COLORES	96
4.3.1. Bongy	96
4.3.2. Blas.....	96
4.3.3. Cupido	97
4.3.4. Infierno.....	98
4.3.5. Enemigos en el infierno	98
4.3.6. Objetos del infierno.....	99
4.3.7. Purgatorio	99
4.3.8. Enemigos Purgatorio	100

4.3.9. Objetos Purgatorio.....	100
4.3.10. Cielo	101
4.3.11. Enemigos Cielo	101
4.3.12. Objetos Cielo	102
4.3.13. Almas.....	102
4.4. BOCETACIÓN.....	104
4.4.1. Bongy	104
4.4.2. Blas.....	105
4.4.3. Cupido	106
4.4.4. Enemigos.....	107
4.4.5. Plataformas.....	111
4.5. DISEÑO DE PERSONAJES	113
4.5.1. Bongy	113
4.5.2. Blas.....	114
4.5.3. Cupido	114
4.5.4. Almas.....	115
4.6. DISEÑO DE ESCENOGRAFÍA.....	116
4.6.1. Plataformas.....	117
4.6.2. Objetos	119
4.7. DISEÑO DE INTERFAZ.....	122
4.8. ANIMACIÓN	125
4.8.1. Referentes	134
5. DESARROLLO TÉCNICO	140
5.1. REQUISITOS DE DESARROLLO.....	140
5.1.1. Generales	140
5.1.2. Minijuego Principal.....	142
5.2. HERRAMIENTAS Y EXTENSIONES DE DESARROLLO	144
5.2.1. Flash Builder.....	144
5.2.2. Adobe AIR	145
5.2.3. Starling	145
5.2.4. Feathers	146
5.2.5. Citrus Engine	147

5.3. MOTOR DE VIDEOJUEGOS	148
5.3.1. Polígonos.....	149
5.3.2. Colisiones	150
5.3.3. Física	153
5.3.4. Movimiento del personaje.....	154
5.4. COMPOSICIÓN Y CÁMARA.....	157
5.4.1. Estructura visual de un nivel.....	157
5.4.2. Movimiento de cámara	158
5.4.3. HUD	159
5.5. CONTROLES	161
5.6. ELEMENTOS DEL JUEGO.....	163
5.6.1. Inicio y fin.....	163
5.6.2. Objeto de escenario	163
5.6.3. Helados	166
5.6.4. Personaje	167
5.7. AZAR.....	170
5.7.1. Bloques.....	170
5.7.2. Objetos	171
6. PRODUCCIÓN	173
6.1. MODELOS DE FLUJO DE TRABAJO USADOS	173
6.1.1. Project Management	173
6.1.2. Scrum	173
6.2. FLUJO DE TRABAJO	175
6.3. DURACIÓN	177
6.4. COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	179
6.5. DISTRIBUCIÓN.....	181
6.5.1. Generalidades y recomendaciones	181
6.5.2. Costos	183
6.6. MERCADEO.....	184
6.6.1. SEO	184
6.6.2. Gestión de comunidades	185
6.6.3. Publicidad digital.....	186

6.7. MONETIZACIÓN.....	187
6.7.1. Concepto	187
6.7.2. Justificación	189
6.7.3. Ciclo compulsivo.....	189
6.7.4. Indicadores financieros.....	191
ANEXOS.....	194
ANEXO 1. LISTA DE EMPRESAS.....	194
ANEXO 2. ENTREVISTAS.....	198
ANEXO 2.1. ENTREVISTA CON EFECTO STUDIOS	199
ANEXO 2.2. ENTREVISTA CON GLITCHY PIXEL.....	203
ANEXO 2.3. ENTREVISTA CON RIGOBERTO SAENZ.....	207
ANEXO 3. CRONOGRAMA	220
ANEXO 4. PRESUPUESTO.....	228
ANEXO 5. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO VIABLE MÍNIMO	233
ANEXO 6. PRUEBAS DE USUARIO	236
REFERENCIAS	240

INTRODUCCIÓN

RESUMEN

A partir de un entorno motivador, en el que recientes y múltiples oportunidades de crecimiento han atraído la atención hacia la industria de los videojuegos, se presenta un proyecto dirigido a ese ecosistema nuevo en Colombia. Combinando distintas disciplinas, se concibe un producto que tiene cercanía con las tendencias actuales de un mercado inconstante pero gigantesco. El juego digital usa tipos de interacción comunes – por ejemplo, un personaje saltando entre plataformas – y un conjunto de medios comunes – como el computador a través de Internet y los dispositivos móviles. Adicionalmente, aprovechando conceptos aprobados en esta industria para obtener, retener y fidelizar a un tipo de consumidor exigente y actualizado, el videojuego se orienta a ser, si quizás no una obra generadora de cuantiosas utilidades, entonces sí el punto de partida para un negocio sostenible.

Este documento se concentra en el trabajo previo al desarrollo del producto, partiendo de la propuesta general, recorriendo el diseño técnico y artístico, explorando la codificación del programa y finalizando con el proceso de producción y comercialización. En paralelo, se expone una versión preliminar reducida del videojuego y se explican sus partes y su utilidad frente a esta industria. Dicho producto mínimo es totalmente interactivo y usable, permitiendo un acercamiento temprano a la experiencia propuesta.

PREFACIO

Colombia ha creado un llamativo y motivador entorno para el desarrollo de videojuegos. La importancia que han adquirido como negocio en el país permite que actualmente se pueda hablar con certeza de una amplia comunidad de desarrolladores y empresarios en el país que buscan constantemente ir reforzando la industria nacional y posicionarla a nivel mundial como una importante protagonista, en la que inversionistas extranjeros y representantes de compañías internacionales pueden percatarse del gran potencial de talento creativo y técnico proveniente de Colombia y Latinoamérica en general.

Desde años tan recientes como los que abarca el nuevo milenio, el gobierno y distintas instituciones han promovido el crecimiento exponencial de las industrias de contenidos creativos, destacando entre ellas el cine y los contenidos digitales. Este ecosistema ha conseguido que muchos jóvenes estudiantes y entusiastas se interesen en trabajar en la producción de contenido cinematográfico. En el caso de los videojuegos, de la misma manera, un importante número de seguidores de distintos campos técnicos, artísticos y profesionales en general, muestran cada vez más interés en incursionar dentro de la industria de creación de videojuegos del país. La cantidad de proyectos relacionados con aplicaciones móviles y juegos de video para las distintas plataformas sigue creciendo y los desarrolladores, tanto de los estudios más importantes, como los emprendedores independientes que recién comenzaron a incursionar en el ámbito nacional, han ido apropiando y adaptando los estándares y procesos de producción que se manejan en proyectos de construcción de software y contenidos digitales a nivel mundial.

Soportando este crecimiento, la oferta educativa en torno a la capacitación de personas alrededor de la producción de videojuegos ha tenido un reconocible crecimiento en poco tiempo. Cada vez es más fácil para los que buscan entrar a la industria encontrar cursos, diplomados y talleres que brindan de forma especializada conocimientos enfocados en la elaboración de aplicaciones de entretenimiento. Varias instituciones de educación superior están viendo el potencial que proyecta la industria para el crecimiento económico del país, y gracias a eso se han creado programas académicos que buscan formar a los estudiantes en gestión y producción de proyectos multimediales.

Este proyecto de grado se compone precisamente del desarrollo de un producto digital desde toda su etapa de preproducción hasta la culminación de una versión

temprana del videojuego fabricada para explorar la propuesta en cuanto a experiencia y formato audiovisual. La industria digital acuñó un término alusivo a estos prototipos no finalizados que permite nombrar estos elementos: Producto Viable Mínimo.

Producir un videojuego es un proceso exigente y multidisciplinario. Para abarcar los aspectos más importantes, este documento se divide en 6 grandes capítulos que abarcan cada una de las funciones realizadas para la elaboración del prototipo: el aspecto investigativo, o Estado del Arte; el esquema de la propuesta general, o Marco General; el diseño abstracto del sistema de comportamientos que estructura el juego, o Diseño del Juego; la propuesta visual y artística, o Desarrollo Visual; los requerimientos tecnológicos y proceso de programación, o Desarrollo Técnico; y el proceso de gestión del proyecto, o Producción.

CONCEPTO

Se construirá un libro de producción en el cual se expondrán todos los aspectos de diseño, desarrollo y gestión de un videojuego, respaldados por una exhaustiva investigación preliminar y una posterior prueba de usabilidad. Junto al documento, se desarrollará un prototipo parcial representativo del producto final esperado.

El videojuego será de múltiples mini juegos, siendo saltos sobre plataformas el predominante. Su desarrollo se hará en la herramienta Adobe Flash Professional y se planea lanzar para Internet y dispositivos móviles. Los jugadores casuales de estos medios serán el público objetivo.

OBJETIVOS

Objetivos generales

- Elaborar un libro de producción que tenga todas las fases necesarias para completar el proceso de desarrollo de un videojuego para móviles e Internet.
- Desarrollar un producto viable mínimo del videojuego, es decir, un prototipo funcional y jugable de la obra.

Objetivos específicos

- Investigar referencias de otros videojuegos que nos ayuden a diseñar e implementar un libro de producción propio que permita ajustarse adecuadamente a nuestro proyecto.
- Definir un alcance completo y preciso de lo que se planea desarrollar como videojuego finalizado. Esto incluye:
 - Completar un diseño del sistema abstracto que engloba al videojuego.
 - Desarrollar un documento de arte que definirá al videojuego.
 - Definir el acercamiento técnico que permitirá la traducción de un diseño abstracto a un programa funcional.
- Plantear el flujo de trabajo y una estrategia de ventas y mercadeo que permitan llevar a cabo la producción y comercialización del videojuego.
- Realizar un estudio de usabilidad para determinar la aceptabilidad del producto frente a un grupo focal e identificar falencias en términos de contenido y diseño del producto (**ver anexo 6**).
- Recopilar diversas opiniones y testimonios de personas relevantes actualmente dentro de la industria de videojuegos en Colombia que sirvan para apoyar el estado del arte y su componente investigativo (**ver anexo 2**).

JUSTIFICACIÓN

La creación de un prototipo es el primer acercamiento a la realización de un videojuego. En este trabajo, se busca iniciar el proceso de producción hasta llegar a un producto viable mínimo o MVP (minimum viable product), presentable y funcional. Este tipo de obras no finalizadas tiene mucho impacto en la industria digital ya que sirve como herramienta de venta y presentación para posibles inversionistas y co-productores. Generalmente, el requisito de estos productos es permitir la demostración de la experiencia que se espera conseguir con el videojuego completo. En ese orden de ideas, el MVP cumple un rol de apoyo tangible y concreto para vender una idea de videojuego, de la misma manera en que un teaser o trailer es imprescindible para la venta de un producto audiovisual. Adicionalmente, nuestro producto mínimo contiene un factor adicional que no suele trabajarse en etapas tan iniciales: la propuesta estética. Con ambos factores, el MVP logra dar un rápido vistazo al verdadero proyecto que se explicará en las próximas páginas.

Por otro lado, la academia y en general las instituciones de educación superior deben encontrar la manera de crear sinergias con las empresas y organizaciones que representan actualmente la comunidad colombiana de desarrolladores con el objetivo de incentivar cada vez más a sus estudiantes y, de esta manera, empezar a conformar semilleros de creadores y realizadores que eventualmente ayuden a impulsar la industria de los videojuegos colombiana a ser potencia latinoamericana, si es que no mundial. Este proyecto está precisamente propuesto como una manera de aportar al número de proyectos multimediales dentro de un entorno universitario y que pueden servir al mismo tiempo como referencias para otros estudiantes que quieran empezar proyectos de este tipo. Este documento está propuesto para contribuir a la conformación de una base informativa que fortalezca el crecimiento de la industria en la academia.

Complementando el entorno educativo, la economía nacional ya identificó una interesante oportunidad en la venta de productos creativos digitales realizados desde Colombia, al igual que la posición del país como una buena plaza para la inversión de capital extranjero en este negocio.

El uso de dispositivos móviles reclama importancia en el consumo de ocio y entretenimiento. Los juegos casuales se han vuelto populares formas de esparcimiento, que tradicionalmente presentan un esquema de rejugabilidad en el que el usuario está sujeto a tener un comportamiento recurrente, situación que están aprovechando y explotando los desarrolladores de juegos. **Gartner (2013)** pronosticó que habrá en total un valor de ingresos por 37 mil millones de dólares

durante el año 2014 únicamente por concepto de juegos en PC y dispositivos móviles.

Juegos como “Flappy Bird”, “Clash of Clans”, “Candy Crush” o “Angry Birds” se han convertido en hitos a nivel comercial y cultural. En Colombia, juegos como “Audio Ninja” y “Grabbity” son grandes exponentes que empiezan a ganar relevancia de ámbito mundial así como nacional y son muestra irrefutable de la gran oportunidad e importancia de la incursión de nuevos desarrolladores, artistas y programadores entre otros, en la producción de videojuegos en Colombia.

1. ESTADO DEL ARTE: LA INDUSTRIA COLOMBIANA DE VIDEOJUEGOS

1.1. CONTEXTO HISTÓRICO

En el transcurso de estos últimos años ha habido grandes cambios y adelantos en la industria de los videojuegos desarrollados en el contexto colombiano. El auge tecnológico, el creciente uso de dispositivos digitales y el gran flujo de información a través del internet generaron los primeros estudios dedicados a investigar y liderar el naciente y prometedor mercado de los videojuegos. Del mismo modo, entidades gubernamentales y extranjeras han mostrado su interés en esta industria y han entrado a promover la creación y el desarrollo de contenidos digitales e interactivos, lo que también ha llevado a la consolidación y el crecimiento de la industria de videojuegos. Los desarrolladores de juegos en Colombia han sabido aprovechar estos sucesos para realizar juegos cada vez mejores y de buena calidad. A su vez, se pueden notar, en los productos colombianos, pequeños aspectos de la cultura del país, proporcionando un valor agregado y diferenciador frente a los demás juegos del mundo, lo cual ha ayudado a que se genere cada vez más ayuda, no sólo a nivel financiero sino también en términos educativos (Rueda, 2014).

En la primera década de los años 2000 empezaron a fundarse en Colombia los primeros estudios desarrolladores de videojuegos. Estos se remiten a tres: Cuazart Studios e Immersion Games en el 2004 y Colombia Games en el 2005 (Murcia, 2010). En particular, Immersion Games se dedicaba al desarrollo de juegos para consolas de videojuegos, compitiendo contra desarrolladoras de juego “AAA”¹. Debido parcialmente al gran costo de producción para este tipo de juegos y a las pocas ayudas que daba el gobierno a la industria en aquel tiempo, el estudio se declaró en bancarrota y cerró sus puertas. Sin embargo, en el 2011 uno de sus miembros creó Efecto Studios, el cual persiste hasta la fecha (Rueda, 2012).

¹ En la industria, se conoce como “AAA” a los juegos con producción de alta gama, generalmente con equipos de miles de personas, cronogramas de uno a cinco años y presupuestos de millones de dólares.

Desde su nacimiento en 1992, Proexport es la entidad que se encarga de promover y controlar las exportaciones, el turismo y la intervención de inversionistas extranjeros dentro del mercado colombiano. Sin embargo, no fue hasta el 2009 que la entidad inició su contribución en la industria de contenidos digitales y videojuegos a nivel local, ayudando a la internacionalización de la misma (**Proexport, s.f.**). En el 2011, la Asociación Internacional de Desarrolladores de Videojuegos o IGDA² por sus siglas en inglés, constituida desde 1994, inició sus operaciones en Colombia, ubicándose en la capital del país y proporcionando cursos, charlas y capacitaciones para apoyar el desarrollo de videojuegos (**IGDA, 2014**). En octubre de ese mismo año, se realizó el primer evento denominado Colombia 3.0, el cual contó con la participación de importantes entidades como ACM SIGGRAPH³, IGDA, Loop⁴, Bogogames⁵, entre otros. Debido a su auge y al interés que se mostró alrededor del desarrollo de productos digitales, el Ministerio de las Tecnologías y las Comunicaciones de Colombia decidió incluir en el 2012 al sector de videojuegos en su estrategia Vive Digital (**MinTIC, 2014**).

La ayuda que se ha otorgado dentro del sector de videojuegos, la participación de empresas colombianas en eventos internacionales y el aporte de agentes extranjeros en eventos colombianos, han contribuido al crecimiento e innovación de la industria a nivel nacional. “La industria de videojuegos en Colombia ha evolucionado y cada vez se vuelve más atractiva para los compradores internacionales que ven desarrollo e innovación en nuestros productos. Al mismo tiempo los desarrolladores en estos eventos conocen las últimas tendencias y necesidades del consumidor internacional.” (**El espectador, 2013**)

En los eventos hay bastante intercambio de información y esto contribuye a que el sector crezca y se generen alianzas provechosas para la industria. Por ejemplo, la compañía canadiense NDi Media, líder en Norteamérica en el desarrollo de contenidos digitales, decidió comprar la empresa colombiana Teravision Games durante la macrorrueda de negocios realizada por ProExport Colombia en Canadá en octubre de 2011. Así mismo, 7gLab cerró negocios con Disney para desarrollar diferentes contenidos digitales como juegos y libros electrónicos. Como último

² IGDA es la más grande asociación a nivel mundial que apoya a los desarrolladores de videojuegos.

³ ACM SIGGRAPH es la asociación mundial enfocada a computación gráfica, animación computarizada y técnicas interactivas.

⁴ Loop es un gremio de la animación y los videojuegos. Han desarrollado desde 2002 su festival.

⁵ Bogogames es un colectivo de desarrolladores independientes de videojuegos.

ejemplo, Efecto Studios fue galardonada como la mejor opción del público con su juego Grabbity en el Mobile Premier Awards, llevado a cabo en el marco del Mobile World Congress 2013 en Barcelona (**Proexport, s.f.**).

Otra testigo del potencial colombiano fue Susan Gold, profesora de Full Sail University en Florida: “Viajo mucho alrededor del mundo, dando conferencias sobre la industria de los videojuegos y veo que en Colombia el Gobierno está involucrado apoyando, que tienen una buena infraestructura de educación y que hay potencial para tener éxito. Hay mucho talento” (**Gold, 2013**).

Por otra parte, se encuentra el interés de los consumidores en este tipo de productos de entretenimiento, quienes esperan que cada vez sean más los productos con mayor calidad en cuanto a estilo gráfico, sonoro, mejor interactividad y sobre todo, que suplan sus deseos de entretenimiento. Hoy en día, los videojuegos son más que una simple ventana para escapar de la realidad, son un negocio y pueden ser un instrumento de educación, información y un fenómeno social.

1.2. ANÁLISIS DEL SECTOR DE VIDEOJUEGOS

Es factible decir que Colombia se está abriendo camino para llegar a ser parte importante de una industria que cada vez es más fuerte y que durante los últimos años ha vivido una transformación radical, a tal punto que ha creado nuevos modelos de juego, como el juego casual⁶ y el juego social⁷, desafiando así al imperio de las consolas y sus gigantescas compañías productoras y desarrolladoras.

Si se remonta a la era de la primera generación de consolas caseras a finales de los setentas, tomando como referencia consolas como el Pong de Atari⁸; la Sears Tele-game⁹; la Magnavox Odyssey¹⁰, creada por la compañía Magnavox bajo la dirección de Ralph Baer¹¹; y una de sus copias competitivas, la Coleco TelStar¹², y luego se compara con las populares compañías que le siguieron en la tercera generación de videojuegos y se consolidaron años más tarde como NES¹³, PlayStation y Sega Dreamcast, entre otras, se puede observar que el mercado de los videojuegos comenzó a crecer vertiginosamente, creando monopolios con grandes empresas durante las décadas previas a los años 2000. Este mercado consistía en una grandísima cadena de producción de compañías alimentadas por diferentes filiales que producían para el mercado videoconsolas caseras y sus

⁶ Se denomina de esta manera al tipo de juegos, comúnmente vistos en móviles, que requieren un breve período de tiempo constante para usarlos. Son fácilmente interrumpibles y reanudables y contienen dinámicas de juego sencillas e intuitivas.

⁷ Esta modalidad de juego funciona generalmente dentro de las redes sociales y depende con fuerza de la comunicación entre los jugadores, compartiendo puntajes, experiencias, y generando competencia o cooperación entre usuarios para superar obstáculos.

⁸ Básicamente fue la primera versión de Pong de la compañía Atari, la que posteriormente tomaría el nombre Sears Tele-games al ser comprada por la empresa del mismo nombre.

⁹ Segunda consola casera de videojuegos en la historia, creada por Atari en 1975.

¹⁰ La magnavox Odyssey fue la primera videoconsola casera de la historia, lanzada al mercado en agosto de 1972 por la compañía desarrolladora de electrodomésticos Magnavox.

¹¹ Ingeniero germano-estadounidense. A Baer se le considera el padre de los videojuegos por haber inventado la consola de videojuegos, siendo este hecho el principal catalizador para la creación de esta industria.

¹² Otra videoconsola casera, copia del Pong, que surge en 1976 como competencia a Atari. Fue creada por la compañía Coleco.

¹³ Nintendo Entertainment System, lanzada en el 1985.

respectivos videojuegos en CDs y cassettes vendidos por aparte para el entretenimiento del hogar (Wikipedia, 2014b).

Algunas de las empresas más exitosas, como Nintendo y PlayStation, continuaron su encarnizada competencia al ritmo del advenimiento y desarrollo de nuevas tecnologías. Antes de que llegaran los dispositivos móviles inteligentes, el monopolio de los videojuegos presentaba grandes y difíciles barreras para entrar al mercado como productora. Los emprendedores y sus nuevas compañías no ostentaban un panorama tan accesible como el que podríamos analizar en la actualidad. La tecnología, por supuesto, era reservada para las compañías más pudientes y el acceso a información y educación a través de internet no tenía su actual alcance. Los diferentes títulos y consolas difícilmente se veían amenazadas por nuevas propuestas de entretenimiento, pues las nuevas tecnologías y el salto a videojuegos desarrollados en 64 bits con animación 3D tuvieron un gran auge que mantuvo la industria en estado de crecimiento. Fue sólo hasta los inicios de la década del 2000 con la llegada de la tercera generación de tecnología en telecomunicaciones móviles (3G) y la llegada de los teléfonos inteligentes que se comenzaron a desarrollar nuevas oportunidades para incursionar en la industria. Los modelos de negocio como el Free to Play comenzaron a aparecer. El Free to Play o F2P es un modelo de negocio de videojuegos en el que se ofrece el producto totalmente gratis y a cambio se permite la compra de mejoras, beneficios, bienes virtuales u otros elementos dentro de éste a muy bajo costo. Dichos cobros, comparados con los de los videojuegos de consolas, eran radicalmente más accesibles en masa, lo que atrajo a miles de usuarios, creando así una nueva demanda que consolidaría una nueva faceta de la industria. En conjunto, las nuevas formas de hacer transacciones virtuales y ganancias por medio de publicidad a través de la red apoyaron al modelo de negocio. Fue así como la tecnología permitió un cambio en el paradigma de la industria de los videojuegos: nuevas formas de entretenimiento, requerimientos de producción menos complejos pero no de menos calidad, proyectos medibles que podrían ser económicamente realizados y diminutas barreras de entrada al mercado.

Dentro de la actual coyuntura social y económica en Latinoamérica, la cultura digital se ha expuesto a la llamada del vertiginoso crecimiento de las nuevas economías de consumo. La producción de nuevos contenidos para mercados abiertos ha logrado captar la atención de inversionistas, entidades privadas y gubernamentales como la Cámara de Comercio, la Asociación Internacional de Desarrolladores de Videojuegos (IGDA), Proexport y El Ministerio de las

Tecnologías y las Comunicaciones, entre otras. Dadas las características de consumo digital, cultural, social y el crecimiento de la industria en nuestra región, la producción de videojuegos se encuentra dentro de un marco saludable que prospera exponencialmente bajo el apetito de la demanda internacional. En Colombia, tanto como en otros países latinoamericanos, se están dando ruedas de negocios y diferentes convenciones que promueven el crecimiento de los nuevos productores de estos contenidos, ya que el potencial económico de la actividad podría llegar a situarse en importantes niveles del producto interno bruto de los diferentes países. Así, los videojuegos se encuentran en un momento idóneo para su desarrollo, crecimiento y contribución al mercado colombiano.

Estudios recientes muestran el crecimiento de los videojuegos para móviles. Jupiter Research calculó ingresos generados el año pasado por 33.000 millones de dólares y pronosticó que en 2015 podría llegar a generar unos 54.000 millones de dólares. En Colombia, los juegos para móviles y aplicaciones generan unos US\$40 millones al año. En el 2012, el país ocupó el puesto número 20 en el índice de exportación de servicios creativos publicado por The Global Innovation Index. En 2013, Audio Ninja, un juego coproducido entre Brainz y Cocodrilo Dog, fue reconocido entre los tres mejores videojuegos publicados en España y Latinoamérica. Nitro Chimp, un juego para dispositivos móviles desarrollado por un estudio colombiano generó más de 800 descargas. En promedio, los estudios de videojuegos generan 4 empleos en promedio por cada una de las empresas constituidas. El año pasado se cerró con un aproximado de seis millones de dolares en ventas al exterior (**La vida es juego, 2014**).

El modelo Free to Play consiste en ofrecer de forma totalmente gratuita videojuegos que pueden llegar a ofrecer la misma calidad en cuanto a entretenimiento que los juegos AAA. Alejandro González, miembro de la junta directiva del estudio colombiano Brainz, cita un estudio realizado por App Annie (**ver figura 1**) para ilustrar la superioridad en cuanto a ingresos por concepto de microtransacciones en juegos para Android y iOS, frente a las fuentes de ingreso registradas en el mercado de las consolas portátiles, lo que recalca la importancia del crecimiento del ecosistema móvil (**Rueda, 2014**). El movimiento de microtransacciones de estos juegos para móviles supera las ventas de las grandes consolas. La versatilidad de la oferta para móviles y la monetización¹⁴ en los juegos puede llegar a ser muy atractiva, dada la facilidad de obtención y la consecuente gratificación de la oferta.

¹⁴ Esta disciplina trata sobre cómo facilitar, agilizar y aumentar las ventas de un producto digital.

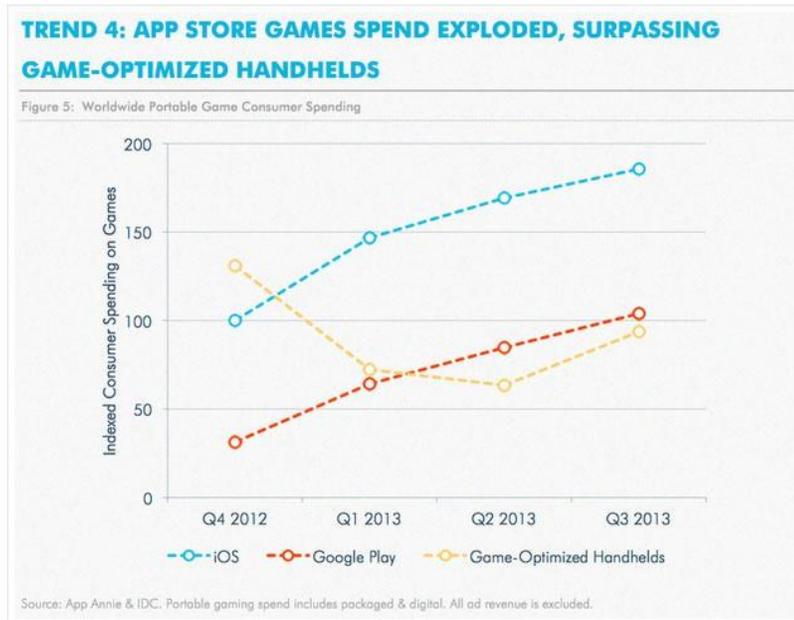


Figura 1. Gastos mundiales de consumidores en dispositivos portátiles.

En los últimos años la industria de juegos para móviles se ha ido tomando el mercado internacional, grandes compañías como King, Rovio, Zynga, PopCap y Supercell, entre otras, lanzan juegos especializados en el ser sociales y casuales. Estos juegos, bajo el manto del modelo Free to Play, logran generar millones de dolares en ventas. Así mismo han surgido casos de desarrolladores independientes como los de Flappy Bird, el popular juego que le generaba a su creador Dong Nguyen grandes números en ganancias por conceptos de publicidad.



Figura 2. Gastos mundiales divididos por continentes.

Como se puede apreciar en la infografía (ver figura 2), el tamaño del mercado de los videojuegos tiende a crecer al ritmo de tasas considerablemente grandes en la economía mundial. El continente suramericano demuestra el potencial de su segmento de mercado y su expansión en Latinoamérica: 41,88% de las ventas globales. En el año 2013, el tamaño del mercado creció en un 8,60% frente al año 2012 y se pronostica que en los próximos cuatro años su crecimiento continúe a un ritmo del 9,4%. (Marino, 2014)

Reconociendo el potencial ubicado en Latinoamérica, Square Enix ha puesto su interés en la región, asociándose con estudios locales para lograr un mejor entendimiento del mercado y estimular una gran cantidad de jugadores latinoamericanos, que se han vuelto hoy en día uno de los crecientes sectores que más consume en juegos para móviles en el mundo (Brainz, 2013). Adicionalmente, Heim (2012) cita un estudio realizado por la plataforma latinoamericana para la monetización de juegos Jampp, la cual afirma que cerca del 40% de los usuarios de internet en la región se inclinan hacia los juegos sociales. Heim, además, cita un estudio realizado por Livra que determina las regiones clave para el mercado latinoamericano: Argentina, Brasil, Colombia y México (ver figura 3), y reveló la creciente oportunidad que representa este nicho

para el sector de los juegos casuales y sociales. Los latinoamericanos se hacen notar en el panorama cuando se trata de internet y, a pesar de que relativamente es una región con un índice menor en la conexión a diferencia de otras regiones, con 230 millones de usuarios dentro de una totalidad de 580 millones, el sector muestra una gran oportunidad para la estimulación de potenciales nuevos usuarios.

Heim posteriormente afirma que en 2012, Brasil superó los 80 millones de usuarios en Internet, un número que sobrepasó toda expectativa según Alejandro Fosk, vicepresidente de la división latinoamericana de ComScore que subraya: “No sólo el 100 por ciento de la población de Latinoamérica visita redes sociales, también gastan mucho tiempo en ellas” (Heim, 2012), hecho que es bastante importante y una buena señal para el sector de juegos sociales, pues estas personas que invierten su tiempo en las redes están considerablemente expuestas a jugar con sus amigos.



SOURCE: LIVRA PANELS & JAMPP MAY 2012 (5,000 ONLINE INTERVIEWS)



Figura 3. Porcentaje de usuarios de juegos sociales.

Los juegos sociales demuestran importantes cifras en cuanto a ingresos: \$ 247 millones en el año 2012, cifra que, según Heim, SuperData espera que incremente y llegue a unos \$ 505 millones en el 2015, gracias a los jugadores brasileños (ver figura 4).

SOCIAL GAMES REVENUES IN LATAM



SOURCE: SUPERDATA MARCH 2012

Figura 4. Ganancias por juegos sociales en Latinoamérica.

En Colombia, la existencia cerca de 58 empresas (ver anexo 1) dedicadas al desarrollo de videojuegos y proyectos multimedia dan testimonio del camino que está abriendo el país en la industria. Brainz es una de las empresas que ha ganado renombre por sus juegos. Vampire Season, una de sus producciones, logró cumplir con expectativas de muchos usuarios. Alejandro González, directivo de Brainz, explicó que tuvieron un buen nivel de ventas pero subraya: “Toca ser muy analíticos y muy cuidadosos con la preproducción del juego” (Rueda, 2014). Según Alejandro, se habían confiado, pensando que tenían recursos ilimitados para su realización. También recalcó que hay que tener en cuenta que una cosa es el potencial mercado del juego y otra el segmento de mercado donde puede dar frutos. La inversión en publicidad no les sirvió mucho aunque lo anunciaron en varios medios locales pero, para su sorpresa, el producto tuvo mayor acogida en el mercado chino. El resultado fue inesperado ya que habían apostado a un título occidentalizado.

Sus exitosos juegos: Social Street Soccer, Audio Ninja, Vampire Season y el próximo Make of the Dragon, le han dado una importante trayectoria en el negocio. Además, recientemente la empresa logró una alianza estratégica con la mundialmente reconocida Square Enix Latin America, compañía desarrolladora y editora de grandes títulos, con el fin producir un juego propio. Pero esa no es la

única aventura de negocios; también mantienen una alianza con GamEvil, otra reconocida compañía en el entorno de los juegos para móviles.

Una vez expuesto brevemente el panorama de realización de videojuegos en Colombia, es importante recalcar la importancia de tener el conocimiento sobre las diferentes entidades que actualmente están promoviendo y apoyando a los nuevos emprendedores en el área de videojuegos. Para todo nuevo desarrollador independiente, es de vital importancia poder comprender el funcionamiento del ecosistema y entrar en un estado de convergencia que le permita ver las diferentes posibilidades que existen en la actualidad. Con el aumento del potencial de esta industria en años recientes, entidades como MinTIC, ProExport, e incluso la Cámara de Comercio de Bogotá, al ver el potencial de servicios creativos exportados. Se comenzaron a generar una serie de eventos que promueven con gran fuerza la creación de videojuegos. Eventos como MicSur¹⁵ muestran y promulgan la importancia de las creaciones culturales y de entretenimiento en Latinoamérica frente al crecimiento de la demanda del ocio alrededor del mundo. Las características de consumo cultural creativo, muestran oportunidades lucrativas para los pequeños empresarios, y eventos como estos promueven ruedas de negocio a nivel internacional que buscan crear corredores comerciales y fortalecer las estrategias de financiación. El panorama para los interesados en este momento es bastante amigable, teniendo en cuenta las posibilidades que existen, no sólo frente al financiamiento, sino también en cuanto a la oferta educativa, sin olvidar la presencia de entidades como el IGDA.

¹⁵ Mercado de Industrias Culturales del Sur, <http://micsur.org/>.

1.3. ACTORES MÁS IMPORTANTES EN EL ECOSISTEMA DE VIDEOJUEGOS

Toda industria enfocada a producir contenidos de entretenimiento posee una serie de actividades relacionadas entre sí, las cuales, al llevarse a cabo, permiten la realización de un producto en particular. Dichas actividades dependen a su vez de actores que cumplen con unos roles y funciones específicos, y que entre todas sostienen el sistema que comprende un mercado.

La industria de los videojuegos no es ajena a este hecho y dentro de sus sistemas se pueden identificar varios protagonistas que se irán explicando a continuación para entender un poco mejor quiénes intervienen en la creación de un videojuego y de qué manera lo hacen¹⁶.

1.3.1. DESARROLLADORA

El primer protagonista en aparecer dentro de la cadena de producción es el que genera el contenido, compuesto por las empresas o equipos de trabajo que se encargan de diseñar y producir el contenido como tal. Las desarrolladoras se encargan de la ejecución del proyecto. Están compuestas de personas con diferentes perfiles profesionales como artistas, ingenieros, empresarios y músicos, los cuales conforman parte de un posiblemente extenso equipo de roles que se desempeñan durante toda la fase de producción. Los estudios o productoras de videojuegos varían mucho entre sí. Por ejemplo, en cuanto al número de integrantes, se pueden encontrar equipos de trabajo que van desde un grupo de menos de cinco personas ubicados en un hogar hasta corporaciones con más de mil integrantes repartidos por el mundo.

1.3.2. EDITORA

La editora, también conocida como publicadora o publisher, es la encargada de financiar y vender el proyecto. Generalmente, la empresa desarrolladora contacta a la empresa editorial para conseguir fondos de producción. Adicionalmente, la editora provee un control de calidad y permite una fácil

¹⁶ La cadena de valores corresponde a un sistema de producción que puede variar dependiendo de las características de cada proyecto, la cadena está sujeta a elementos como el presupuesto, categoría de la compañía o plataforma de publicación, entre otros.

entrada y promoción, ayudando entonces en las áreas comercial y mercadeo. El modelo de negocios tradicional en los videojuegos exigía la participación de una editora puesto que también se encargaba de contactar a los distribuidores y facilitaba los recursos iniciales de desarrollo, necesarios para que la empresa pudiera producir su obra. Estas funciones han tenido un cambio notable en los últimos años; la figura del publisher ha ido perdiendo presencia en la industria actual a nivel de desarrolladores independientes, ya que cada vez es más común encontrar herramientas que facilitan los procesos creativos, de producción y de distribución. Muchas empresas, por lo tanto, en muchas ocasiones prescinden del publisher.

1.3.3. DISTRIBUIDORA

Esta fase de la cadena de producción comprende los medios o canales a través de los cuales se distribuirán los juegos finalizados. Generalmente la editora dirige esta fase en la cual se decide qué formas de publicación tendrá el contenido. Tradicionalmente, la distribuidora llevaba un producto tangible empacado en caja hasta unas tiendas minoristas. Hoy en día, el formato físico de distribución no es el único dentro de la industria, pues el medio digital ha cobrado gran importancia y difusión, debido a las ventajas que ofrece en términos de practicidad, precio, impacto ambiental, entre otros factores. En esta nueva tendencia, las distribuidoras son las tiendas de aplicaciones, o app stores, de los distintos dispositivos al facilitar el alcance a nivel mundial y suelen cobrar un porcentaje en regalías por sus servicios.

1.3.4. CONSUMIDOR

Este último elemento de la cadena corresponde a los usuarios finales y jugadores que compran el contenido. La salud y consistencia consiste en gran parte en éste elemento de la cadena de valores. El consumidor tradicionalmente consistía de un segmento de mercado muy particular, que sólo como elemento de ingreso necesitaba una consola dedicada a videojuegos o un computador de gama alta. Por lo tanto, un alto porcentaje del mundo quedaba excluido simplemente por no tener el recurso básico de entrada. En la actualidad, los dispositivos móviles y los computadores de baja gama son capaces de correr videojuegos de buena calidad, disminuyendo significativamente las barreras de entrada. Este mercado, emergente desde hace una década, es precisamente el que dio origen a los videojuegos casuales.

1.4. ENTIDADES QUE APOYAN EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA EN COLOMBIA

Actualmente en el país, existen entidades que fomentan el crecimiento y desarrollo de la industria. ProExport, por ejemplo, integra la economía colombiana al nivel internacional. Se puede mencionar también el apoyo que proporciona el Ministerio de las TIC, o MinTIC¹⁷, que junto con su plan Vive Digital busca generar mayor bienestar y disminución de pobreza por medio del aumento de tecnología y oportunidades para los desarrolladores independientes y empresas en su búsqueda de captación de capital o consecución de recursos. Hoy en día, se pueden financiar algunos proyectos a través de páginas de crowdfunding¹⁸ o a través de convocatorias y licitaciones afines al negocio. A su vez, hay centros de apoyo como los ViveLabs, los cuales funcionan como centros de capacitación, y Wayra, que por su parte, funciona como un centro de incubación para fomentar la creación de empresas y fomentar el trabajo colaborativo.

1.4.1. IGDA Colombia

La Asociación Internacional de Desarrolladores de Videojuegos, o IGDA por sus siglas en inglés, es una agremiación sin ánimo de lucro que tiene como objetivo el fomento y fortalecimiento de la industria. En Colombia, actualmente apoya la generación de ofertas educativas y diferentes actividades como conferencias, convenciones y “Meet and Greets”, reuniones que se programan semestralmente con el fin de compartir conocimientos, datos y experiencias, además de crear contactos entre la comunidad. Adicionalmente, la asociación sirve como canal principal de información en redes sociales. Su sitio web es: <http://igdacolombia.co/>.

¹⁷ Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación

¹⁸ Es un sistema de recaudo de capital en el que los mismos futuros usuarios actúan como inversionistas voluntarios de un proyecto. Hay sitios web que facilitan dicho sistema al permitir a cualquier persona del mundo donar cualquier cantidad a cualquier proyecto que le interese para que éste salga adelante y se desarrolle.

1.4.2. GGDG Colombia

El Gremio Global de Desarrolladores de Juegos, o GGDG por sus siglas en inglés, es un gremio cuyo principal objetivo es fomentar espacios de aprendizaje, intercambio de información y posibilidades de negocios para los presentes y futuros empresarios de Colombia con miras a proyectar la organización a nivel internacional. Actualmente, el GGDG contribuye en eventos para el fortalecimiento de la industria, oportunidades de negocios y generación de nuevas empresas con eventos como el Game Idol, Colombia en Línea, entre otros. Su sitio web es: http://www.ggdg.co/?page_id=17.

1.4.3. Clúster de Industrias Creativas y Contenidos

El Clúster de Industrias Creativas y Contenidos, o CICC, es un espacio neutral proporcionado por la Cámara de Comercio de Bogotá que permite la integración de diferentes empresas, entidades gubernamentales y universidades que trabajan en conjunto con el fin de fortalecer estrategias, sinergias y uniones estratégicas para el desarrollo de un corredor comercial que fomente la inversión sobre la región, en el que participan estudios de videojuegos, estudios de animación, canales de televisión, productoras y post-productoras entre otros. Su sitio web es: <http://www.clusterindustriascreativas.com/portal/default.aspx>

1.4.4. MinTIC y Apps.co

Como bien lo especifica su importante función a nivel nacional, el ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones vela por el diseño, desarrollo y promoción de las políticas, planes y proyectos que giran en torno a la tecnología de la información con el fin de contribuir al crecimiento económico, político y la inclusión social de todos los ciudadanos colombianos. MinTIC, por medio de Apps.co, una iniciativa propia, fomenta el emprendimiento digital desde convocatorias, asesorías y la generación de oportunidades de negocio para la realización de aplicaciones, entre ellas por supuesto la creación de videojuegos. Sus sitios web son: <http://www.mintic.gov.co/> y <https://apps.co/>.

1.4.5. Wayra

Wayra es una iniciativa de Telefónica S.A. que pretende conseguir un impacto relevante en la economía de los países en que opera, realizando actividades

para promover la creación de empresas “startup”, es decir, recién iniciadas y en proceso de crecimiento temprano, y en relación con el mundo digital. Wayra cuenta con sedes en el entorno latinoamericano y europeo, facilitando la comunicación e intercambio de ideas entre estos centros con el fin de estimular la creatividad y convertir el ecosistema en factor de progreso. Su sitio web es: <http://co.wayra.org/>.

1.4.6. HubBOG

Denominado el “Campus para Startups” de América latina, HubBOG es un espacio que ofrece cursos, talleres y conferencias, entre otros servicios. Adicionalmente, es la primera que integra coworking¹⁹. HubBOG también apoya ideas de negocio en etapa de emprendimiento y busca la creación de equipos de alta eficacia para la consecución de proyectos. Su sitio web es: <http://hubbog.com/>.

1.4.7. ProExport

Es una entidad que tiene como finalidad promover la inversión extranjera, fomentar las exportaciones de industrias colombianas y acrecentar el turismo internacional. Entre las funciones de ProExport, se encuentra el acompañamiento, asesoramiento y creación de estrategias de internacionalización para empresas que lo requieran; fomentar el contacto entre empresarios a través de actividades de promoción; crear alianzas con entidades nacionales e internacionales, privadas y públicas para así ampliar la disponibilidad de recursos y apoyar diferentes iniciativas empresariales; y promover el desarrollo y crecimiento del portafolio de servicios. Su sitio web es: <http://www.proexport.com.co/>.

¹⁹ Coworking es una tendencia reciente de trabajo cooperativo. A través de esta modalidad, diferentes profesionales y empresas se integran en un mismo espacio físico sin ser directamente asociadas, pero permitiendo el intercambio de conceptos, métodos, y otros apoyos para el crecimiento mutuo.

1.5. EVENTOS LOCALES RELACIONADOS A VIDEOJUEGOS

Por otro lado, se realizan en el país charlas y eventos con temas pertinentes al desarrollo, monetización²⁰, transmedia, programación y demás temas afines, con el propósito de consolidar y fortalecer la industria colombiana de desarrolladores. Generalmente, las charlas que se organizan en fechas específicas son brindadas por el IGDA o a través de la Cámara de Comercio de Bogotá. Se debe estar pendiente por medio de sus respectivas páginas para conocer la fechas, el lugar del evento, la información de los panelistas o cualquier información adicional.

Hay grandes y muy importantes eventos con temáticas relacionadas a los videojuegos. A nivel mundial se encuentra el E3 de Los Ángeles, el GDC de San Francisco, el AppCircus que es un evento rotativo a nivel global, entre otros. Sin embargo, hay eventos que se realizan cada año en este país como el Colombia 3.0, el Campus Party, los Game Jams o el EGDC. A continuación se brinda información sobre los eventos colombianos.

1.5.1. Colombia 3.0

Éste es el evento sin ánimo de lucro organizado por el MinTIC que dio inicio en el 2011. A este evento asisten grandes exponentes de la industria digital de Latinoamérica y el mundo. A su vez, se pueden establecer contactos y adquirir información sobre desarrollos y casos exitosos. Suele durar tres días y cuenta con gran cantidad de conferencias, no sólo en videojuegos sino también en temas afines como animación, móviles, web, cine, monetización, convergencia transmedia, música y, en general, en el sector del desarrollo digital. Su sitio web es: <http://www.colombia30.co/index.php/es-ES/>.

1.5.2. Campus Party

Es un evento que nació en 1997 para apasionados de Internet y de la tecnología. Desde sus inicios, ha crecido en su temática y contenidos, ha captado la atención de un público cada vez más extenso y ha llegado a varios países, entre ellos a Colombia en el 2008. En el desarrollo del Campus Party

²⁰ Esta disciplina trata sobre cómo facilitar, agilizar y aumentar las ventas de un producto digital.

se da a conocer grandes innovaciones en el ámbito tecnológico, se presentan talleres y charlas y se puede obtener información en cuanto al ámbito académico, por lo cual resulta un evento de gran relevancia para estar al tanto de las nuevas tendencias en el sector del ocio digital. Su sitio web es: <http://www.campus-party.com.co/2014/>.

1.5.3. EGDC

El EGDC, Electronic Game Developers Congress, es un evento que generalmente se realiza en el centro tecnológico interactivo, Maloka. Dio inicio en el 2010 bajo el nombre de Anigames, pero en el 2014 el evento cambió a su nombre actual. Existe con el ánimo de fomentar espacios de aprendizaje, intercambios de información y posibilidades de negocios para los presentes y futuros empresarios de Colombia con miras a proyectar la organización a nivel internacional. El evento cuenta con actividades académicas para las áreas de tecnología e innovación, muestra comercial, foros de negocios, monetización, entre otros temas que rondan los sectores de la animación y el desarrollo de videojuegos. Su sitio web es: <https://twitter.com/EGDCongress>.

1.5.4. Game Jams

El Game Jam es una competencia por equipos que reúne a animadores, programadores, diseñadores gráficos, emprendedores y, en general, a personas interesadas en el desarrollo de los videojuegos. Los competidores deben conformar grupos basados en sus habilidades y competir para crear un videojuego basándose en una temática impuesta desde el inicio de la competencia. El evento generalmente no dura más de dos días y los videojuegos deben ser terminados en menos de 48 horas. El equipo con el juego ganador recibe una serie de implementos tecnológicos o becas para fortalecer la producción de contenidos o la creación de sus propias empresas. Hay distintos Game Jams hechos por distintas entidades, pero la principal abarca países a través del mundo entero. Su sitio web es: <http://www.globalgamejamcolombia.com/>.

1.6. OFERTAS EDUCATIVAS EN COLOMBIA PARA LA CAPACITACIÓN

En la actualidad existe un gran número de instituciones educativas que cuentan con programas académicos, diplomados o cursos libres destinados a la capacitación en desarrollo de videojuegos. A continuación se hace mención a algunas de estas instituciones que prestan dichos servicios de enseñanza:

- Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)
- Universidad EAFIT
- Universidad El Bosque
- Universidad de los Andes
- Universidad Javeriana
- Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito
- Fundación Universitaria Konrad Lorenz

En el lanzamiento del Campus Party Colombia, la viceministra María Carolina Hoyos Turbay dijo: “Ya no hay excusa para no estudiar y capacitarse, nunca antes el gobierno y en especial el Ministerio TIC, habían ofrecido tantos beneficios, incentivos y subsidios para estudiar” (Universia, 2012).

1.6.1. Cursos SENA

El Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, ha cumplido un papel relevante en la difusión del interés por la creación de videojuegos en el país. Por medio de sus múltiples programas educativos, ha logrado poner al alcance de muchos colombianos capacitaciones técnicas en esta industria.

Estos cursos se pueden encontrar de manera presencial o virtual, lo cual flexibiliza el acceso a los interesados en términos de tiempo y ubicación en el país. Algunos de los programas que se ofrecen actualmente o que han sido ofrecidos por el SENA son:

- Especialización Tecnológica en Diseño de Videojuegos - modalidad virtual (anunciada en 2012)
- Diseño de videojuegos en tercera persona con Unity - modalidad virtual
- Modelado 3D para videojuegos - modalidad presencial (el curso se ofrece en la ciudad de Armenia)

Es necesario aclarar que no todos los programas se ofrecen permanentemente. Existen fechas específicas en las cuales se puede habilitar un programa en particular. Para más información sobre los programas técnico-profesionales de desarrollo de videojuegos en el SENA se puede consultar el sitio oficial: <http://www.sena.edu.co/Paginas/Inicio.aspx>.

1.6.2. Diplomados

A continuación, se enumera una serie de algunos diplomados que actualmente se encuentran en la oferta educativa:

- Diplomado en Diseño y Prototipado de Videojuegos

Universidad Jorge Tadeo Lozano - Bogotá

- Diplomado en Animación Digital y Desarrollo de Videojuegos

Universidad Manuela Beltrán - Bogotá

- Diplomado en desarrollo de videojuegos

Fundación Universitaria Konrad Lorenz - Bogotá

- Diplomado en Desarrollo de Videojuegos V 2.0

Universidad El Bosque - Bogotá

- Diplomado en Creación y Modelado de Videojuegos

LaSalle College International - Bogotá

- Diplomado en Game Design

Fundación Tecnológica San Francisco de Asís - Bogotá

- Diplomado en Diseño y Desarrollo de videojuegos

Universidad Javeriana - Cali

1.6.3. Especializaciones

La oferta de especializaciones en torno a la industria de videojuegos en Colombia es escasa, hasta el momento solo algunas entidades educativas ofrecen estos programas académicos. Por ejemplo:

- Especialización en desarrollo de videojuegos

Universidad de los Andes - Bogotá

- Especialización en animación

Universidad Nacional - Bogotá

1.6.4. Centros de entrenamiento

Adicionalmente, existen centros de entrenamiento que brindan la posibilidad de capacitarse. Algunos de ellos son: Naska digital, Jaguar taller digital y los ViveLabs. Éstos últimos son centros de capacitación proporcionados por el MinTIC, el cual ha abierto laboratorios desde 2013. Los ViveLabs son de libre acceso y múltiples entidades y empresas han hecho talleres de capacitación en ellos, algunos con contenido introductorio a la industria, mientras otros han capacitado en temáticas muy puntuales entre el vasto banco de disciplinas que el desarrollo de videojuegos requiere.

1.7. COMPARACIÓN DE REFERENCIAS CON DINÁMICA GENERAL SIMILAR

Los siguientes cuatro videojuegos son una base para la estructura general que tendrá el videojuego aquí presentado como proyecto. Es decir, para la dinámica que se ha contemplado, estos productos son la primera referencia. Para tomarlos en cuenta con mayor confianza, se presentará un análisis detallado de cada uno, tomando en cuenta una descripción general, seguida por sus ventajas y desventajas que podemos observar en el modelo que utilizó. Todos han tenido éxito contundente a nivel mundial y son para dispositivos móviles, al igual que nuestro juego propuesto (ver capítulo 2: Marco General).

1.7.1. Pou

Pou (ver figura 5) es un juego desarrollado por Paul Salameh, un programador y artista gráfico independiente. El juego tuvo una gran popularidad entre las principales tiendas virtuales, como Google Play, App Store y BlackBerry World. El diseño visual de Pou es extremadamente minimalista y sencillo al igual que las mecánicas de los múltiples minijuegos incluidos. Inicialmente, Pou muestra la capacidad de personalización de la apariencia del personaje principal, llamado precisamente Pou, que está creado con características y rasgos bastante simpáticos, lo que le da una identificación bastante rápida con el jugador. El sistema de ventas se enfoca en ofertas de muy bajo costo con el fin de comprar mejoras para el personaje como comidas, trajes y todo un repertorio de bienes virtuales para diferentes usos de Pou. Los minijuegos tienen una mecánica extremadamente sencilla con una curva de dificultad suave pero interminable; no finalizan hasta que el jugador pierda y el reto va creciendo con el tiempo. Así mismo, la aplicación recicla y usa algunas mecánicas de juegos ya populares. Algunos de los minijuegos permiten interacción multijugador a través de redes locales con Wi-Fi o Bluetooth. Es difícil encontrar desventajas en Pou ya que su sencillez y sus características lo hacen de fácil viralidad y penetración en el mercado, pero algo por destacar en esta obra es que sus minijuegos pueden llegar a caer en una monotonía ya que sus mecánicas son las mismas siempre y ningún juego tiene fin. Por lo tanto, el jugador podría llegar a aburrirse al conocer y dominar los niveles de dificultad

de todos los juegos. Sin embargo, el juego está en constante evolución y mejoramiento de la interfaz, así como la adición de nuevos minijuegos. Los detalles y la experiencia del jugador están muy bien cuidados.



Figura 5. Pou. <https://play.google.com/store/apps/details?id=me.pou.app&hl=es>

1.7.2. Papa Pear

Papa Pear (ver figura 6) es un juego desarrollado por King, un famoso estudio desarrollador de juegos para móviles más conocido por su popular juego Candy Crush. Papa Pear presenta una mecánica basada en el arrastrar un gatillo y soltarlo para disparar unas pelotas, sistema popularizado por el exitoso juego Angry Birds. En este juego, sin embargo, se usa para derribar unos objetivos que están debajo del cañón. El juego logra niveles de reto interesantes a partir de la variación en la forma, posición y movimiento de dichos objetivos pero está ligado de manera ínfima a un sistema de monetización bastante agresivo. Es decir, inicialmente, el jugador puede llegar hasta cierto punto en niveles avanzados, luego que se encuentra en uno que le es imposible superar sin comprar mejoras, lo que aleja al jugador promedio de tipo casual ya que continuar exige un nivel de maestría bastante alto y una dependencia demasiado evidente en los bienes virtuales que se venden en el juego. Ese tipo de juegos gratuitos que son imposibles de superar sin gastar dinero en mejoras virtuales adquieren el término “Pay to Win”, o “Pague para Ganar”.



Figura 6. Papa Pear. <https://king.com/es/#!/play/papapear>

1.7.3. Virus vs. Virus

Virus vs. Virus (ver figura 7) es una aplicación disponible para sistemas iOS, es decir, iPhone y iPad, desarrollada por Flipscrip. Este juego es otra muestra de simplicidad y minimalismo en cuanto a diseño pero esta vez aplicado a multijugador. El juego usa una paleta de colores muy básica, no más de 4 colores sobre un fondo degradado que va del gris hacia el blanco, posiblemente pensado para el contraste con los adversarios. El juego pone de dos a cuatro jugadores, con un color respectivo a cada uno, en una misma pantalla a luchar entre ellos. Este juego contiene una serie de minijuegos con mecánicas muy sencillas, orientadas al juego en compañía, puesto que los jugadores deben competir directamente y empleando el mismo dispositivo, lo que hace a este juego una competencia casual que se crea entre personas que se encuentren cerca. El producto, además, cuenta con paquetes adicionales de mini juegos que pueden comprarse si se desea expandir el repertorio disponible. El método de este juego garantiza un tiempo agradable con familia o amigos que muchos otros no responden pero limita al requerir mínimo dos jugadores para usarlo.



Figura 7. Virus vs Virus.

<https://itunes.apple.com/us/app/virus-vs.-virus-pro-multiplayer/id527475646?mt=8>

1.7.4. Clash of Clans

Clash of Clans (**ver figura 8**) es un juego desarrollado por la empresa Supercell. Este juego tiene una mecánica en donde el jugador debe defender su poblado de ataques enemigos y, a su vez, atacarlos para conseguir recursos para aumentar su poderío militar. Es decir, el juego combina elementos propios de un juego de estrategia como Age of Empires pero se apropia de conceptos aplicados en juegos de defensa como Plants vs. Zombies, todo mezclado con mecánicas típicas de las aplicaciones gratuitas para móviles.

Por otra parte, los guerreros que se pueden crear son variados, al igual que los edificios que a su vez pueden fortalecerse para que generen más recursos o puedan crear nuevos y mejores luchadores. Este juego propone unas mecánicas interesantes en donde no se aprecia una evidente necesidad de pagar para poder continuar, pero si se desea avanzar rápidamente se convierte en algo necesario. La interfaz del juego es muy agradable y las acciones de los personajes son verosímiles aunque, al momento de atacar otros poblados, el jugador pierde mucho control de las acciones de sus guerreros debido a la inteligencia artificial de los mismos.



Figura 8. Clash of Clans.

<https://itunes.apple.com/us/app/clash-of-clans/id529479190?mt=8>

1.7.5. Conclusión

Es importante la atención a los pequeños detalles y la sencillez en cuanto a diseño de arte y diseño de mecánicas. Tanto Pou como Papa Pear y Virus vs. Virus son juegos que usan graficación con economía en recursos visuales. El minimalismo en la ilustración hace muy atractiva la experiencia de interactuar con los elementos del juego. Las estéticas de ambos juegos demuestran que un diseño visual sencillo no sobresaturado y caricaturesco genera empatía con el usuario rápidamente. La mecánica de estos juegos goza de dinamismo y una buena articulación de los diferentes elementos que la componen, algo que es más evidente en Pou ya que su interfaz integra todos los elementos visuales de una manera bastante intuitiva y divertida.

Contrastando la estrategia de Pou y Papa Pear para llevar a cabo las ventas de sus bienes virtuales, se observa la popularidad de Pou por su sencillez en términos de diseño y su sistema de monetización poco agresivo en contraposición a Papa Pear, en el que es imposible continuar jugando los niveles más avanzados ya que el nivel de dificultad es muy alto y la única forma de avanzar para ver los nuevos niveles es comprando mejoras. Así mismo, mientras que Pou ofrece constantes recompensas al usuario por cuidar del personaje principal y participar en los minijuegos, Papa Pear obliga prácticamente a generar la compra con costos más elevados y a disminuir el tiempo de juego. No quiere esto decir que Pou no tenga un sistema de monetización, sino que lo emplea por medio de estrategias más sutiles que no

deterioran la experiencia del jugador con el contenido como, por ejemplo, ofreciendo bienes virtuales exclusivos, con ofertas a costos relativamente bajos y más atractivos al usuario, caso contrario a Papa Pear.

Clash of Clans es otro ejemplo de una monetización no muy agresiva. También demuestra que combinar elementos característicos de dos géneros similares puede ser interesante y atractivo para los usuarios. Adicionalmente, dentro del HUD²¹ existe una barra de trofeos, la cual permite calificar a los jugadores y de cierta forma, generar competencia entre los usuarios.

La modalidad multijugador es ambigua entre los productos: Papa Pear ofrece un mundo general donde se puede ver el nivel actual de los amigos del jugador y ver quién lleva mayor progreso; Clash of Clans genera partidas aleatorias contra oponentes de todo el mundo pero del mismo nivel de progreso; Pou permite juegos contra amigos en el mismo espacio físico pero no en el mismo dispositivo, a su vez que son totalmente opcionales; y Virus vs. Virus utiliza el multijugador como núcleo de su experiencia, volviéndolo obligatorio y en un sólo dispositivo. Esto demuestra que no hay una experiencia preferida por los jugadores y que aún hay espacio para la exploración en este ámbito.

²¹ HUD ("Heads-Up Display") es la información que en todo momento se muestra en pantalla durante la partida, generalmente en forma de barras mostrando las vidas, puntos, nivel de salud, el mapa, entre otras.

1.8. COMPARACIÓN DE PRODUCTOS CON MECÁNICA SIMILAR

Al momento de iniciar el desarrollo de un contenido propio, es indispensable realizar un proceso de comparación para saber qué tanta originalidad tiene el proyecto que se está llevando a cabo. La gran cantidad de oferta y proyectos que existen en el mercado aumenta las posibilidades de sacar al final un producto que sea muy similar o idéntico a otro. Por ello, siempre es recomendable partir de una investigación en la fase de preproducción que consista en buscar otros juegos que cumplan con características similares al que se está desarrollando. A continuación se encuentran 4 juegos similares a la mecánica del mini juego principal que hemos visualizado (ver capítulo 3: Diseño del juego), los cuales serán analizados a continuación:

1.8.1. Smiley Jumper

Este juego en particular (ver figura 9) tiene una mecánica muy rígida en el sentido en que su sencillez no está a la altura de su nivel de reto ya que es demasiado constante, es decir, no hay mucha variación en cuanto a la dificultad, ya que si bien la velocidad aumenta y complica las cosas, las plataformas continúan con su ubicación poco desafiante, los castigos y recompensas son poco audaces cuando el jugador pierde, llega un corte abrupto que lleva directamente a un negro y el espacio se pierde, no hay retroalimentación.

La creación del personaje es agradable. Sin embargo, es rígida, la animación es pobre, sin cambios de perfil y sin los preceptos básicos de animación como el rebote y encogerse. La dinámica del personaje no es muy fluida, además de poco verosímil dentro de su propio planteamiento mecánico. El diseño visual está bien planteado pero pierde justificación al no ser sustentado con una buena animación del personaje. Vale la pena tener en cuenta el desarrollar una estética diferente y bien fundamentada del personaje para lograr diferenciación. Enlace: <http://www.mindjolt.com/smiley-jumper.html>



Figura 9. Smiley Jumper.

1.8.2. Ice Climber Penguin

El diseño visual de este videojuego (ver figura 10) tiene un desarrollo elaborado, la estética y los colores son agradables a la vista, la animación goza de anticipación y es fluida por lo que tiene continuidad a la respuesta de los controles. Así mismo, la interfaz es intuitiva y amigable. Aunque la animación es bien lograda, los movimientos son básicamente una copia del clásico Súper Mario Bros, en especial cuando rompe bloques de hielo para avanzar de forma ascendente superando laberintos de bloques. La retroalimentación en cuanto a recompensas y castigos también está diseñada desde un punto de vista poco original ya que las animaciones de la muerte del personaje son idénticas a las de Mario Bros. Se puede decir que en cuanto a mecánica y diseño visual es un juego de buena calidad, aunque poco original, con pocas novedades interesantes.



Figura 10. Ice Climber Penguin .

1.8.3. Jump in the dark

En este juego (ver figura 11) se encarna a una especie de ser lumínico que ha caído en una fosa oscura y su objetivo es retornar al cielo y encontrar el sol. La mecánica del juego es muy sencilla e intuitiva, se debe saltar por las plataformas mientras se recolectan monedas y se adquieren objetos y mejoras que ayudan al jugador a cumplir su objetivo. Al inicio del juego, se observa una secuencia con imágenes fijas que pretende crear una historia. Sin embargo, ésta no queda clara. El personaje principal carece de gracia y sólo salta, no realiza ningún gesto o sonido que proporcione al jugador algún tipo de retroalimentación. Hay dos tipos de plataformas, unas son fijas mientras que las otras son temporales. Sin embargo, no hay un balance en el orden de éstas y a veces se hace imposible al jugador continuar jugando debido a esto.

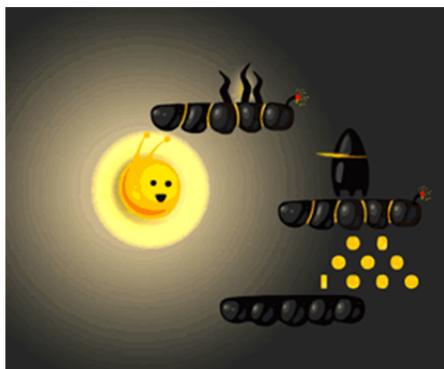


Figura 11. Jump in the dark.

1.8.4. Joe the alien

Es un juego (ver figura 12) en el que un alienígena debe pasar por plataformas mientras recolecta estrellas y combustible para su equipamiento, el cual consiste en un cohete que lo propulsa por el espacio de juego. Este jugador comprende la dinámica del juego de una manera fácil. El modo de juego y de obtener puntos están explicados en submenús que aparecen al inicio de cada nivel.

La retroalimentación que se recibe está otorgada de manera constante, es decir, existe una barra que dice la cantidad de combustible en el tanque, cuanto puntaje se tiene. Si se está ganando y cuando se está alejando mucho del espacio de juego, aparece una señal roja que indica la posición del jugador. Así mismo, cuando se pierde, un peculiar sonido es emitido por Joe.



Figura 12. Joe the alien.

1.8.5. Conclusión

Para la creación de un juego innovador y diferente a los anteriormente analizados, toma gran importancia considerar si el personaje salta automáticamente o se debe hacer que salte manualmente. Las dinámicas tienen que variar con el fin de crear interés en los jugadores de manera que el juego sea rejugable, es decir, que los jugadores no lo prueben una o dos veces y no lo vuelvan a tocarlo. En muchos de los juegos analizados, el jugador debe ir al ritmo de la cámara para no perder. Se puede variar este principio o tener en cuenta la implicación que tiene cada una de las opciones y así aplicar cada una de éstas en el momento adecuado.

Por otro lado, hay que encontrar balance al incluir historia mientras se juega, o se correrá el riesgo de generar ruido si se colocan demasiados elementos a la vez, de igual forma, se debe buscar el balance entre azar y precisión al generar

plataformas, por ejemplo, si se decide generarlas, que esto sea funcional y no genere una gran desventaja para el jugador.

El cohete y su gasolina están sobre-usados, aunque es entendible por su validez en juegos del género plataforma. Otro factor característico de este tipo de juegos es la adquisición de puntaje objetos recolectados. Por lo anterior, el uso de los elementos se toma en cuenta para el diseño de plataformas y demás elementos y así dar diversidad. Claramente, los juegos detallados tienen un enfoque de un sólo jugador. Además, son muy básicos en cuanto a su mecánica de juego, pobre diseño de niveles y a veces con inverosímiles animaciones.

De estos juegos se puede destacar la importancia de tener armonía en los componentes del diseño en general de un juego, Smiley Jumper es el ejemplo de un juego que tiene buena presentación visual pero que carece de una mecánica interesante, y un pobre desarrollo visual en cuanto a la animación. Es importante prestar atención a los pequeños detalles que contribuyen a la construcción de una buena experiencia para el jugador como la articulación de los elementos básicos del diseño de un juego y la importancia de probar su usabilidad frente al target para el cual se diseñó su funcionalidad.

2. MARCO GENERAL

2.1. ALCANCE

2.1.1. Sinopsis y propuesta

Este proyecto consta de un videojuego, titulado “Bongy Gob”, que trata sobre un colectivo de ángeles que han caído por accidente del cielo. Entonces, un diablo llamado Bongy, hermano de uno de los ángeles caídos, emprende la iniciativa de protegerlos y devolverlos a su lugar de residencia. En su contra, los guardianes de los otros mundos intentan detenerlos pero Bongy sale victorioso y al final es redimido por sus buenas acciones.

El juego toma lugar dentro de tres planos espirituales: Infierno, Purgatorio y Cielo. Cada uno en realidad es un área general que funciona como centro de selección de diversos minijuegos. Estos se componen de varios niveles secuenciales y tienen mecánicas de juego distintas (**ver figura 13**). La narrativa propuesta se va desbloqueando poco a poco según el progreso de los niveles. El juego inicia con un nivel introductorio que define la mecánica de juego principal y luego procede al primer mundo: Infierno. Progresando en los minijuegos, se desbloquea Purgatorio y posteriormente el Cielo, ambos revelando más minijuegos.



Figura 13. Diagrama con estructura general del juego.

En cuanto a arte, se verán entornos en dos dimensiones, minimalistas, de colores claros, con elementos y personajes sencillos, pero muy agradables y simpáticos. Los personajes parecen masas de colores y se deforman fácilmente.

El proyecto hace parte de los juegos casuales y sociales, dando prioridad a la interacción con otros jugadores. El modelo de negocio ronda sobre un producto gratuito con compras virtuales internas basadas en tiempo, mejoras y progresión.

2.1.2. Requisitos

El videojuego será en su totalidad en dos dimensiones, tanto en el mundo general como en los minijuegos. Esto implica empezar un proceso de ilustración que tenga en cuenta perspectivas y posiciones de personajes, descomposición de elementos y técnicas avanzadas para dar ilusión de profundidad y realismo, como animación 2.5D o animación tradigital.

Para llevar a cabo el proyecto, es necesaria una producción de arte y sonido por tipo de minijuego y para el mundo principal. En total, serán 5 minijuegos por zona del mundo principal, para un total de 15 minijuegos de múltiples niveles.

Adicionalmente, la historia principal se mostrará a través de segmentos coleccionables que contarán progresivamente la historia. En total, será 1 historia que se repartirá en aproximadamente 2 colecciones por minijuego y 10 por rango del jugador, para un total de 40 coleccionables.

El desarrollo del videojuego será producido con el paquete de herramientas de Adobe Flash Professional, el cual permite despliegue multiplataforma, es decir, para varios dispositivos.

La modalidad multijugador tendrá capaz de soportar tres tipos: dos jugadores cooperando o compitiendo simultáneamente en el mismo dispositivo, dos jugadores cooperando o compitiendo simultáneamente en distintos dispositivos en la misma red local y dos jugadores cooperando o compitiendo por turnos en distintos dispositivos a través de internet.

Finalmente, este producto aprovechará los ciclos de compulsión del jugador y las técnicas de monetización y mercadeo de videojuegos más exitosos para

atraer, retener y convencer al usuario para comprar algún elemento virtual (ver capítulo 6: Producción).

2.1.3. Trabajo necesario

Durante las fases de preproducción y producción del juego, es necesario realizar en conjunto un proceso creativo, administrativo y técnico. Cada uno de estos tres elementos debe complementarse para llegar al resultado esperado.

Contenido

El proceso creativo incluye crear el planteamiento en detalle de la historia que engloba la motivación del jugador para ir superando cada uno de los minijuegos y de esta manera completar cada una de las 3 zonas principales. Este elemento incluye igualmente una descripción biográfica de cada uno de los personajes y objetos importantes para el hilo conductor de la narración y para la mecánica del juego en general.

Diseño del juego

La etapa de diseño del juego está entre las más básicas en todo el proyecto y sobre ella se soporta el proceso de desarrollo como un todo. Se contempla diseñar el juego como un sistema que contiene reglas claras y que al mismo tiempo incluye un número determinado de minijuegos que proponen sus propias mecánicas y reglamentos. Con el fin de consolidar una mecánica sólida y sin vacíos en sus normas, se debe documentar todo el diseño planteado en un documento conocido como GDD, o Game Design Document.

Administración del proyecto

Es importante que un proyecto de este tipo pueda contar con una eficiente logística que permita llevar un orden en cada una de las etapas de realización. Se debe diseñar un cronograma que lleve un orden de las tareas planteadas y, de esta manera, se pueda permitir controlar que el equipo de trabajo cumpla con sus metas dentro de un tiempo determinado²². Existen otros aspectos que involucran a la gerencia del proyecto de tipo legal, económico y de manejo de equipos de trabajo.

²² Generalmente, esta función es llevada a cabo por un gerente de proyectos, quien se encarga de exista un correcto flujo de trabajo.

Desarrollo del proyecto

Durante la fase de desarrollo se usan las herramientas digitales pertinentes para la creación y diseño de elementos que harán parte del producto finalizado. En el caso de “Bongy Gob”, se ha trabajado con la suite de Adobe, la cual permite integración entre sus programas de ilustración, animación y programación. El resultado de toda esta etapa son los archivos de imagen, animaciones, música y sonidos en general, que se integran para generar la experiencia del jugador.

2.1.4. Restricciones

Para el producto finalizado, se espera un tiempo límite de desarrollo de dos años, es decir, 24 meses. El costo límite de producción será \$300'000.000 de pesos, e incluyendo mercadeo, el límite será de \$400'000.000 de pesos. En él, se abarcará la detallada construcción de 15 minijuegos y 40 coleccionables, aproximadamente. Los tipos de multijugador ofrecidos serán de 3 categorías (**ver tema 2.1.2: Requisitos**). Para llevar a cabo este proyecto, se esperan recursos humanos de máximo 20 personas. El juego se trabajará únicamente con Adobe Flash Professional y será lanzado para internet y dispositivos iOS y Android. En caso de necesitar holgura en alguna de las restricciones, podrá aumentar el costo y los recursos humanos del proyecto; el tiempo y el alcance se mantendrán fijos. El resultado estimado de estas cifras se expone posteriormente (**ver capítulo 6: Producción**).

Para el producto viable mínimo, el tiempo máximo de desarrollo consistió en seis meses. El costo era máximo \$39'000.000, representando el salario informal a los integrantes del grupo, debido a la falta de recursos y financiación. El alcance del contenido incluyó un minijuego de demostración, sin modalidades multijugador ni coleccionables. Para llevarlo a cabo, el proyecto contó únicamente con el recurso humano de los cuatro integrantes. Dadas las mismas limitaciones presentadas, el prototipo hecho en Adobe Flash Professional no tiene soporte para móviles ni se encuentra publicado en distribuidoras de aplicaciones como Google Play o App Store. Sin embargo, el juego contará con un enlace para la versión de internet (**ver anexo 5**).

2.1.5. Recursos necesarios

Para que un usuario pueda probar el juego finalizado, necesitará una de las siguientes tres opciones:

1) Un computador de baja gama, incluso un portátil, con conexión a internet y el plugin “Flash Player” instalado en su última versión disponible. Estos requerimientos no imponen inconvenientes en computadores con Windows XP o superior.

2) Un dispositivo móvil con sistema operativo Android desde su versión 2.3, que salió a mitad del año 2011, permitiendo a cualquier teléfono celular o Tablet instalar la aplicación.

3) Un dispositivo Apple iPhone 3 o superior, o iPad en cualquier versión.

Para el uso del producto viable mínimo (**ver anexo 5**), la única opción soportada es la primera, es decir, se necesita un computador para probar la aplicación.

2.2. RETOS A LA HORA DE DESARROLLAR UN VIDEOJUEGO

Los videojuegos, como cualquier otro tipo de industria de entretenimiento constituida, conforman todo un mercado que exige a los desarrolladores de contenidos tener en cuenta muchos factores al momento de emprender un proyecto.

Los videojuegos, sin embargo, tienen una serie de dificultades y retos particulares que no se presentan en otros medios de comunicación y que vale la pena evaluar para conocer los potenciales riesgos al aventurarse en esta industria. La multidisciplinariedad presente en los equipos de trabajo indica la necesidad de conocer una gran variedad de temas ligados a la producción audiovisual, administración de negocios, ingeniería y escritura, entre otros. Integrar dichas disciplinas para crear un producto final puede suponer grandes retos que suelen ser muy comunes en producciones tanto de alto como bajo presupuesto.

2.2.1. Narrativas no lineales

Aunque la narrativa dentro de un juego no se puede tomar como un elemento imprescindible, sí debe estar bien integrada a la mecánica cuando el juego contemple tener historia. La forma en que se cuenta la metáfora puede en ocasiones seguir los mismos lineamientos clásicos que se encuentran en otros medios narrativos (inicio, nudo y desenlace) y vistos desde la poética de Aristóteles (Cueto, 2012). Sin embargo, dentro de un juego, el desarrollo de eventos depende de las misiones y dinámicas ofrecidas en éste. Un buen videojuego no tiene una sola y estricta historia, sino que se adapta a las decisiones y acciones del jugador. Sin embargo, se requiere un esfuerzo creativo muy considerable poder preparar una narrativa que permita cualquier decisión del jugador y siga teniendo un arco dramático. Generalmente, se hace un intermedio entre ambas posibilidades, donde el jugador posee cierto control, pero la historia más grande es inmodificable.

En el caso de Bongy Gob, la historia se cuenta en pequeños fragmentos de animaciones que se activan a medida que el usuario consigue determinado progreso en el juego. Cada minijuego se pensará inicialmente desde dos factores: la mecánica y el contexto metafórico que envuelve a los objetivos del

juego. En este punto es muy importante que haya una coherencia entre los retos presentados en el nivel y la justificación de llevar a cabo lo impuesto en los objetivos de la partida.

2.2.2. Sistema de interacciones elaborado

Quien tenga experiencia en desarrollo de aplicaciones digitales conoce el valor del diseño del sistema como un todo. En este sistema, hay comunicación de información, propiedades dinámicas, estados que cambian en el tiempo, acciones del usuario, entre otros elementos, y todos cooperan para llevar a cabo una experiencia de usuario óptima. Sin embargo, en un videojuego, este sistema adquiere muchas más capas de complejidad. En este nuevo sistema, se tienen más objetos interactuando entre sí cada fragmento de un segundo, muchas más acciones posibles del jugador, inteligencia artificial y sistemas de azar y probabilidad que rara vez se ven en una aplicación digital común.

Como primera medida, se debe realizar la interacción entre el jugador y los controles para manejar al personaje, también se debe crear la dinámica de interacciones para los objetos y la creación de azar, todo con el objetivo de tener un juego grato y que el jugador sienta una repercusión de sus actos dentro de este sistema.

2.2.3. Arte no precompuesto

La planeación de un concepto visual puede ser de las tareas más complejas y extensas dentro del proceso creativo. Decidir la forma en que la estética aportará a lo que el videojuego quiere transmitir en sus usuarios debe ser uno de los principios en los cuales se basará el artista para definir el diseño visual.

Pero esta decisión debe considerar que un videojuego difiere considerablemente en su proceso artístico comparado con otros medios. A diferencia de los demás, en un videojuego la obra finalizada que observará el usuario no se conoce de antemano; el resultado depende de la posición del jugador, la cámara, los objetos que se encuentren en ese instante y los efectos visuales y filtros que se apliquen dinámicamente al escenario, entre otros factores. Esta composición del escenario es dinámica, lo cual rompe completamente el acercamiento a otros medios.

Por ejemplo, para llevar a cabo la composición de una escena de guerra en el

cine, se hace un proceso que inicia principalmente en las direcciones de arte y fotografía. Desde ahí se definen colores, formas, iluminación, etc. y todo se piensa según el encuadre que tendrá la escena. En posproducción, similarmente, se generan renderizados 3D de partículas, residuos, humos, rocas, etc.; efectos visuales y colorización, generalmente segmentada y localizada; y otros procesos de finalización de la imagen en movimiento, todas enfocadas en un único punto de observación de la escena y un solo encuadre.

En cambio, en un videojuego, ninguno de estos artistas conoce el encuadre final, así que no se pueden definir parámetros como la iluminación, la colorización o la escenografía con base en un ángulo de visión particular. El arte debe prepararse ante esta falta de conocimiento de la composición final. Sin importar estas condiciones, la escena debe verse profesional.

El diseño visual de Bongy Gob requirió en sus inicios de una previa búsqueda de referentes en aspectos como escenarios, personajes y estilos de arte. Posteriormente se llevó a cabo el proceso de bosquejar en el que se hizo una aproximación inicial a lo buscado en el documento de arte.

2.2.4. Sonido interactivo

Dada la naturaleza interactiva de los juegos y el hecho de que todos y cada uno de los jugadores no realiza el mismo proceso ni demoran lo mismo jugando, resulta incómodo crear un sonido plano e igual para todo. Los medios audiovisuales no interactivos tienen la propiedad de ser predecibles y, por lo tanto, ordenables de la misma manera en que se compone el arte visual. Debido a esto, es común y profesional aplicar una composición emocional al sonido y usarlo como potenciador emocional del arco narrativo en que se encuentra la historia. Sin embargo, al igual que la narrativa y el arte en un videojuego, el sonido no puede ser predefinido. Por esta razón, es necesario contar con diferentes sonidos que se activen en el momento de interactuar con los objetos. En circunstancias ideales, esto significa tener un sonido distinto para diferentes niveles de interacción entre dos objetos cualesquiera del mundo propuesto. Por ejemplo, se podría tener un sonido para el choque entre una botella y el suelo de madera, otro para un contacto suave, otro para un deslizamiento, etc., y estos se repetirían para las interacciones posibles entre el agua y el suelo de metal, o una caja y el suelo de madera, y así sucesivamente.

Así mismo, el sonido en un largometraje puede abarcar la duración de máximo cuatro horas. En cambio, el audio en un videojuego puede durar 20, incluso 100 horas de juego, y no puede perderse la experiencia o adquirir monotonía. Tampoco se puede conseguir un diseñador sonoro que produzca 20 horas únicas de contenido. Por ello, deben aplicarse ciertas técnicas en las que la reutilización de sonidos juega un papel muy importante, combinado con reproducciones infinitas de sonidos y la mezcla en directo de varias capas de sonido para evitar monotonía y agregar variedad.

2.2.5. Programación compleja

A lo largo de este capítulo se han tocado temas referentes a la interactividad de un videojuego y, por la misma causa ya dicha, se debe contar con una extensa programación que genere en los jugadores las sensaciones apropiadas. Se debe programar ese sistema interactivo entre muchos elementos, con personajes y objetos variados, se debe integrar este sistema con el arte y el sonido correspondientes y todo debe responder al estímulo del jugador. También tiene que generarse la programación de la generación aleatoria de plataformas, de la inteligencia artificial y la integración entre el mundo del juego y la interfaz del usuario.

Este nivel de interacciones es generalmente superior al visto en otros tipos de aplicaciones, y por ello, generalmente deben aplicarse patrones de programación avanzados para generar un videojuego consolidado, estable, seguro y tan libre de errores como sea posible.

2.2.6. Recursos limitados

Los retos relacionados con arte, sonido y programación también deben enfrentarse en conjunto contra otra dificultad. A diferencia de las aplicaciones digitales comunes, un videojuego consta de un procesamiento robusto, donde cada fragmento de un segundo se actualiza el sistema que controla el mundo, se leen las acciones del jugador, se observan otros posibles eventos, se colocan en la memoria del dispositivo imágenes y texturas para usar, se actualiza el renderizado visual en tiempo real de los objetos, se reproducen cantidades de sonidos y se detienen muchos otros. Todo esto sucede, generalmente, una vez cada 30 fragmentos o fotogramas por segundo, a veces hasta 60. Adicionalmente, puede estarse jugando entre varios dispositivos, lo que implica comunicar los distintos estados entre cada jugador y hacer las

actualizaciones correspondientes en cada máquina. Como si esto fuera poco, estos mismos procesos aplican tanto para consolas de última generación y poderoso procesamiento, como para dispositivos móviles con varios años de edad. Y es en estos últimos donde más se traduce este inconveniente, que en últimas se refleja en juegos con interrupción intermitente, sonido cortado, errores del sistema o reacciones muy lentas a los controles del jugador.

Es importante saber qué cantidad de recursos del sistema consumirá el juego desarrollado, ya que el producto final debe estar lo suficientemente optimizado para que pueda funcionar sin inconvenientes tanto en dispositivos de rendimiento alto como consolas y computadores, como en medio y bajo como celulares. Por supuesto, si se restringe la cantidad de dispositivos a los que va el producto, se puede hacer una mejor optimización según el caso. Por ejemplo, si el proyecto va dirigido a consolas, se puede explotar al máximo el rendimiento hacia éstas, pero sigue siendo imprescindible considerar sus capacidades para no exceder esos límites.

2.2.7. Variabilidad del formato final

Hay que tener en cuenta la plataforma a la que se dirige el juego y optimizar lo máximo posible todos los procesos, pero adicionalmente, el formato final no está predefinido. Con formato, se hace referencia a aspectos como las dimensiones de la pantalla, la razón entre ancho y alto, los pixeles por pulgada, el brillo, la codificación del color, la cantidad de parlantes, si es que tiene, y su distribución.

Retos como este suelen ser relevantes para el medio televisivo, pero ya hay estándares en todos estos valores, incluso con el auge de nuevas pantallas 4K y curvas. Sin embargo, ese estándar es difuso y variable en dispositivos móviles, y si se desea que el videojuego funcione en la mayor cantidad de dispositivos posible, como generalmente es el caso, entonces este aspecto es de indispensable consideración.

2.2.8. Integración con mercadeo

Detrás de un buen videojuego hay uno o más desarrolladores que dedican su tiempo, conocimiento y trabajo a crear contenidos de calidad que sean aceptados por el mayor número de personas posibles. Teniendo en cuenta que ya se ha mencionado toda la logística que puede acarrear este tipo de

proyectos y la sólida competencia presente en el mercado, no es extraño ver cómo ha incrementado un rigor administrativo al momento de ver los videojuegos como un bien que debe ser fabricado de la mejor manera para ser comercializado de forma exitosa en el mercado.

Los componentes de comercialización y mercadeo son muy probablemente, desde un punto de vista empresarial, los factores primordiales a la hora de pensar sacar un videojuego al público. El cambio que ha tenido la forma de monetizar los juegos hoy en día con la presencia de dispositivos móviles y plataformas de distribución digital como el AppStore o Google Play le ha dado mayor relevancia a pensar cuidadosamente estrategias a los modos de publicitar, distribuir y comercializar un juego.

Muchos iniciados en la industria asumen que es suficiente producir un juego creativo y entretenido para entrar y ganar millones. La realidad es que grandes productoras como Electronic Arts declaran gastar incluso dos o tres veces más presupuesto en mercadeo y publicidad que en el desarrollo mismo (**Superannuation, 2014**).

2.2.9. Negocio sostenible

Actualmente existe una oferta muy numerosa de contenidos en la industria de videojuegos. Para junio de 2014, Apple tenía más de 1'200.000 aplicaciones en su tienda AppStore (**Costello, 2014**). Esto ha generado un entorno demasiado competitivo para muchas empresas desarrolladoras, al punto que son muchas las que terminan su ciclo de vida al muy poco tiempo de haberse creado. Lo anterior tiende a ser más común en los estudios desarrolladores independientes, ya que estos deben manejar presupuestos de inversión más reducidos y hacer todo lo posible para que su producto tenga opciones de generar un valor de ingresos adecuado para el sostenimiento de la empresa.

Debe tenerse en cuenta el hecho de que cada proyecto responde a la necesidad de crear contenidos que puedan crear un flujo de ganancias para los desarrolladores, quienes emplean prácticamente la totalidad de su tiempo en generar los componentes necesarios para el correcto funcionamiento del juego. En este contexto, se vuelven imprescindibles las prácticas estrictas de monetización y analíticas.

2.3. ROLES EN EL EQUIPO DE TRABAJO

Según el alcance definido previamente, se requiere un trabajo de un equipo conformado por los siguientes integrantes: dos (2) escritores de narrativa, un (1) diseñador de juego, cinco (5) artistas visuales, cuatro (4) artistas sonoros y seis (6) programadores, para un total de 18 integrantes. A continuación, se presentan los roles asignados a los cuatro realizadores de este proyecto de grado y una descripción de lo que comprende cada función.

2.3.1. Diseño del juego

Daniel Fernández: Esta función comprende la creación de la mecánica general del juego, es decir, establecer elementos como las reglas y la integración de éstas con la monetización y la historia, interacciones del jugador, diseño de niveles y misiones. Es necesario que dentro de esta función se determinen igualmente los flujos de interacción entre el jugador y el juego, es decir cómo navegaría el jugador dentro de la interfaz planteada.

2.3.2. Desarrollo visual

Cristian Bonilla: El diseñador visual contiene el planteamiento conceptual artístico del juego, esta área se encarga de buscar referentes y plasmarlos en el tratamiento. Este rol propone dentro del desarrollo del juego los bocetos de los personajes y en general de todos los elementos gráficos del proyecto junto con sus respectivas paletas de colores, y de esta manera buscar plasmar una visión estética que apoye elementos del videojuego.

2.3.3. Desarrollo técnico

Juan Carlos Niño: Se encarga de la parte técnica del juego. Es un rol con gran repercusión para el desarrollo del juego, ya que está encargado de crear el código que servirá para hacer todas las interacciones, movimientos y en general toda la física que hay dentro del juego. Él también controla la programación del azar, la generación de elementos, la interfaz y el sistema de monedas y compras dentro del juego.

2.3.4. Producción

Juan José Leyton: Se encarga de toda la parte logística del proyecto, creando un cronograma, un flujo de trabajo para cumplir las fechas establecidas previamente. Por otro lado, crea un presupuesto con el fin de administrar los recursos financieros, técnicos y humanos. A su vez, es responsable de generar el plan de captación de usuarios, de generar el ciclo de retención de los jugadores, de monetización y comercialización del producto finalizado.

3. DISEÑO DEL JUEGO

3.1. HISTORIA (COMPONENTE METAFÓRICO)

Una jornada normal en el cielo, en la que San Pedro, como siempre, se encarga de juzgar a las almas y enviarlas al infierno, al purgatorio o dejarlas en el cielo, toma un giro inesperado cuando, por necesidad, San Pedro abandona su puesto un instante para ir al baño, dejando al pequeño Cupido a cargo de las puertas del juicio, las cuales llevan a los otros mundos espirituales. Cupido, al no ser precisamente conocedor sobre el funcionamiento de las puertas, se ve impulsado a usar el mecanismo que las activa y por error envía al infierno a un gran grupo de almas que habían sido seleccionadas para quedarse en el cielo, entre las que se encuentra un pequeño ángel, llamado Blas, que se encarga de dar la bienvenida a las nuevas almas del cielo y que, desafortunadamente, estaba en el grupo que fue enviado por accidente al infierno. San Pedro, al ver el desastre ocasionado por su necio amigo, le ordena que inmediatamente baje a rescatar a todas las almas que han caído.

Bongy es un demonio que vive constantemente enumerando las almas que llegan al infierno desde el cielo. Cuando se entera de la llegada accidental de las almas del cielo y se da cuenta que su hermano Blas está allí, decide ayudarlo a regresar a su hogar. Sin embargo, esto no será tarea fácil ya que los demás diablos intentan retener a todos los ángeles en el infierno y harán lo imposible para evitar que Bongy ayude a su hermano y los demás caídos. A través de cada una de las misiones encomendadas dentro de los minijuegos, el jugador podrá ayudar a Bongy y Blas a cumplir su objetivo y arreglar este inmenso desastre.

3.2. OBJETIVO GENERAL

El objetivo del jugador es llegar hasta el cielo para devolver al ángel Blas a donde pertenece y, en lo posible, a las demás almas que han caído junto con él. Para cumplir el objetivo principal del juego, los jugadores deben ir superando cada uno de los minijuegos que se encuentran repartidos en tres mundos espirituales: Infierno, Purgatorio y Cielo. Todos los minijuegos pueden probarse en multijugador y son cooperativos o de rivalidad. A medida que el jugador va superando los retos, irá adquiriendo experiencia que le permitirá desbloquear más minijuegos y de esta manera cumplir con la misión.

3.3. INTRODUCCIÓN A LA DINÁMICA GENERAL

La dinámica general parte del funcionamiento del juego como un conjunto de mini retos variados en cuanto a mecánicas, metáforas y distintos modos de jugador. Existen básicamente dos tipos de escenarios en los que el jugador se desenvuelve: El primero es la zona principal, desde la cual se puede ir a la tienda, el editor, las configuraciones del juego, y a los mundos espirituales. Estos últimos conforman el segundo tipo de escenario y funcionan como subespacios de la zona principal, y que incluyen los diferentes minijuegos y retos. Se denominan mundos espirituales ya que cada una de estas zonas está ligada al componente metafórico, ayudando a marcar el progreso del jugador dentro de la narrativa, de esta manera las zonas corresponden al infierno, el limbo y el cielo. A continuación se da una descripción ilustrada a manera de ejemplo para describir un ciclo sencillo de juego (ver figura 14).

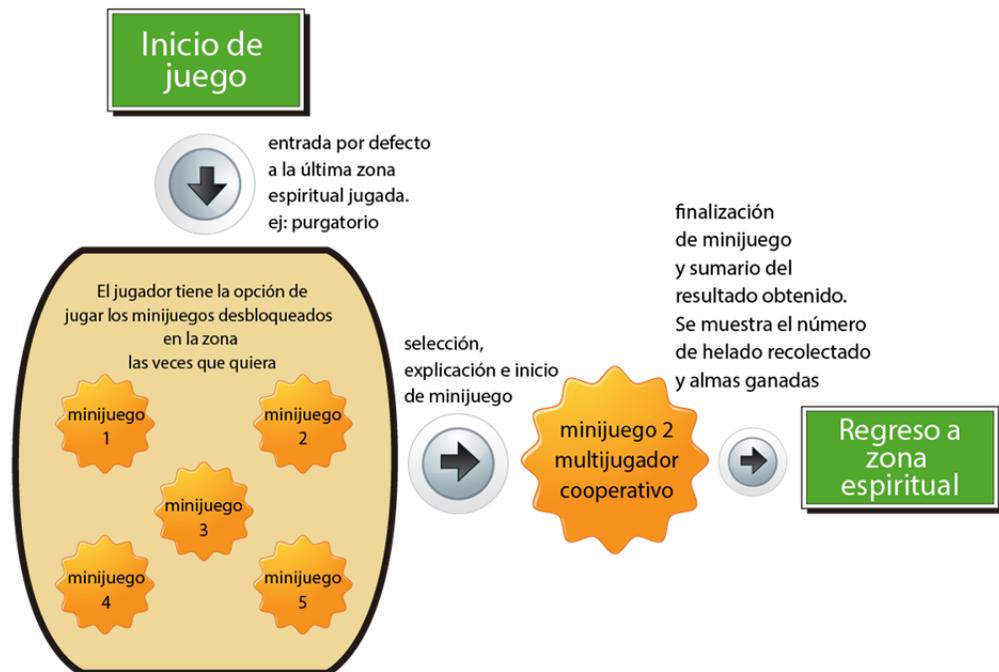


Figura 14. Mapa de experiencia dentro de una zona espiritual.

Se pueden encontrar en cada mundo espiritual varios modos multijugador, algunos proponen cooperación y otros se basan en la competencia, con lo que el

usuario podrá encontrar variedad de retos y mecánicas de juego que hagan de su progreso un proceso más variado y entretenido.

Al momento de seleccionar un juego en particular, se le mostrará al jugador las opciones de multipartida que permite dicho desafío. De esta manera un minijuego ofrecerá de ser posible la opción de jugar la partida de manera individual o multijugador, también se permitirá seleccionar en caso de ser multijugador, la forma en que se juega con más de una persona.

Cuando aplique, las partidas multijugador ofrecerán las siguientes una de las siguientes formas de juego (ver figura 15):

- En dispositivo: los jugadores cooperarán o competirán simultáneamente o por turnos en un mismo equipo o dispositivo.
- A distancia: Los jugadores cooperarán o competirán simultáneamente o por turnos, desde distintos dispositivos, ya sea a través de una misma red o diferentes.



Figura 15. Esquema ilustrativo sobre modos de juego ofrecidos.

Las unidades que se muestran al finalizar cada minijuego corresponden a los recursos con los que cuenta el jugador dentro del juego en general y que se conforma de: helados, almas e intentos de juego.

Los helados son elementos importantes que influyen en el nivel de rango, la

cantidad de helado es determinante al momento de desbloquear elementos de la tienda y nuevos minijuegos. Se adquieren dependiendo del desempeño del jugador al completar los objetivos propuestos en un minijuego en particular.

Las almas se consiguen dentro de los minijuegos y sirven para comprar las mejoras, elementos visuales del editor, barra de intentos y helados para ayudar a aumentar el rango.

La barra de intentos indica la cantidad de veces que se puede acceder a un juego antes de esperar por un determinado tiempo para poder volver a jugar. El medidor de intentos se irá agotando a medida que se juega una partida.

3.3.1. Mundo General/Menú Principal

No existe dentro del juego un escenario en particular para el menú principal. De hecho, el juego está diseñado para que al iniciarlo no se tenga que pasar por un menú para comenzar. El jugador aparece siempre en la zona que se encontraba la última vez que jugó. En cuanto a las opciones de valores como nivel de volumen, notificaciones del juego o integración de su usuario con la cuenta de Facebook, se plantea entonces incluir dentro de cada una de las zonas de minijuegos un acceso a éstas, similar al acceso de la tienda. De esta manera, el mundo general se convierte en el punto principal de acceso para todos los elementos del juego.

3.3.2. Nivel introductorio / Nivel 0

A diferencia del resto del juego, en este nivel el usuario juega individualmente y únicamente tiene acceso a éste cuando se comienza a utilizar el juego. El objetivo de este nivel es introducir a los jugadores a la historia, y simplemente consiste ir de un punto A a un punto B, saltando una serie de obstáculos básicos en el mundo espiritual del cielo. Por ser el nivel introductorio, éste no tiene gran dificultad. Es decir, no hay enemigos que le quiten puntos ni se incluyen obstáculos de mayor reto. El final de este nivel se compone de una secuencia de imágenes en las que se muestra el acto que desencadena en la caída de las almas.

El MVP incluido como anexo a este trabajo se compone de este nivel en un estado de prototipo, el cual es jugable y permite obtener retroalimentación por parte de cualquier persona que lo juegue.

3.3.3. Infierno

Esta es la primera zona a la que tiene acceso el jugador, la cual queda desbloqueada después de haber completado el nivel introductorio y contiene los primeros cinco minijuegos. Los minijuegos de esta zona se caracterizan por tener un componente metafórico ligado a los distintos actos llevados a cabo por los personajes en su afán de escapar del infierno. Desde esta zona, se puede acceder a la zona de la tienda y de edición pero únicamente hasta el momento en que se consiga el rango suficiente para desbloquearlas. Luego de que el jugador consiga en los minijuegos cierta cantidad de rango podrá tener acceso a la siguiente zona y más minijuegos.

3.3.4. Purgatorio

Es la segunda zona, desbloqueable al obtener cierta cantidad de rango en el infierno. El purgatorio cuenta con los cinco minijuegos siguientes, junto con la tienda y editor ya desbloqueados. Los minijuegos de esta zona se caracterizan por tener un componente metafórico relacionado con el escape del purgatorio y el rescate de las almas que han caído en ese lugar por error.

3.3.5. Cielo

Es la tercera y última zona, desbloqueable al sumar cierta cantidad de rango en el purgatorio y cuenta con los últimos cinco minijuegos. La metáfora de los minijuegos presentes se relaciona con la llegada al cielo y evitar que los demonios entren a éste.

3.3.6. El Calabozo

El Calabozo es la tienda en la que se pueden adquirir objetos del juego, paquetes de temporada, redimir o comprar almas para mejoras, helados, intentos de vida y elementos del editor de personajes (ver tema 6.7: Monetización). Visualmente, la tienda es similar a una mazmorra con estanterías.

3.3.7. Editor

El editor de personajes contiene elementos de personalización que se encuentran bloqueados al inicio. Dichos objetos desbloqueables permiten

cambiar la apariencia de los personajes con los que se juega en el transcurso del juego. Al igual que en la tienda, se tiene la posibilidad de redimir helados y almas que se recolectan en los minijuegos. No todos los elementos presentes en el editor pueden ser seleccionados para su uso desde el inicio, por lo tanto, se hace necesario tener la cantidad de helado suficiente para desbloquear los artículos del editor y de la tienda.

3.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRIMER MINIJUEGO

El primer minijuego, llamado “Jumping from hell” o “Saltando desde el infierno”, consta de un reto de habilidad, en el cual la duración de la partida se define por un número determinado de intentos. Este nivel está pensado para que se pueda jugar en modo individual o en multijugador-competencia en diferentes dispositivos y por turnos, es decir, si se selecciona el modo competencia, un jugador comenzará una partida y al terminar dicho juego por agotamiento de intentos, se le enviará una repetición de los movimientos de dicho usuario al competidor. El amigo recibirá la solicitud de competencia y al aceptarla jugará exactamente en el mismo nivel que su retador hizo, podrá ver los movimientos y acciones de su compañero aparentemente en tiempo real. Este sistema permitirá que dos personas puedan competir entre ellas sin que las dos tengan que estar al mismo tiempo disponibles para jugar.

3.4.1. Objetivos del primer minijuego

El objetivo del primer minijuego del infierno se basa en saltar ascendentemente lo más lejos posible, mientras se escapa de una horda de diablillos que buscan impedir el escape de Bongy y Blas a medida que se usan poderes y objetos para evitar caer en la avalancha de demonios y conseguir el mayor puntaje posible, con el cual se pueda competir con otros jugadores. El jugador deberá saltar a través de una serie de plataformas y superar obstáculos que ponen en peligro la integridad del personaje. Lo más importante de este minijuego es siempre luchar por obtener el mayor puntaje en una partida que se limita a un número de intentos y no a un tiempo definido.

Básicamente, los retos de este minijuego serían:

- Saltar el mayor número de tiempo posible para obtener un mejor puntaje que el competidor (aplica solo para el modo multijugador)
- Evitar caer en la horda de diablillos (consume intentos)

3.4.2. Reglas del primer minijuego

- El jugador que luego de perder sus tres intentos tenga mayor puntaje será el ganador de la partida.
- El modo de un sólo jugador sirve para que los usuarios intenten marcar el mejor puntaje, y tratar mantener de esta forma un récord de puntaje que podrá ser visto por otros jugadores.
- El tiempo de espera para responder a una partida multijugador es limitado, si el competidor no confirma el reto dentro de un plazo limitado de dos días, la partida se dará de baja sin repercusiones para ninguno de los jugadores.
- El jugador pierde un intento en el minijuego si es tocado por la horda de diablos que los persigue.

3.5. ESPACIOS DE PRIMER MINIJUEGO

El espacio en “Jumping from hell” se compone de un espacio continuo de dos dimensiones, básicamente, una horizontal determinada por la capacidad del jugador para movilizarse hacia la izquierda o derecha, y una vertical referenciada en la capacidad para saltar y caer de las plataformas.

Hay un único espacio de juego, en éste el flujo de plataformas y obstáculos no deberá detenerse. El propósito es avanzar con la mayor velocidad posible. El espacio es totalmente continuo, pues cada píxel cuenta a la hora de calcular la altura a la que se llegue.

El área de acción está limitada a los costados del nivel con barreras que enmarcan la zona de juego activa, dentro de la que se encuentran todos los objetos y elementos del juego, y en la que se ejecutan todas las acciones. Aunque se ha señalado que hay un solo espacio que es revelado al jugador por lo que la cámara alcanza a mostrar, podría señalarse también “espacio” secreto al jugador que es lo que ha de venir y que se genera al azar, excepto cuando se esté jugando en una partida multijugador, en este caso el jugador estará en una recreación del mismo espacio que su adversario jugó y hasta el punto donde éste último alcanzó a llegar.

3.6. ACCIONES DEL PRIMER MINIJUEGO

Cabe resaltar que las acciones están determinadas por la mecánica y objetivos de cada minijuego. Cada reto empieza en una versión básica tipo tutorial que enseña a los usuarios los controles y acciones que aplican.

Las acciones presentes en el primer minijuego son:

Desplazarse: El personaje tiene la posibilidad de desplazarse hacia la derecha o hacia la izquierda según la dirección que le otorgue el jugador. Operativamente, el movimiento se realiza alejando el puntero del personaje o con las direccionales del teclado. En dispositivos móviles la acción se ejecuta por medio de gestos.

Saltar: El avatar del jugador puede realizar un salto básico, el cual, le ayuda a saltar a través de plataformas y evitar algunos obstáculos a lo largo del espacio de juego, a su vez, el jugador tiene la posibilidad de controlar la dirección del salto. Operativamente, el salto se efectúa realizando un clic en el mouse en ordenadores, presionando la pantalla en el dispositivo móvil o accionando la tecla direccional “arriba” en el teclado.

Uso de poder: El uso de los objetos presentes en el minijuego (véase sección 3.5.4: mejoras) constituye una acción operativa controlada, ya que se realiza de forma manual, cuando el personaje pasa sobre un poder en específico, este se almacenará en uno de los espacios disponibles del HUD, hasta el momento que el jugador decida activarlo durante la partida. Operativamente, el uso del poder se ejecuta haciendo clic derecho con el ratón, presionando el icono del poder en dispositivo móvil o usando el comando espacio en el teclado.

3.7. OBJETOS DEL PRIMER MINIJUEGO

Los objetos en el primer nivel comprenden todos los elementos, usables o no, que componen el juego. El minijuego de saltos contiene los siguientes elementos:

- Plataformas
- Helados
- Almas
- Poderes

3.7.1. Plataformas

Son los objetos que el jugador debe usar como apoyo para saltar lo más arriba posible, la plataforma puede tener atributos dinámicos que cambian dependiendo de las características propias como el tamaño, tipo de plataformas, o características de posicionamiento.

Todas las plataformas tienen un tamaño variable. Todas las plataformas adquieren una forma geométrica poligonal única para cada plataforma. Se pueden, por ejemplo, hacer octágonos irregulares o semicírculos (ver figura 16).

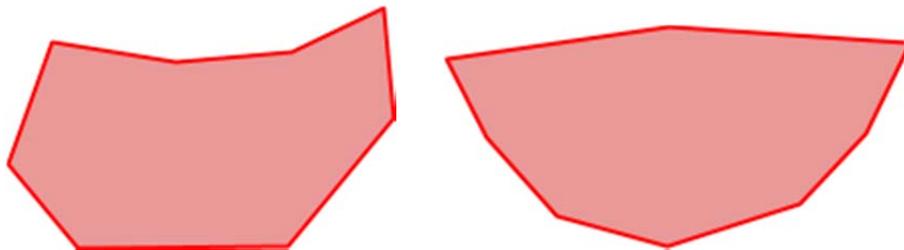


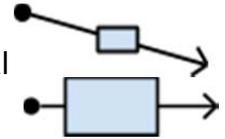
Figura 16. Ejemplos de plataformas.

Tipos de plataformas

- *Normal*
- *Temporal*: desaparecen o se destruyen después de un tiempo
- *Elástica*: reacciona según el peso del jugador, permite rebotar más alto
- *Líquida*: define los límites del subespacio líquido o burbuja

Atributos de la plataforma normal

- *Destructible*: Determinar si se puede destruir al ser golpeada. Estados: sí/no.
- *Nivel de desplazamiento*: Saber si se puede movilizar o no en un rango determinado por un punto de inicio y un punto final. Estados: puede desplazarse/no puede desplazarse.
- *Origen*: El punto donde está colocada (inicialmente, al menos).
- *Destino*: Si es desplazable, cuál es el punto de destino.



Atributos de la plataforma temporal

- *Duración*: Tiempo en que tarda en desaparecer.
- *Tocada*: Saber si ya fue tocada para empezar el proceso de desaparición. Estados: sí / no.
- *Regla importante*: cuando el jugador se retire de la plataforma, ésta se termina de eliminar como si ya se hubiera terminado el tiempo de duración.

Atributos de la plataforma elástica

- *Potencial*: Número que indica la fuerza de la plataforma. Entre más alto el número, más rígida es la plataforma.
- *Segunda forma*: Puede colocarse una segunda forma a la misma plataforma si necesitamos que éste reaccione cuando le golpee muy fuerte el personaje principal (plasticidad del material).

Atributos de la plataforma líquida

- *Viscosidad*: Número que determina qué tanto afecta la gravedad dentro del líquido. A mayor viscosidad, más lento cae el personaje.
- *Exponente*: Número que determina qué tan pronto se puede alcanzar la velocidad terminal (es decir, la velocidad máxima). A mayor número, menor velocidad terminal.

3.7.2. Helados

Los helados son importantes, ya que permiten llenar la barra que determina el rango al que cada jugador pertenece. Se consigue al superar los retos en los minijuegos y pueden ser usados para desbloquear más niveles, zonas, mejoras

y elementos de personalización en el editor.

Atributos de los helados

- *Puntaje doble*: Determina la posibilidad que el objeto represente el doble de lo normal, el atributo está sujeto al poder de doble puntaje. Estado: Activado/Desactivado.

3.7.3. Almas

Las almas se consiguen dentro de los minijuegos y representan dinero con el que se compran mejoras, poderes y helado.

3.7.4. Mejoras

Las mejoras ayudan al avance del jugador y a superar de manera más fácil los obstáculos, con el fin de llegar lo más lejos posible. Cabe aclarar que las ayudas aparecen aleatoriamente durante la partida, y es totalmente opción del jugador si las toma o no. Hay un número máximo de 2 poderes que el jugador puede llevar consigo durante el juego, de manera que si el usuario quiere tener un poder en particular que no se encuentra en su inventario, deberá usar alguno de los que tiene en el momento para dejar el espacio disponible en éste. El poder sólo es activado cuando el jugador desea usarlo.

Mejoras:

Salto aumentado: Sirve para poder saltar el doble de la distancia normal.

Salvación: Se obtiene una posibilidad extra para continuar en caso de caer a la horda.

Invulnerabilidad: Durante un determinado lapso de tiempo, el jugador podrá pasar sobre cualquier obstáculo sin sufrir daño alguno.

X2: Los helados valen el doble y permiten obtener mayor cantidad al final de la partida en la barra de rango.

3.7.5. Puertas

Las puertas son obstáculos que no infligen daño sobre el jugador, pero que sí

bloquean el paso del jugador en el camino de subida. Deben ser abiertas o tomar una ruta alternativa para seguir avanzando. Estado: Cerrada/Abierta

3.7.6. Botones

Los botones se activan para desbloquear y abrir las puertas que se encuentran en el trayecto. Estado: presionado/no presionado.

3.7.7. Mano agarradora

Representa uno de los obstáculos con lo que se puede encontrar el jugador en la subida, la mano retendrá al jugador durante un diminuto lapso de tiempo. Lo que al principio del juego no causaría mayor problema pero en etapas avanzadas podría ser determinante.

3.7.8. Portal

El portal es una especie de atajo entre dos plataformas que ayuda al jugador a avanzar de manera muy rápida en momentos de dificultad avanzados. El sistema se basa en una teletransportación en la cual un portal funciona como entrada y otro como salida. Estado: Entrada/Salida.

3.8. CONTROLES

Partiendo del soporte que se quiere brindar tanto a plataformas móviles como ordenadores de escritorio, es imperativo que los controles se adapten a las capacidades operativas de cada sistema sin que esto conlleve necesariamente complejidad alguna. Al contrario, el sistema de controles debe ser sencillo y la esencia del manejo de cada juego debe mantenerse en la transición de una interacción táctil a una con comandos como el teclado, o apuntadora como el ratón en el ordenador.

Esto se ha seleccionado para que pueda ser asimilado rápidamente y sin complicaciones por los usuarios más casuales que no tengan mucha experiencia con juegos de video. El ratón supone un control que permite los movimientos y el salto con una sola mano, sin necesidad de usar varios comandos como es el caso del teclado²³. Bastará simplemente con separar el puntero amarillo del personaje hacia un sentido en específico para que este último se mueva en la dirección indicada. Para detenerse sólo será necesario acercarlo al centro del personaje (ver figuras 17 a 19).

Cabe aclarar que los controles descritos pueden variar dependiendo de los minijuegos que se vayan incluyendo.

²³ El control de acciones con el teclado es igualmente posible en el ordenador, los movimientos se llevarán a cabo con las teclas de dirección y el salto con el comando direccional arriba.

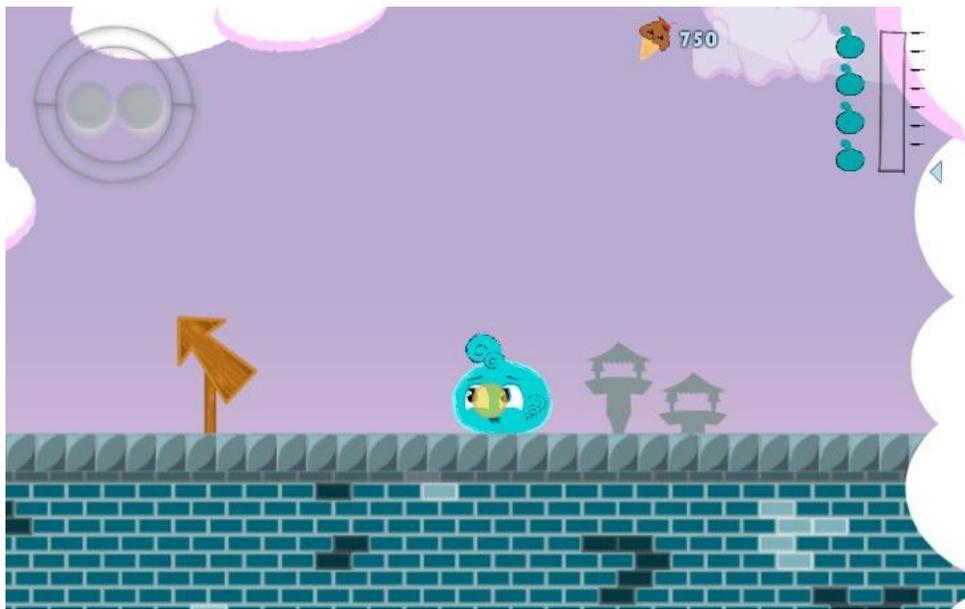


Figura 17. Ilustración de controles de movimiento con puntero del ratón, al estar el puntero amarillo en el centro del personaje, éste permanecerá estático.

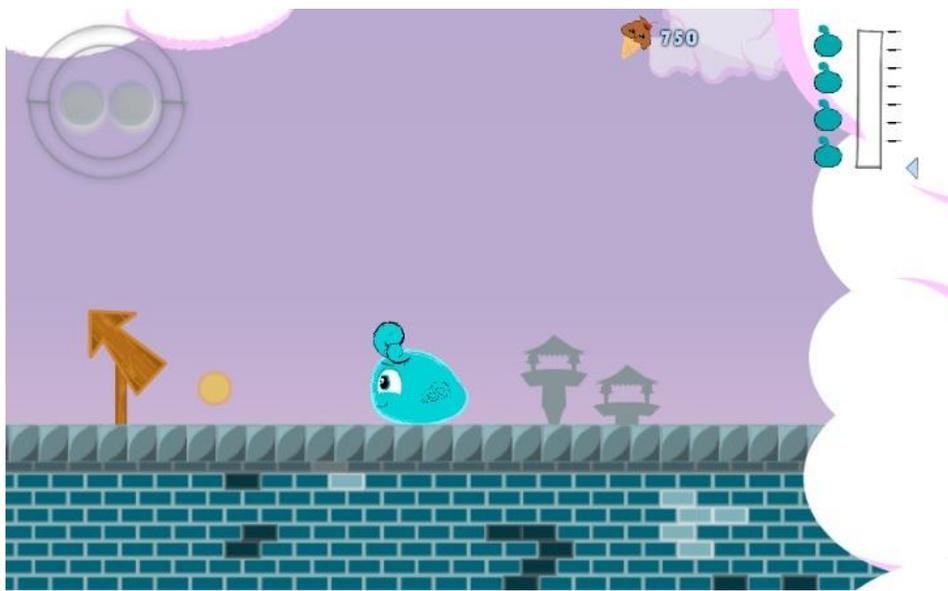


Figura 18. Ilustración de controles de movimiento con puntero del ratón. Al separar el indicador, el personaje se moverá siguiendo el círculo amarillo.

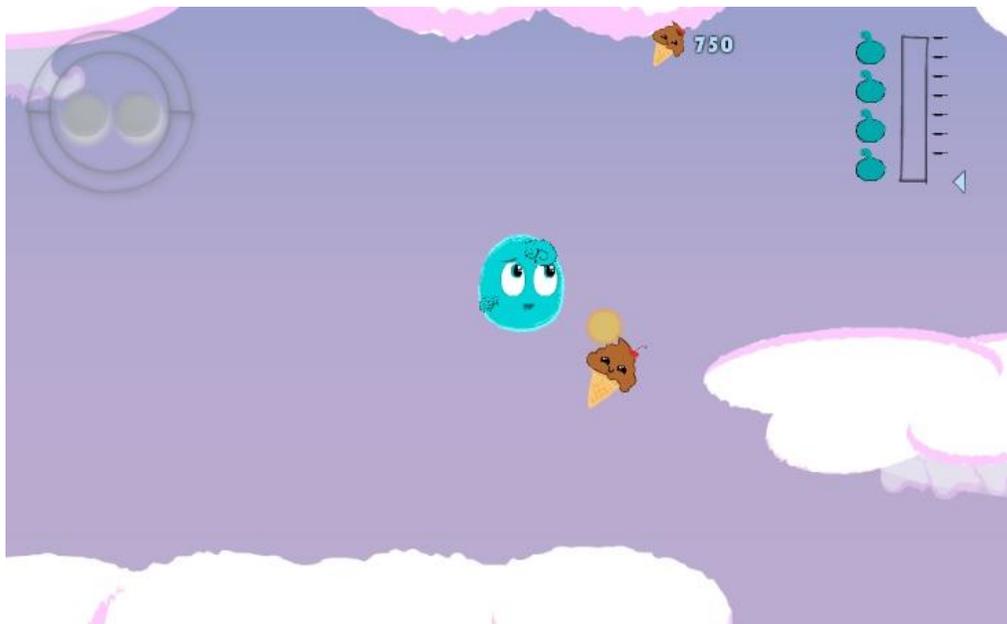


Figura 19. Ilustración de controles de movimiento con puntero del ratón, al hacer clic izquierdo, se activa la acción de salto. No es necesario que el puntero amarillo se ubique encima del personaje.

3.9. DISEÑO DE NIVEL INCLUIDO EN PROTOTIPO

La estructura del nivel jugable presentado como anexo a este proyecto de grado incluye ciertas condiciones que se consideraron necesarias a la hora de crear el producto viable mínimo. Se buscó dar con el llamado nivel cero una experiencia que integra elementos visuales y de controles, permitiendo a cualquier usuario que pruebe la demo entrar en contacto con los controles básicos en ordenadores de escritorio y conocer el estilo visual dirigido al producto final.

La forma de este nivel está hecha para que el jugador llegue desde un punto inicial a uno final sin mayor dificultad, el camino requiere de saltos básicos entre plataformas estáticas de no mucha distancia entre ellas, y únicamente hay una plataforma en movimiento que busca enseñar al jugador a detenerse en un momento determinado para controlar un salto hacia un punto en particular.

A continuación se muestra un esquema del mapa del nivel mostrado en el prototipo, en el cual se ilustra la distribución y posicionamiento de las plataformas, y la ruta ideal que debería recorrer el jugador para completar el área (ver figura 20).

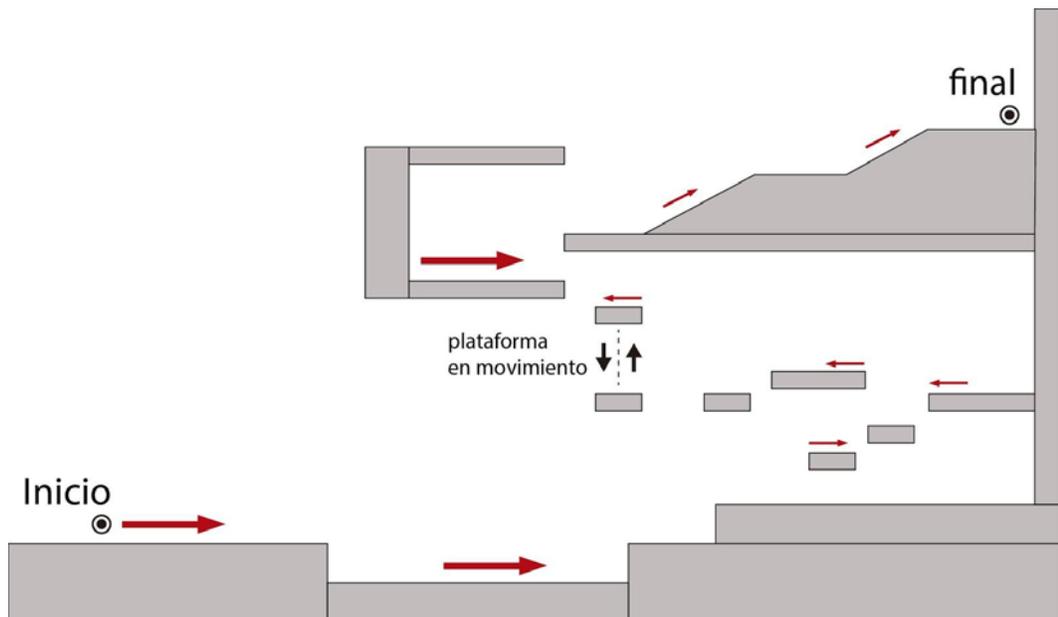


Figura 20. Esquema de navegación del nivel cero, jugable en el MVP

3.10. SEGUNDO MINIJUEGO

3.10.1. Descripción general

El segundo minijuego dentro de la primera zona de niveles consiste en un shoot'em up²⁴ con una perspectiva cenital para los jugadores, en el cual la misión se basa en disparar, destruir y/o esquivar a los enemigos y obstáculos que buscan impedir el escape de Bongy y Blas del infierno. Este nivel está pensado para jugarse de manera individual y de forma multijugador cooperativo. En esta última modalidad, un jugador cumplirá con las funciones de movimiento mientras su compañero se encargará de disparar.

3.10.2. Espacios

El espacio dentro del segundo minijuego comprende la zona en la cual el jugador puede llevar a cabo las acciones del juego, donde se posicionan los objetos, enemigos y obstáculos. Será continuo ya que el jugador podrá moverse sin restricción alguna en un eje horizontal, vertical y diagonalmente. Las posibilidades de movimiento estarán restringidas únicamente por los límites de dimensión del nivel.

La duración de una partida estará determinada por el tiempo que el jugador pueda demorar hasta que reciba el daño suficiente como para destruirlo.

3.10.3. Objetos del minijuego

Proyectiles de doble daño: Los disparos causan un daño x2 al enemigo impactado.

Proyectiles autodirigidos: Permite al jugador disparar un misil de gran poder, el cual se dirigirá automáticamente hacia el enemigo más cercano

Onda expansiva: Permite limpiar completamente el escenario.

²⁴ El shoot'em up es un conocido género de videojuegos caracterizado por un escenario en el que un único jugador debe disparar y eliminar a grandes cantidades de enemigos que aparecen constantemente en grandes números.

Invisibilidad: Permite que los perseguidores dejen de seguir al jugador.

Ralentización: Los enemigos y demás objetos del escenario se mueven a una velocidad inferior.

Invencibilidad: Puede recibir un golpe sin perder una vida.

Embestida: Un empujón de gran fuerza que aumenta la velocidad del jugador, permitiéndole destruir cualquier cosa que se le atraviese.

- **Mejoras permanentes**

Velocidad de disparo: El personaje dispara más rápido.

Cantidad de disparos a la vez: El personaje puede disparar más proyectiles consecutivos.

Velocidad del proyectil: Si los proyectiles son más rápidos, alcanzan más fácil a su objetivo.

Resistencia: El jugador puede recibir más golpes antes de agotar el total de salud.

Velocidad: El personaje se puede mover con más velocidad dentro del espacio de juego.

3.10.4. Acciones

A continuación se mencionan las acciones que se pueden ejecutar tanto en una partida individual como en una multijugador:

Movimiento de jugador(es): navegación dentro del espacio en todos los ángulos posibles.

Movimiento de mira: Movimiento de mira que indica hacia donde irán dirigidos los proyectiles de ataque.

Ataque o Disparo: Activación de proyectiles para atacar destruir a enemigos y obstáculos.

Uso poder temporal: Activación de poderes de duración limitada que se consiguen dentro de la partida.

3.10.5. Reglas

- El jugador podrá recibir tres impactos antes de perder, los poderes temporales de invulnerabilidad serán muy útiles para llegar lo más lejos posible. Adquiriendo mejoras permanentes se podrá aumentar el número máximo de daños permitidos.
- En modo cooperativo, un jugador solamente podrá controlar los movimientos, mientras que el ataque y dirección de éste será tarea del segundo jugador.
- Para usar un poder temporal encontrado dentro del nivel, es necesario que el jugador lo tome pasando sobre éste.
- Los poderes temporales no son de uso automático, para activarlos será necesario que el jugador encargado lo active.
- El número de poderes que se pueden llevar consigo es limitado y depende de un número de espacios disponibles definidos, en caso de tener todas las casillas ocupadas, se deberá usar alguno de los poderes que se tienen a la mano para poder recolectar otro.

3.11. TERCER MINIJUEGO

El caos que se ha originado en cada uno de los mundos espirituales ha dado lugar a que una multitud de almas del infierno y el purgatorio quieran colarse junto con los ángeles que han caído para entrar sin permiso al cielo.

Blas y Bongy deberán estar atentos y evitar que se infiltren almas que no pertenecen al cielo.

3.11.1. Descripción general

El tercer minijuego definido consiste en identificar y enviar a cada tipo de alma al lugar donde pertenece, el objetivo es conseguir el mayor puntaje, el juego termina cuando el jugador deja que se infiltren un número determinado de almas del infierno al cielo.

3.11.2. Espacios

El espacio de juego se divide básicamente en cuatro zonas que cumplen funciones para el desarrollo del reto:

Zona principal: Es el espacio donde se movilizarán las distintas almas que se deben clasificar. Ocupa la gran mayoría del espacio total de juego.

Zona roja: Una pequeña área situada a uno de los costados de la zona principal, a este espacio es donde se deben mover todas las almas del infierno.

Zona amarilla: Área de igual tamaño a la zona roja, situada al lado opuesto de ésta. Aquí se deberán mover las almas del purgatorio.

Zona azul: Esta parte es la más importante del juego, ya que deberá estar vigilada para evitar que las almas incorrectas entren. Se ubica al frente de la zona central pero tendrá un tamaño inferior a ésta.

3.11.3. Objetos

Almas: Serán los objetos principales del juego ya que de ellas depende el puntaje y la duración del juego.

3.11.4. Acciones

Agarrar y Mover: Dentro de la partida se le pide a los jugadores separar y ordenar los objetos. Es allí cuando los jugadores deben hacer uso de esta acción. Agarrar un objeto se lleva a cabo dando clic sobre el objeto a tomar, y para moverlo se debe mover el cursor manteniendo el clic sostenido.

En dispositivos móviles la acción se llevará a cabo tocando el objeto y arrastrándolo hacia el área que pertenece éste.

3.11.5. Reglas

El jugador debe ubicar cada alma en la zona que le corresponde.

Si cinco almas del infierno logran infiltrarse en la zona azul, el juego termina.

3.12. ELEMENTOS DE NARRATIVA

Se ha tomado la decisión de usar elementos jocosos que ridiculicen la historia y que ayuden a reforzar el componente de humor dentro del juego, se buscará integrar esto en los objetivos de los minijuegos, y que cada una de las mecánicas presentes sea justificable por los eventos de la historia. Es decir, el minijuegos de saltos, por ejemplo, sustenta el hecho de saltar hacia arriba rápidamente, ya que narrativamente es motivado por ayudar a Blas a escapar del infierno.

Objetos como los helados como principal fuente de energía en los mundos espirituales, o el desencadenante de la caída de las almas al infierno por un error insólito de Cupido hacen parte igualmente del tono que queremos manejar en la metáfora, que pese a no ser el componente que más caracteriza al juego, sí busca integrarse eficientemente a la jugabilidad.

3.13. PERSONAJES

3.13.1. Bongy



Enojado, sin miedo, Bongy es un diablillo más del infierno que se la pasa aburrido todo el tiempo contando las almas condenadas que son enviadas desde el cielo por orden de San Pedro. Aunque su categoría de diablo lo podría catalogar como un poco amargado y egoísta, en el fondo, Bongy extraña a su hermano Blas quien habita en el cielo. Su infinita y monótona rutina cambia cuando de repente un gran número de ángeles misteriosamente caen desde el cielo sin explicación alguna.

3.13.2. Blas



Alegre y un poco sensible, Blas es un alma del cielo que resalta por sus características infantiles y su profundo aprecio por su "malvado" hermano, Bongy. Por cuestiones de mala suerte, Blas se ve involucrado en la confusión creada por Cupido en el cielo.

3.13.3. Almas



Son eufóricas por naturaleza. Ellas caen al infierno debido al malentendido ocurrido en el cielo. En el juego, son personajes no manejables que proporcionan información a los jugadores.

También cumplen un rol importante para el desarrollo del juego ya que otorgan puntos para hacer compras cada vez que son salvadas dentro de un minijuego.

3.13.4. Cupido



Es un ángel del cielo que ayuda a San Pedro con labores pequeñas y es el principal responsable de la caída de las almas al infierno, es inocente y noble, aunque un poco necio. San Pedro lo castiga

asignándole la misión de ir al infierno y ayudar a salvar a los ángeles atrapados.

3.13.5. San Pedro

El cuidador de las puertas del cielo, es el encargado de monda decidir quién se queda arriba o quién se va directo para el infierno. Luego de un breve momento fuera de su puesto, se encuentra con la pésima sorpresa de que un gran número de almas ha caído por accidente al infierno. San Pedro da entonces inmediatamente la misión a Cupido para que salve a las almas de la tiranía de los diablos del infierno.

4. DISEÑO VISUAL

Para llegar al resultado final del proceso de diseño visual, se tuvieron en cuenta principalmente ideas clave que surgieron de un proceso de lluvia de ideas para la caracterización y desarrollo del tono y estilo general, luego con base en estas se continuó con la creación de paleta de colores, bocetación e ilustración final, buscando cumplir con los las características establecidas.

4.1. ESTILO Y TONO

Teniendo en cuenta el proceso creativo de todo el videojuego y con el fin de llegar a una propuesta unificada que representara los diferentes conceptos objetivos, mediante los cuales se quería comenzar a desarrollar el prototipo, se usó el proceso de lluvia de ideas mediante la técnica visual conocida como la flor de loto (ver figura 21).

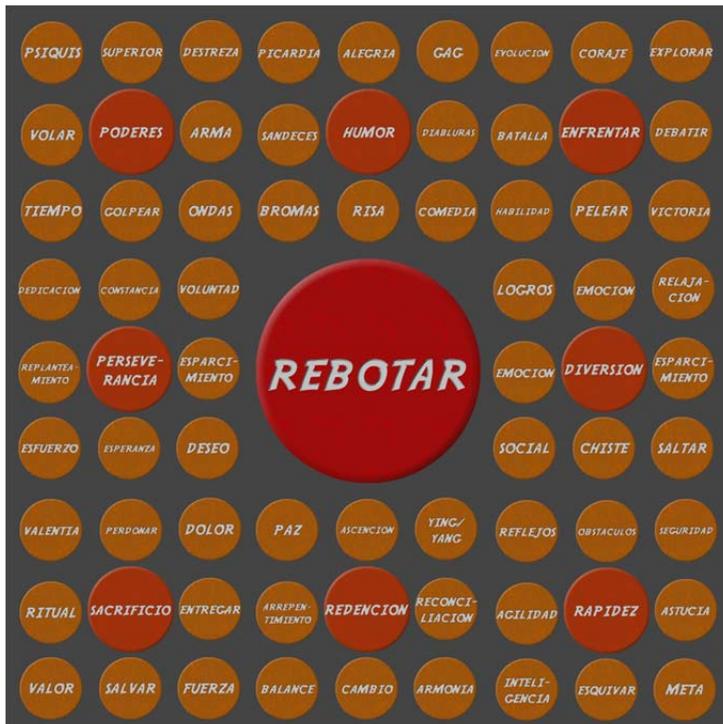


Figura 21. Flor de loto.

Como se puede observar en la flor de loto, se partió de un concepto clave del cual surgieron otros que iban acorde con el desarrollo de la idea principal a la cual se quería llegar. En esta parte sólo tomaremos aquellos que son pertinentes para el desarrollo del concepto de arte. Bongy Gob parte de una onomatopeya conocida como “Boing”, que hace referencia al sonido producido por un salto. Así mismo, Gob es un término en inglés que se usa para definir el término masa o algo que es maleable. Habiendo aclarado el origen del nombre, los términos importantes para centrar el desarrollo del concepto artístico fueron: diversión, bromas, comedia, emoción, chiste, risa, habilidad, saltar, sandeces, humor, diabluras y gag.

Con base en esos conceptos, se comenzó a buscar un estilo que debía contener comedia y humor, por lo que la caricatura fue el género escogido ya que tiene un acercamiento propio a los conceptos planteados. Este género fue propuesto para lograr representar las directrices del tratamiento. Las emociones y los rasgos característicos, tanto de los personajes como de la escenografía, deben expresar gags y exageraciones que contribuyan a construir el tono que se quiere representar. Para dejar un referente establecido, se llega a la siguiente conclusión: Bongy Gob emplea un estilo caricaturesco con un toque de ternura en sus personajes. Del mismo modo, la narración y algunos detalles del juego contienen un toque de humor ridículo.

4.2. REFERENTES VISUALES

Bongy Gob es un juego que se halla en la categoría de juegos Casuales Sociales. Para el desarrollo visual del producto viable mínimo se analizaron una serie de juegos con un índice de popularidad importante dentro de los usuarios y las redes sociales, con el fin de encontrar características artísticas para llegar a un concepto visual agradable, y que así mismo lograra estar fuera del riesgo de caer en algún tipo de plagio.

Cuando analizamos las características de la construcción de arte en juegos casuales sociales, es fácil encontrar una sencillez en términos de diseño visual en general. Cabe aclarar que ésta no es una característica exclusiva y canónica de estos juegos ya que existen versiones bastante recargadas en términos de arte. Sin embargo, es fácil detectar una tendencia en la mayoría de juegos casuales. El primer rasgo característico está en sus paletas de colores, en las que generalmente se usan colores planos, matices inclinados hacia los cálidos y algunas veces hacia los pasteles bajo tonalidades y niveles de saturación similares. Juegos como Papa Pear ilustran estas características (ver figura 22). Se puede observar una composición con tonalidades hacia colores planos, uso de brillos y sombras que separan a los personajes del fondo.



Figura 22. Papa Pear Saga, King.
<http://www.tuexperto.com/2013/06/14/64-games-gratis-para-android/>

Otra característica está relacionada con el estilo caricaturesco y muy cómico. En sus líneas generales de expresión, Angry Birds (ver figura 23) tiene ese tinte de comedia en sus personajes al igual que Papa Pear, usa una paleta de colores planos, un poco más saturados. Sin embargo, mantiene el uso de brillos y, por supuesto, reitera el uso de la iluminación y las sombras para separar los personajes del fondo con un intento de emular un efecto 3D. La simulación 3D es usada en varios juegos, en algunos de una forma un poco más acentuada, como en Candy Crush (ver figura 24). Esto se usa para generar una sensación de profundidad.



Figura 23. Angry Birds. Rovio.

<http://noticiaaldia.com/2014/01/aseguran-que-servicios-secretos-de-eeuu-utilizan-angry-birds-para-espiar/>



Figura 24. Candy Crush. King.

<https://lh5.ggpht.com/IrMuJNYlpOMEVJ-bdZ84L2U63Hhvn7Vm-xAzzK2zoDfvjHSNkwekqXEZMpyzhBzKowWD=h900>

Otro referente para el estilo visual en general, fue la película *Hércules* (1997) de Disney. El estilo propuesto por Andy Gaskill, director de arte, tiene similitudes con algunos fundamentos de la arquitectura griega (ver figura 25), en especial con la figura de la voluta (ver figura 26), que es un adorno característico en forma de espiral, usado para complementar el capitel jónico²⁵.

Como se puede observar en la figura 25, en esta película se hace referencia al arte griego, no sólo en la creación de escenarios, sino también en la caracterización de los personajes usando la geometría de la voluta, con sus espirales y figuras circulares. Así mismo podemos observar la construcción de una interesante paleta de colores, en su mayoría no muy contrastados ni muy saturados, que logran un agradable estilo visual ya que se inclinan hacia la combinación de colores cálidos variando sus gamas hacia los colores pasteles y utilizando los brillos con el difuminado en los contornos de algunos personajes para imprimirles la condición mitología y celestial, lo que se aplica igualmente en los escenarios como en el Olimpo (ver figura 27 y 28).

²⁵ Elemento ornamental que se compone de volutas para su decoración y de una base en la parte superior que se conoce como ábaco rectangular, los capiteles jónicos son ornamentaciones representativas de un estilo arquitectónico en la antigua Grecia.



Figura 25. Hércules (1997). Disney. <http://www.thepurplepumpkinblog.co.uk/wp-content/uploads/2014/07/baby-hercules.png>



Figura 26 Capitel Jónico. <http://www.europaenfotos.com/atenas/capitel-jonico-erecteion-acropolis.jpg>



Figura 27. Olimpo, Hércules (1997)

http://www.freshbakeddisney.com/wp-content/uploads/2013/06/tumblr_lz25ado7xF1r1ogfco4_1280.jpg



Figura 28. Hércules y Zeus.

http://3.bp.blogspot.com/_9_iMNcLAXpg/TKPPz2liXhI/AAAAAAAAAnM/IJfTNj_V9x4/s1600/hercules+07.jpg

Para continuar con el proceso de referenciación y orientación del tono y el estilo también se realizaron MoodBoards. La propuesta quiere mostrar una versión diferente del cielo, el purgatorio y el infierno, alejándose de la forma estereotípica en la que éste generalmente se representa. Para tal objetivo, teniendo en cuenta los referentes visuales ya mencionados, se propuso la creación de personajes con base en figuras circulares muy expresivas que guardaran un diseño que genere empatía con el jugador de manera rápida y eficaz, sin olvidar la importancia de la economía visual y el minimalismo en la construcción del mismo.

Moodboard personajes

En este moodboard (ver figura 29 y figura 30) se citan diferentes ejemplos como Angry Birds, que tiene diseños en formas circulares en algunos de sus personajes, así como algunas triangulares y otras cuadrangulares. Se pueden observar personajes de Papa Pear que también mantienen lineamientos de diseño basados en figuras geométricas sencillas. Encontramos a Bu, el personaje fantasma de las sagas de Mario Bros. Cabe destacar la atracción que genera el estilo sketch o boceto sobre color plano con sus líneas gruesas y ramificadas en el contorno de los personajes, esto haciendo referencia al trazado sucio del lápiz carboncillo.



Figura 29. Primer moodboard de personaje.



Figura 30. Segundo moodboard de personaje.

Moodboard Escenarios

Para los escenarios se pretende plantear el uso de diferentes capas que logren dar la sensación de profundidad de campo usando yuxtaposición de los diferentes elementos de la escenografía (ver figura 31).

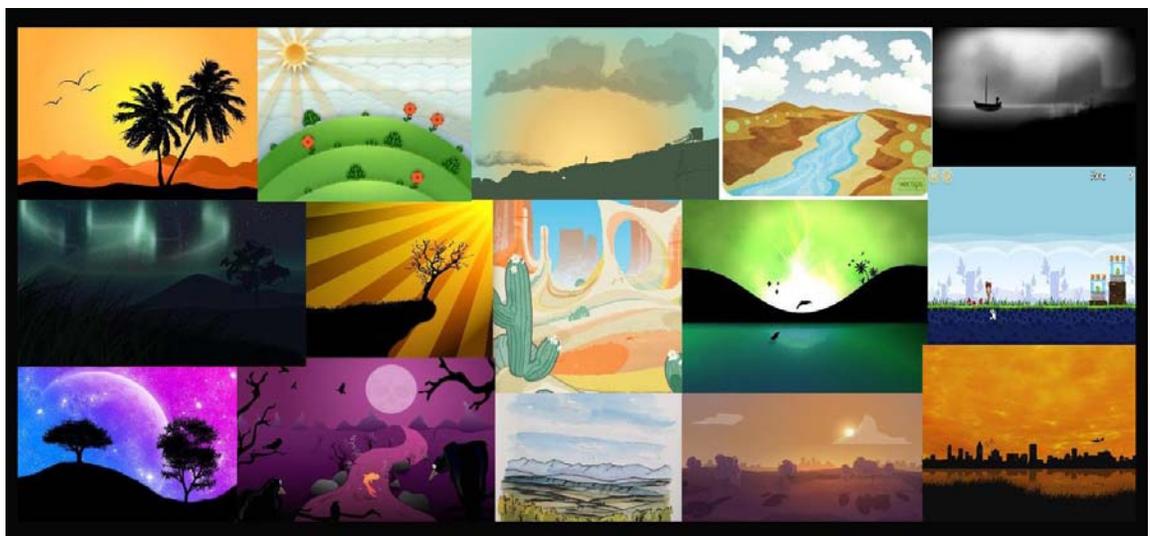


Figura 31. Moodboard de escenarios.

4.3. PALETA DE COLORES

Para la paleta de colores se escogieron colores planos saturados, con su respectiva función de caracterización en los personajes y los escenarios, en un diseño monocromático predominante en los personajes. Por supuesto, se contrastan colores cálidos con colores fríos para denotar diferencias entre los personajes, al igual que entre personajes y escenarios. Se busca, con esta paleta, conseguir un estilo visual de comic, series animadas y caricatura. Igualmente se tuvo en cuenta el trabajo de Heller (2008) para justificar los diferentes colores usados en la creación de personajes.

4.3.1. Bongy

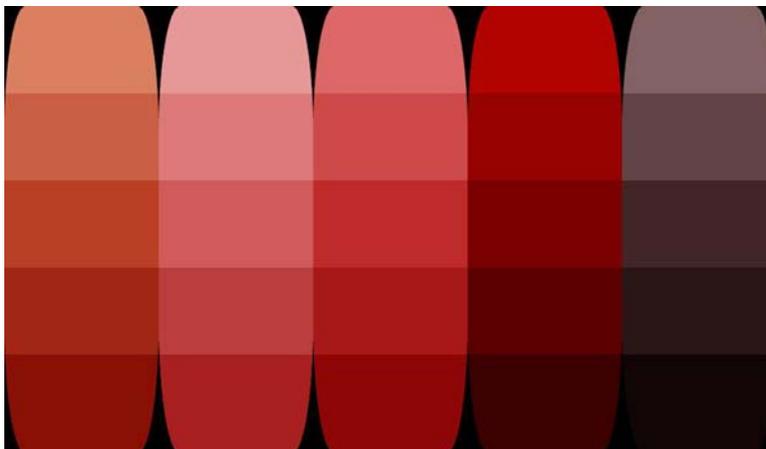


Figura 32. Paleta de colores de Bongy.

Para Bongy, se planteó una paleta de colores (ver figura 32) con base en el rojo en monocromo para caracterizar la fuerza y la fortaleza del personaje como demonio, su audacia, y su poder como personaje principal. Además de eso, la paleta está diseñada para que el personaje contraste cuando esté fuera de la zona del infierno donde no es bienvenido.

4.3.2. Blas

Blas es un personaje tierno y tímido, por lo que se desarrolló una paleta de colores determinada por el azul aguamarina para denotar la inocencia y la tranquilidad del personaje como ángel y su energía celestial (ver figura 33).

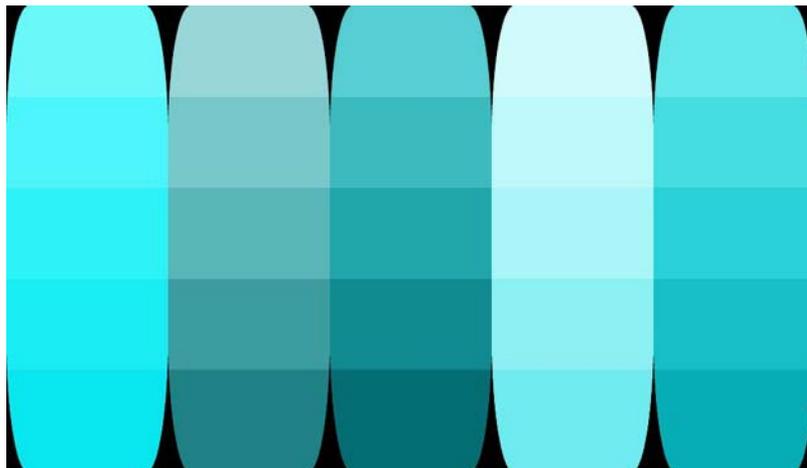


Figura 33. Paleta de color de Blas.

4.3.3. Cupido

Cupido es un personaje delicado, dulce pero también cursi, tal vez un poco escandaloso, cualidades que son expresadas principalmente por el color rosa. Aunque la mayoría de las características atribuidas al color son femeninas, también se pensó en cómo el color representa la fuerza de los débiles. A través de los siglos, el color ha representado la amabilidad y la cortesía, así como sensibilidad y amistad. El rosa es la mezcla de un color cálido y uno frío (ver figura 34).

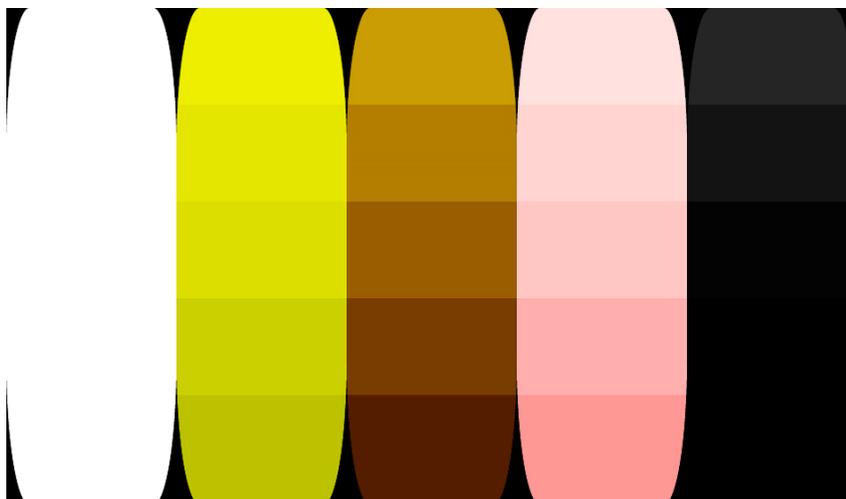


Figura 34. Paleta de color de Cupido.

4.3.4. Infierno

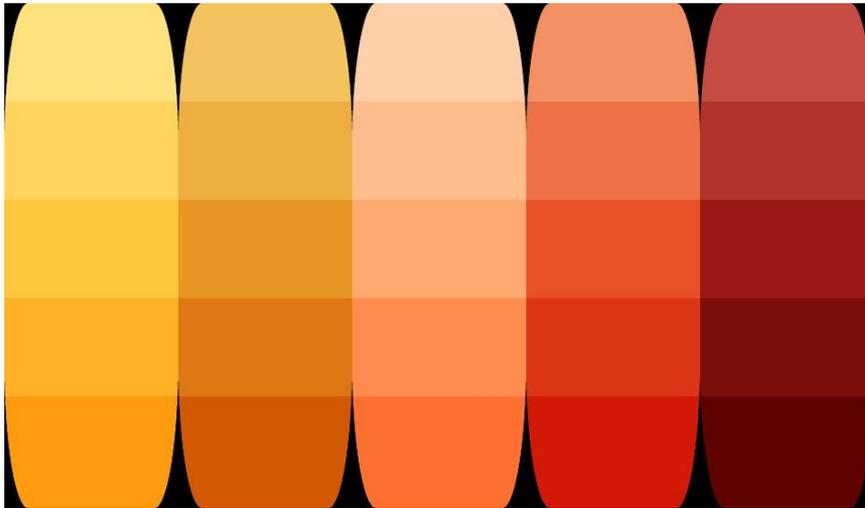


Figura 35. Paleta de color del infierno.

El infierno siempre va a ser un escenario extremo de emociones fuertes, un entorno hostil de impaciencia e irritabilidad. Históricamente, el rojo se ha usado para caracterizar al demonio y su entorno, también se le agregaron más colores cálidos como el anaranjado, variando su saturación (ver figura 35).

4.3.5. Enemigos en el infierno

Para los demás personajes del infierno se continúa usando el rojo en alta saturación con ausencia de luz y algo de colores tierra fríos para brindarles un poco de variedad frente al personaje principal, Bongy (ver figura 36).

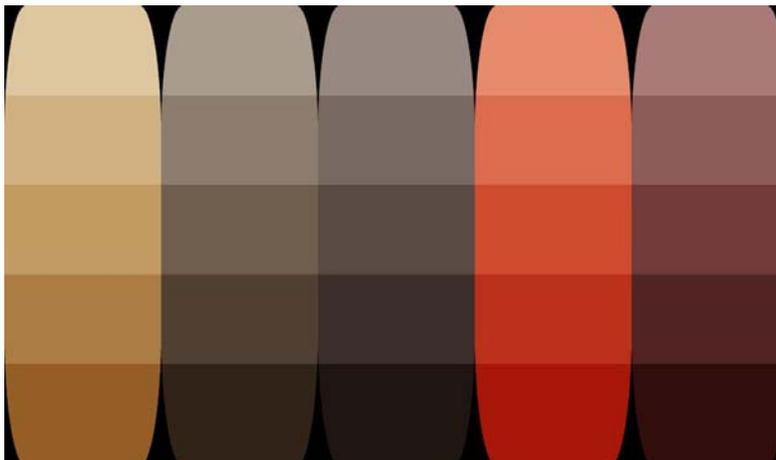


Figura 36. Paleta de color para enemigos en el infierno.

4.3.6. Objetos del infierno

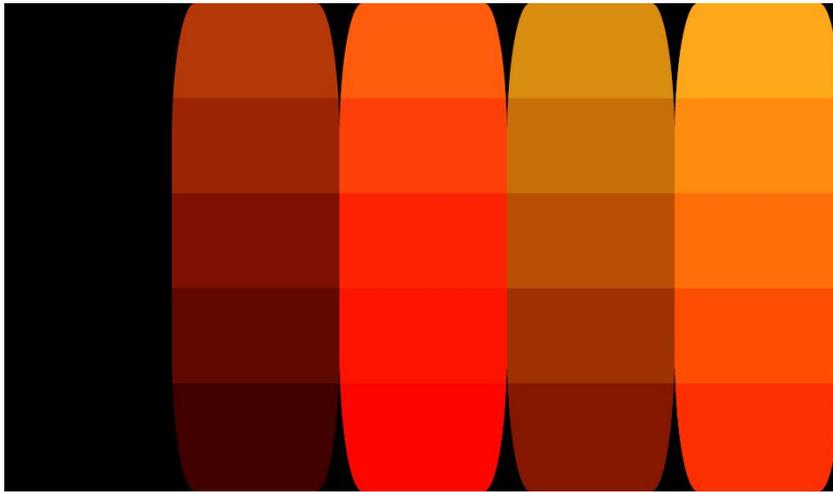


Figura 37. Paleta de color para los objetos el infierno.

En los objetos se maneja un esquema primario, de colores cálidos con una saturación similar a la del infierno (ver figura 37).

4.3.7. Purgatorio

En el purgatorio, se usa el verde para crear un escenario ligado a la naturaleza, con una visión del limbo muy silvestre acompañada de algunos colores cálidos con poca saturación pensando en los paisajes, así mismo se usa dos colores tierra en combinación con el verde para lograr una armonía natural (ver figura 38).

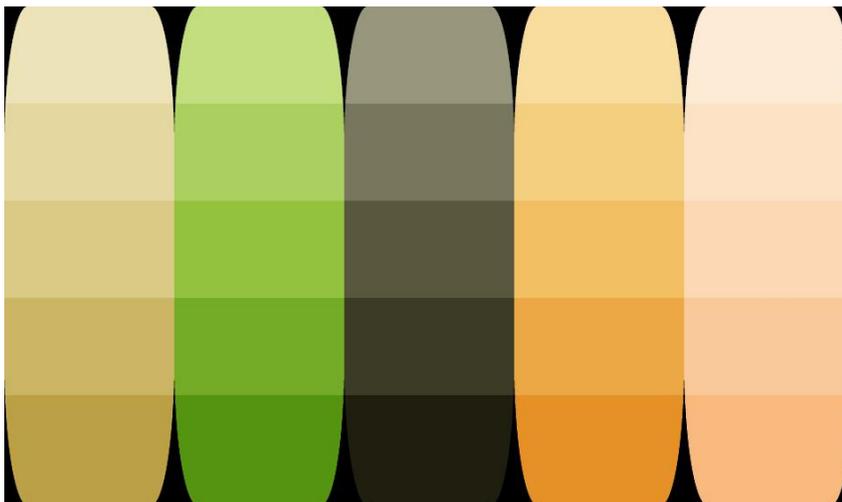


Figura 38. Paleta de color del purgatorio.

4.3.8. Enemigos Purgatorio

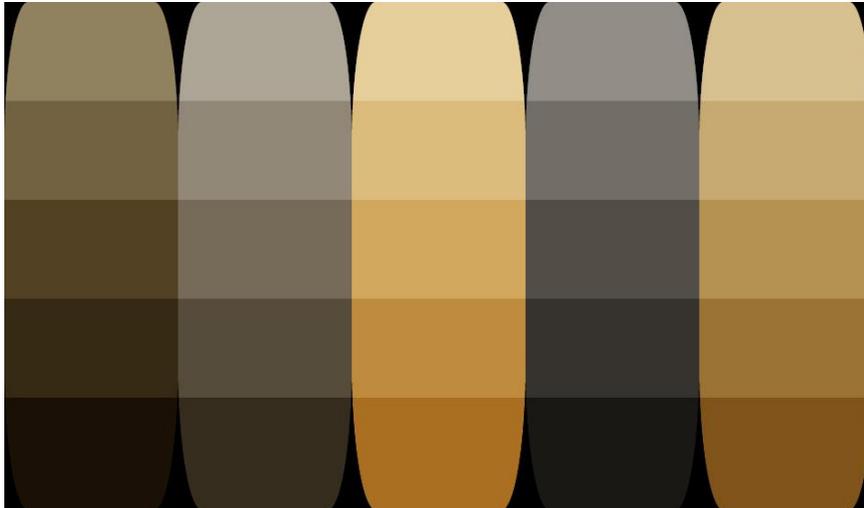


Figura 39. Paleta de color para enemigos en el infierno.

Los enemigos del purgatorio están ligados mucho a los colores terrosos fríos, ya que son seres rocosos, que provienen de la tierra, de la arena y de materiales naturales del suelo (ver figura 39).

4.3.9. Objetos Purgatorio

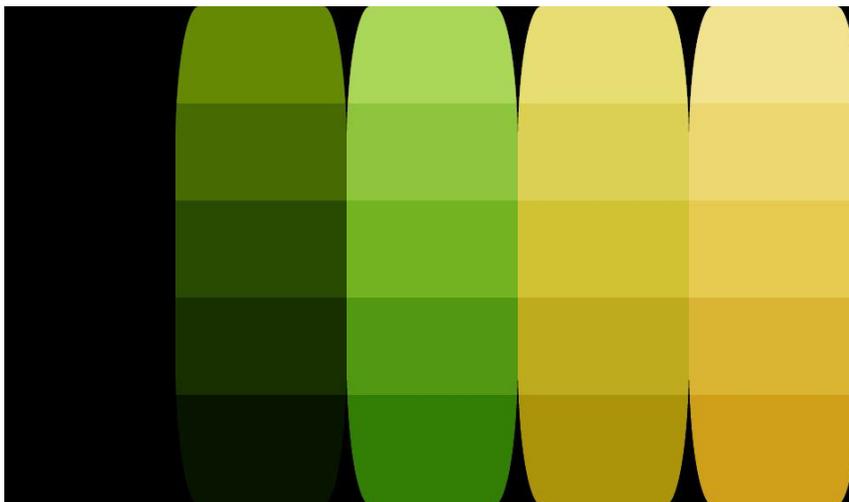


Figura 40. Paleta de color para los objetos del purgatorio.

En los objetos del cielo se continúa con la directriz del purgatorio, usando el verde y el amarillo (ver figura 40).

4.3.10. Cielo

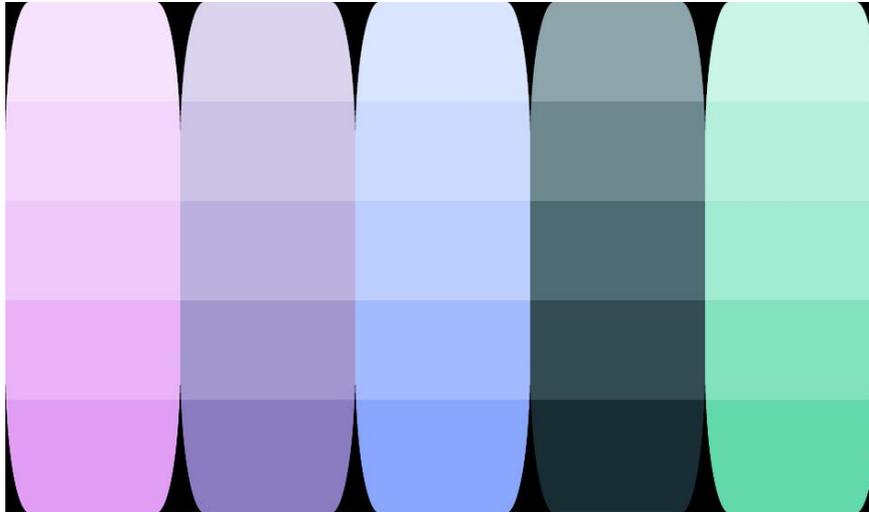


Figura 41. Paleta de color para los objetos del cielo.

El cielo es en teoría el mejor lugar para estar por eso se usa el rosado, ya que es un entorno donde se ayuda al prójimo, donde hay tranquilidad, armonía e inocencia, así mismo se usa el azul en diferentes matices para ayudar a mostrar la eternidad del paraíso y el violeta que complementa la sensación de fantasía, mitología y espiritualidad (ver figura 41).

4.3.11. Enemigos Cielo

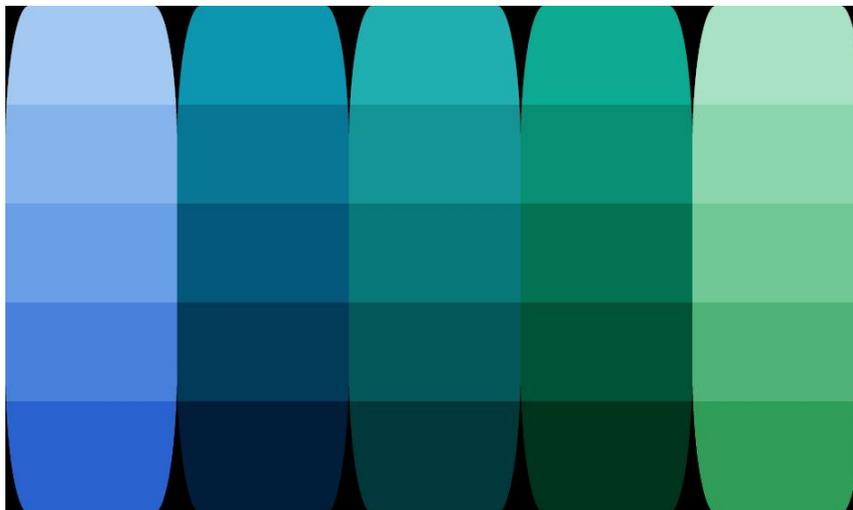


Figura 42. Paleta de color para los enemigos en el cielo.

Los enemigos del cielo al igual que Blas son ángeles por lo que continúan con el concepto del azul solo que un poco más fríos para diferenciar sus intenciones de las de Blas, con un poco de verde litúrgico en referencia a los coros de la misa y el espíritu santo (ver figura 42).

4.3.12. Objetos Cielo

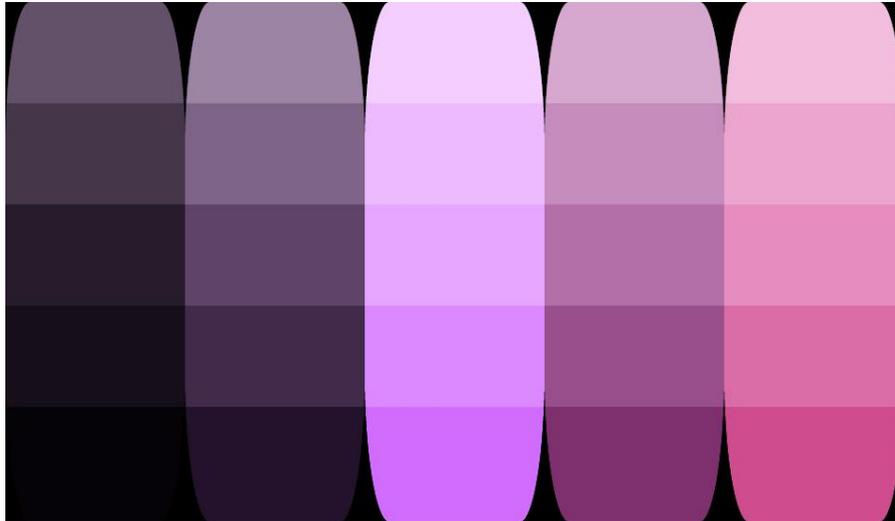


Figura 43. Paleta de color para los objetos el cielo.

Los objetos del cielo continúan con la línea del cielo usando el violeta y el rosado, que son colores muy acordes con la espiritualidad, el violeta es el color de la teología, hacen referencia al poder, a lo eclesiástico (ver figura 43).

4.3.13. Almas

Para las almas se usaron algunos matices fríos de marrón y ocre ya que estos ayudan a conceptualizar la pobreza de las almas, la carencia, el estancamiento. Es un color que es neutro, simboliza lo corriente y lo cotidiano. También se usa el gris que es un color sin carácter, que simboliza lo sombrío, la vejez, el abandono de estas almas esperando a ser ayudadas (ver figura 44).

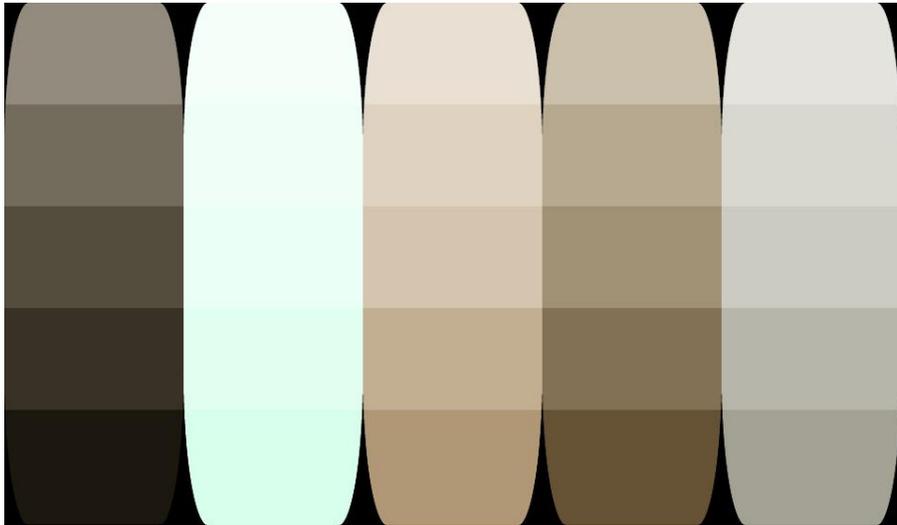


Figura 44. Paleta de color para las almas.

4.4. BOCETACIÓN

Con base en los referentes planteados anteriormente, se buscaron diversos estilos e ideas para comenzar a construir lo que sería la propuesta final. A continuación, se muestra el proceso.

4.4.1. Bongy

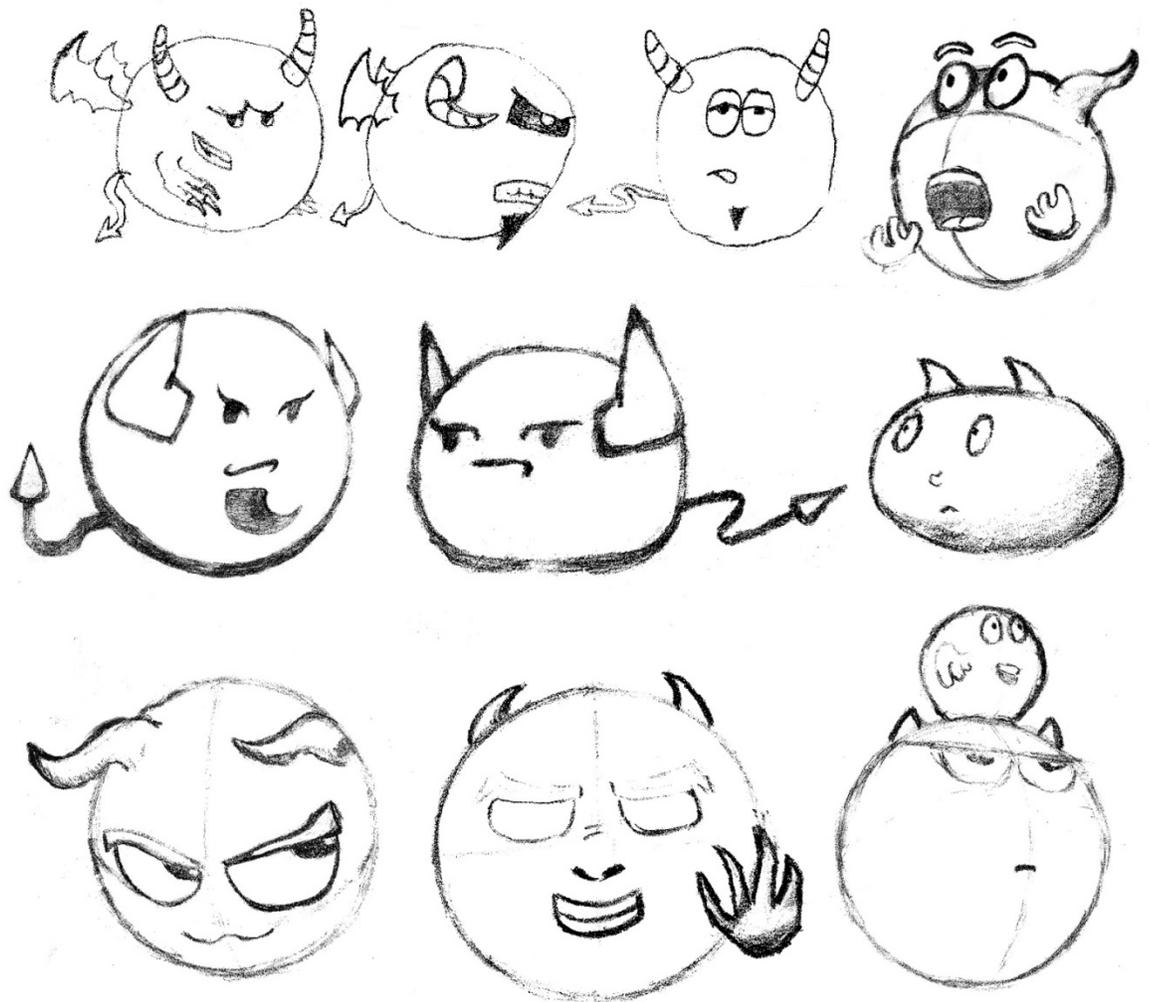


Figura 45. Bocetación de Bongy.

Para el personaje principal y para todos en general la propuesta se basó en los principios iniciales que se crearon teniendo en cuenta los referentes, las figuras circulares, se buscó trabajar en su expresiones faciales ya que, como la mayoría de los personajes, es una figura circular que comprende en su mayor porcentaje la parte de la cabeza y el rostro. Las expresiones de la cara deben mostrar las características del personaje, su audacia, su valentía, su seriedad, su carácter de héroe, sin olvidar el toque de humor. Por supuesto, esto va de la mano del tipo de contorno, para lo cual se realizaron diferentes bocetaciones (ver figura 45) tratando de llegar a las características de expresión que cumplieran con los objetivos de creación del personaje.

4.4.2. Blas

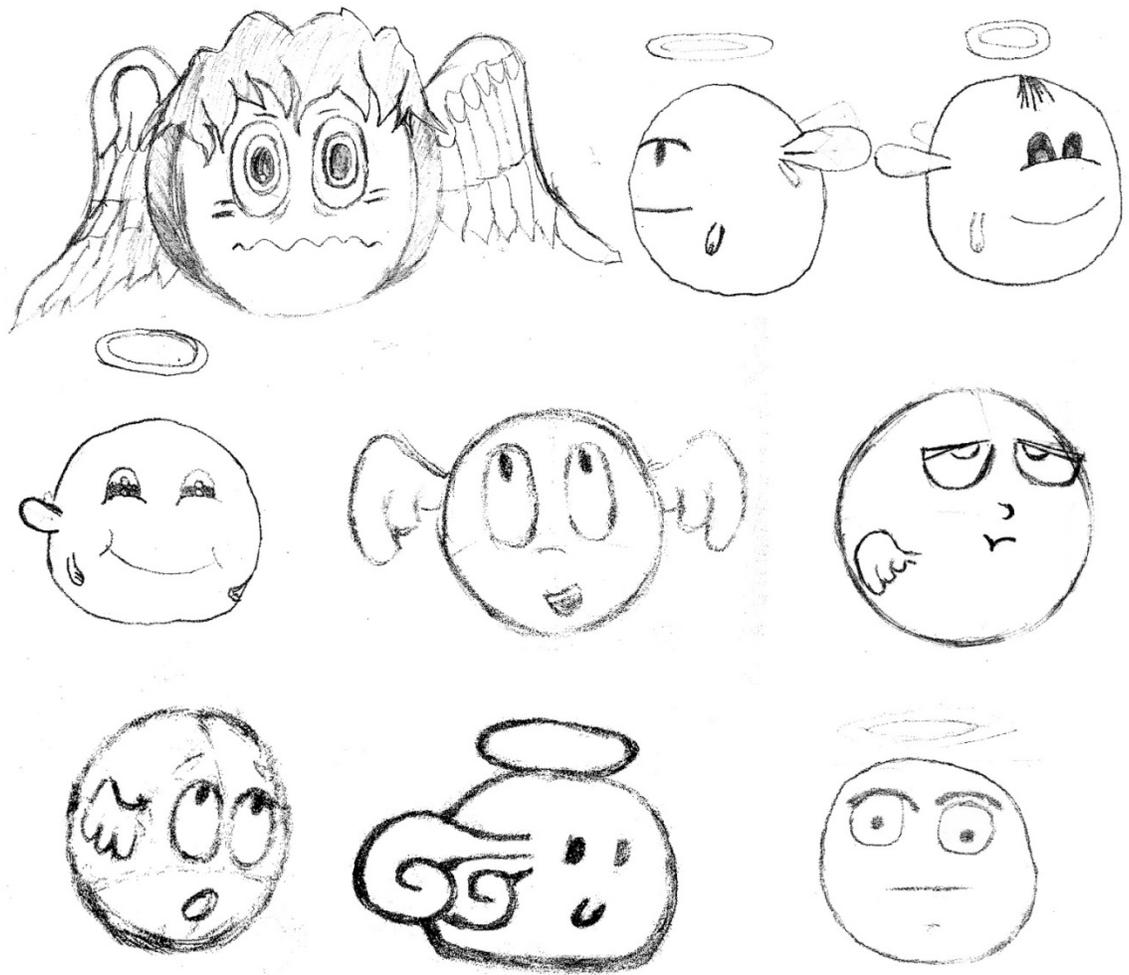


Figura 46. Bocetación de Blas.

En cuanto a Blas, las características expresivas que se buscan alcanzar son opuestas a las de Bongy, debido a su presencia celestial y su forma de ser Blas es un personaje tierno y frágil que se muestre temeroso e indefenso frente a las adversidades que se le presentan. Inicialmente se busca trabajar en las expresiones faciales, en sus ojos principalmente para lograr caracterizar sus emociones y en su boca sin dejar atrás el estilo caricaturesco (ver figura 46).

4.4.3. Cupido



Figura 47. Bocetación de Cupido.

Para Cupido, se quiere plantear un personaje inmaduro, tierno, travieso, perezoso y soberbio. Se buscan diferentes estilos, los primeros bocetos

inicialmente estaban muy relegados a una propuesta de dibujo realista lo que se alejaba de los objetivos propuestos, debido a esto se volvieron a proponer otros bocetos que exponen una morfología más cercana a las figuras (ver figura 47). Los primeros bocetos de la parte de arriba proponen una cabeza. Sin embargo, fue descartado porque se alejaba de la intención del personaje. Posteriormente se creó una propuesta más cercana al estilo ya planteado como se puede ver en la parte inferior: una masa circular que es más familiar al concepto que se quería llevar a los personajes en su constitución física.

4.4.4. Enemigos

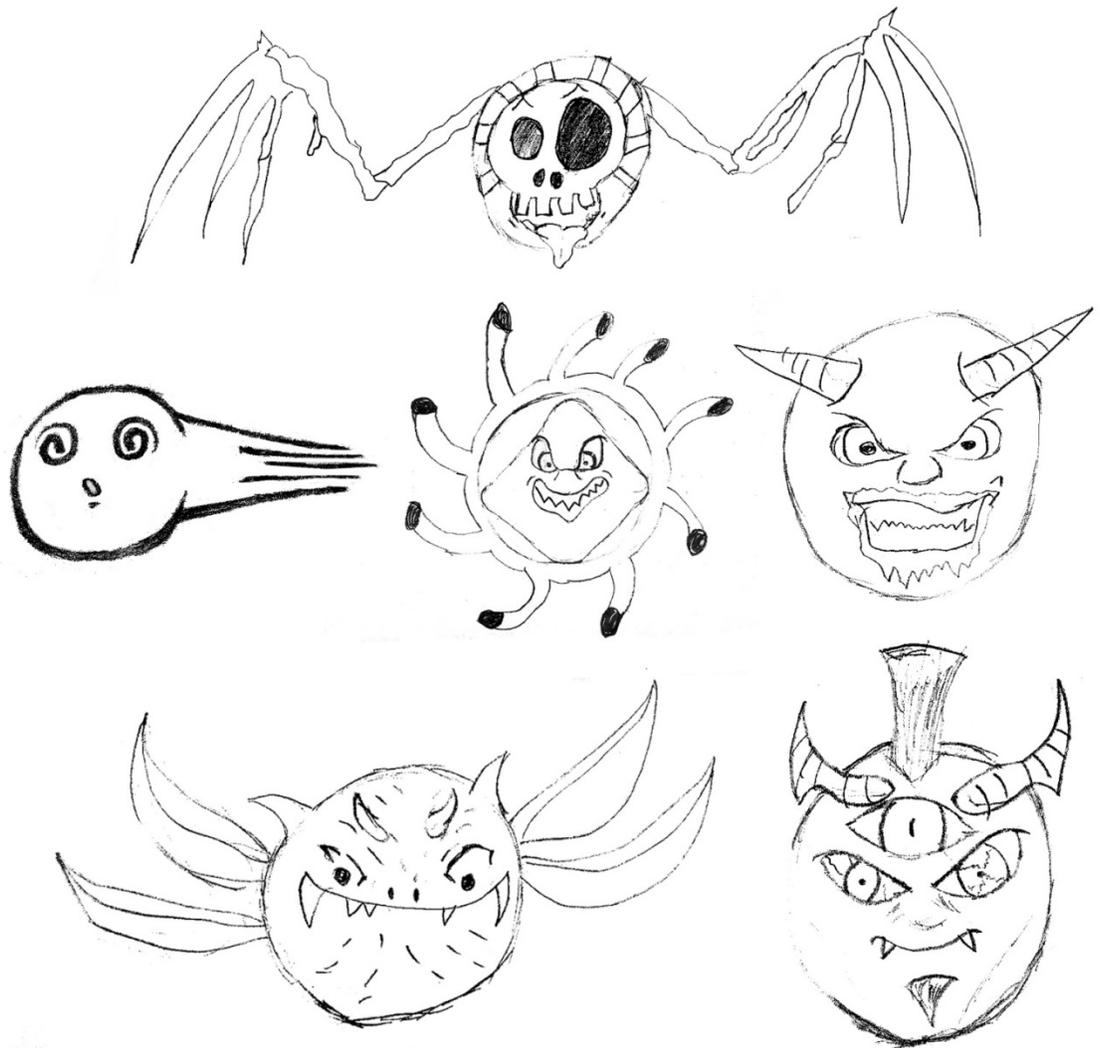


Figura 48. Bocetación Enemigos # 1.

Se realizaron una serie de diferentes propuestas para lo que podrían llegar a ser los enemigos con sus características diabólicas dentro de la línea de la comedia (ver figuras 48, 49 y 50).



Figura 49. Bocetación de Enemigos # 2.

Estos bocetos se crearon para llegar a una propuesta unificada, como se puede observar hay diferentes estilos. Algunos muestran un estilo un poco más realista y complejo otros, continúan con la línea del cartoon más simple con expresiones no tan marcadas en sus ojos y bocas.



Figura 50. Bocetación Enemigos # 3.

No solo se buscó llegar a un estilo, también crear una amplia variedad de enemigos que serían diferentes y propios de cada nivel. En la parte inferior están algunos enemigos con características de zombies. En la parte superior, entre otros, están enemigos que iban a adherirse a las paredes para impedir el paso a Bongy.

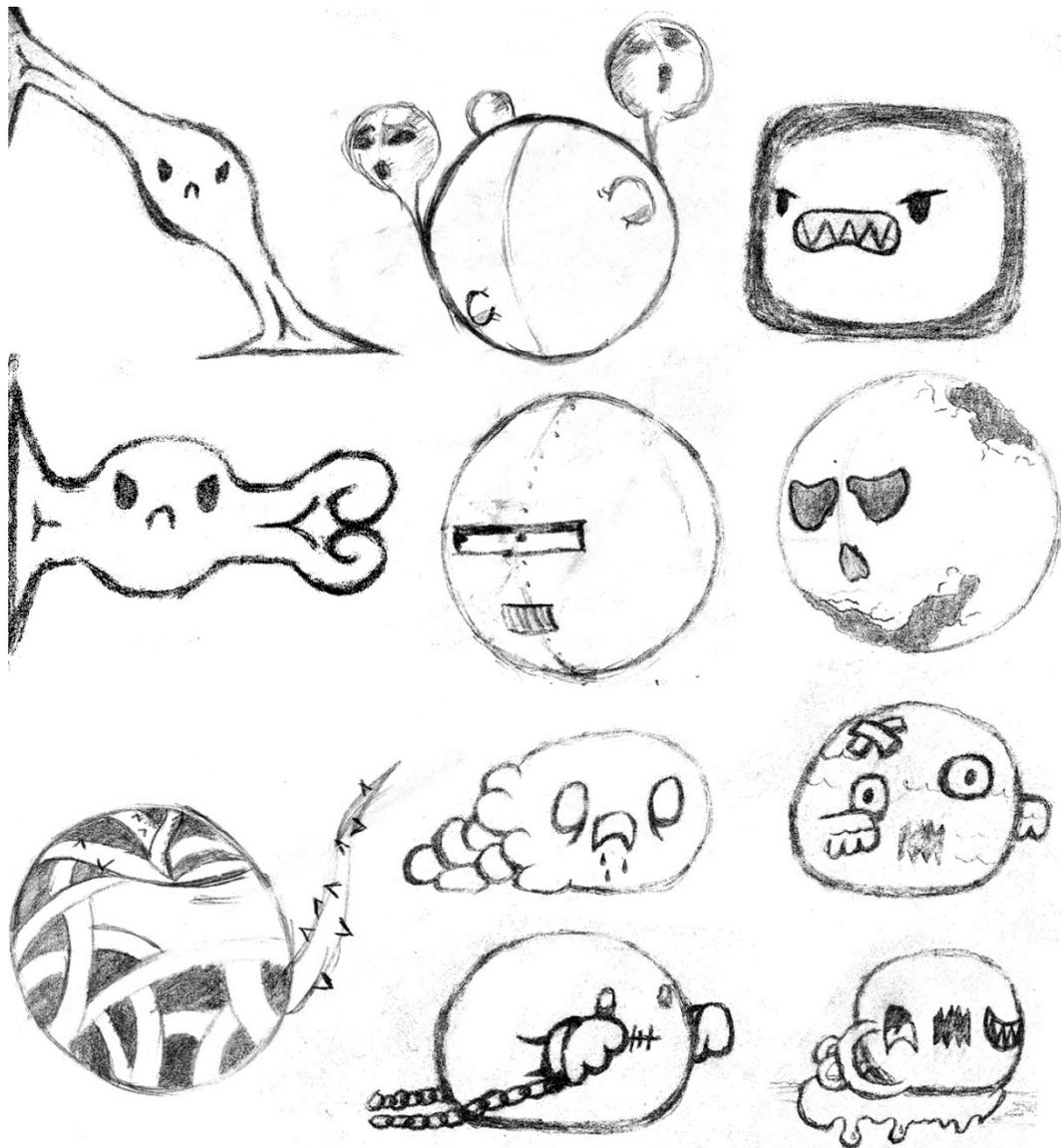


Figura 51. Bocetación Enemigos # 4.

Continuando con la idea de crear diferencias entre los niveles, se propusieron más tipos de enemigos. Los que podemos ver en la parte superior, se propusieron para el purgatorio y guardan diferencias con los enemigos del infierno, lo que igualmente se aplicó para los objetos y las plataformas. La plataforma elástica se propuso como un cerebro, y el pegante reducía la movilidad de Bongy (ver figura 51).

4.4.5. Plataformas

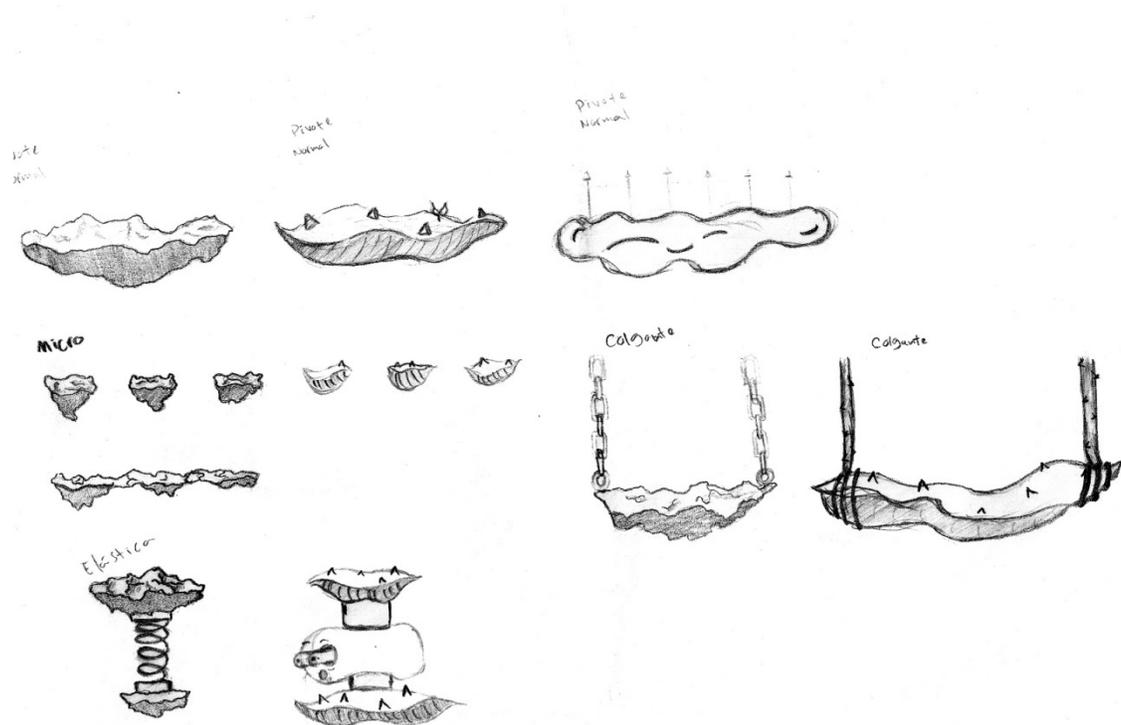


Figura 52. Bocetos Para Las plataformas.

En esta bocetación se buscaba plantear diferentes tipos de plataformas para llegar a un diseño final (ver figura 52), la intención era darles vida por medio de rasgos expresivos como ojos, bocas, sin embargo estas propuestas se descartaron al final.

Estos bocetos de botones también se hicieron con el fin de ofrecer algunas ideas sobre cómo debía moverse Bongy y cómo iba a interactuar con los mismos (ver figura 53).

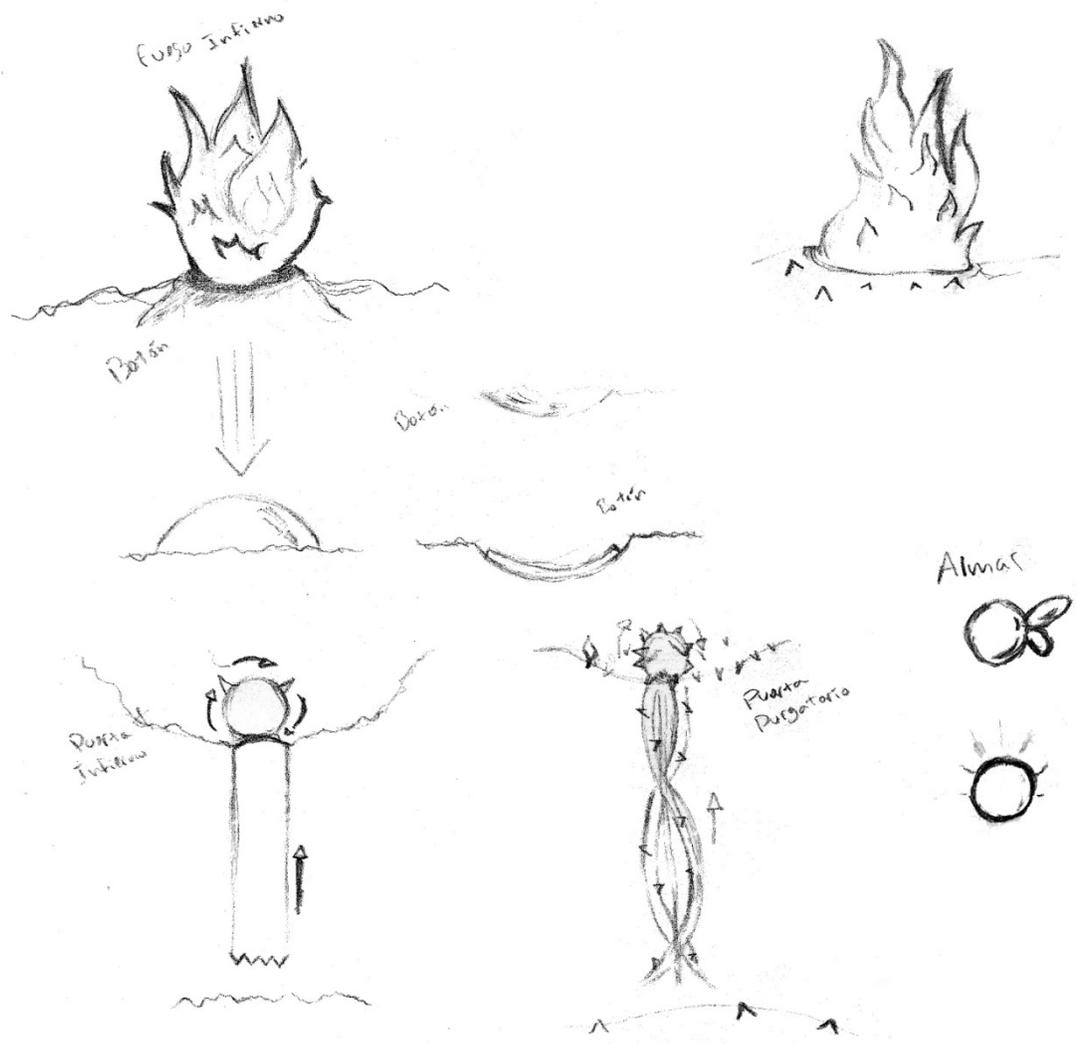


Figura 53. Bocetos de Botones.

4.5. DISEÑO DE PERSONAJES

Después de culminar los procesos de referenciación, paleta de colores y bocetación, se comenzó con la creación de personajes teniendo clara la paleta de colores planos, saturados y fuertes para enriquecer un estilo caricaturesco y expresivo con base en los personajes y su objetivo narrativo.

4.5.1. Bongy



Figura 54. Bongy.

Llegando a la propuesta final, se plantea a Bongy (ver figura 54), un diablillo de expresión seria, manteniendo el estilo de contorno con líneas indefinidas y separadas sobre un color rojo saturado. Sus ojos no se caracterizan por tener el brillo que denota ternura, la pupila es negra y el iris rojo, la línea que rodea la esclerótica blanca es una tonalidad más oscura para darle una expresión fuerte junto con las cejas. También se quisieron mantener las figuras semicirculares del estilo griego de la voluta en su mechón.

4.5.2. Blas

Por sus características, Blas (ver figura 55) es un personaje indefenso e inocente, es una figura angelical. En la creación final de Blas, se hace uso del azul aguamarina ya planteado en la paleta de colores y se mantienen los contornos indefinidos. Los ojos de Blas son más grandes para poder expresar mejor sus emociones. Así mismo, en la pupila se usan los brillos característicos del estilo manga que le ayudan a reforzar su expresión de inocencia y personalidad indefensa. También se le agregaron mechones y las alas manteniendo el estilo de espirales de la voluta griega.



Figura 55. Blas.

4.5.3. Cupido

Cupido es un personaje tierno, amigable y débil aunque confiado, para este diseño se quiso mantener el referente del ángel del amor conocido en la cultura popular pero adaptado a la propuesta visual de Bongy Gob, lo que arrojó como resultado un ángel con características más cercanas a las de un bebé con un cuerpo compuesto por un círculo manteniendo las características que hacen al

personaje original distinguido, por lo que se mantuvo su cabello dorado y un pañal bastante grande al igual que sus alas de ángel adaptadas al estilo de Bongy Gob (uso de semicírculos con espirales en las alas y pelo) (ver figura 56).



Figura 56. Cupido.

4.5.4. Almas

Las almas (ver figura 57) tienen un color que remite a la simpleza y la inactividad. Estas almas fueron diseñadas con un tamaño pequeño, para que cumplieran con su función de monedas. Además de expresar su condición de almas que deben ser salvadas, sus expresiones son simples y eufóricas.



Figura 57. Almas.

4.6. DISEÑO DE ESCENOGRAFÍA



Figura 58. Escenario Angry Birds. Rovio.

Los escenarios de Bony Gob toman como referentes escenarios como los de Angry Birds (ver figura 58). Para lograr un desarrollo eficaz utilizando los diferentes elementos de la escenografía, se reciclan los mismos en las diferentes construcciones de los escenarios. La propuesta quiere ofrecer una sensación de profundidad de campo para lo cual se crean elementos como nubes, plataformas, edificaciones, columnas, elementos de la arquitectura y del atrezzo en general. Con estos elementos creados, se plantea en conjunción al trabajo de programación, el diseño y creación de diferentes capas con estos objetos.



Figura 59. Escenografía Nivel 0.

Dentro de la construcción del escenario, la posición de objetos por capas se hace de manera tal que unas se establecen detrás de otras, dándole colores opacos y menos saturados a las que están más alejadas respecto a las que se encuentran en las primeras líneas y que hacen parte de la interacción que tiene el personaje con su entorno (Ver figura 59).

En general, para todos los niveles se planteó este método de construcción de perspectiva, teniendo en cuenta la paleta de colores creada para cada escenario. En la figura anterior se puede observar el uso de algunos de los colores de la paleta del cielo, en objetos lejanos con opacidad baja. Para el diseño del nivel 0 se quiso manejar la profundidad de campo y el uso de sombras y brillos para generar la sensación 3d que se analizó en algunos de los referentes, esto para complementar el trabajo del desarrollador en los movimientos de cámaras y las físicas. El nivel 0 está pensado como el primer acercamiento del jugador por lo que visualmente se hizo énfasis en el ambiente del entorno por medio de la paleta de colores. Predominó un atardecer en un degradé desde el morado hacia el rosado junto con un azul menos saturado que el del personaje Blas, teniendo que cuenta que los tonos del fondo no perdieran al personaje.

4.6.1. Plataformas

Las plataformas (ver figuras 60 a 63) del nivel 0 inicialmente no comprenden ninguna complejidad extra ya que son parte del nivel introductorio. Su creación se planteó de manera sencilla con nubes y edificaciones flotantes que otorgan confianza al jugador para poder continuar con su camino.

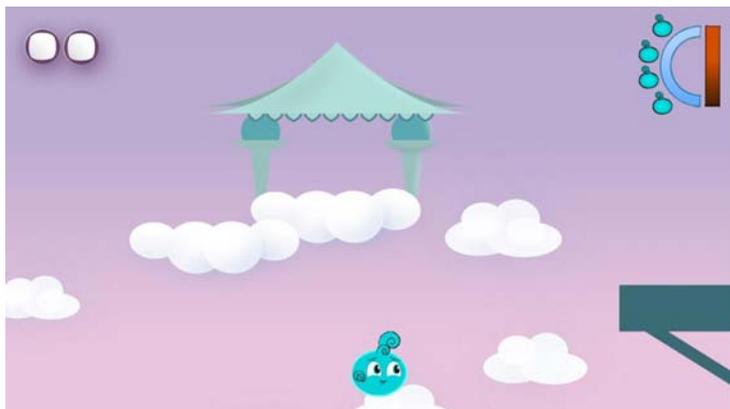


Figura 60. Nubes Plataforma.

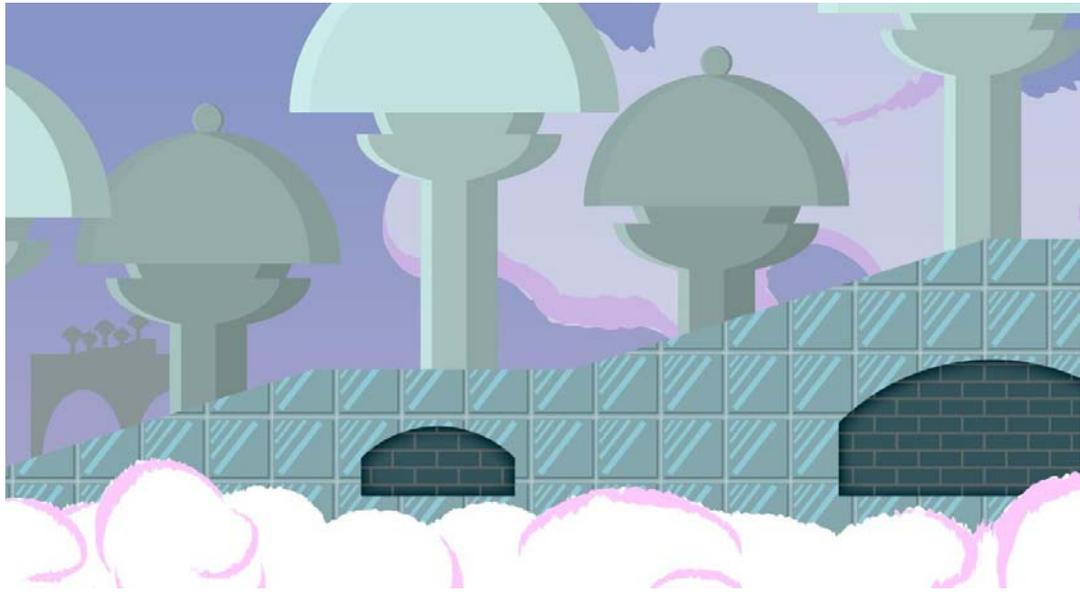


Figura 61. Edificación Plataforma.

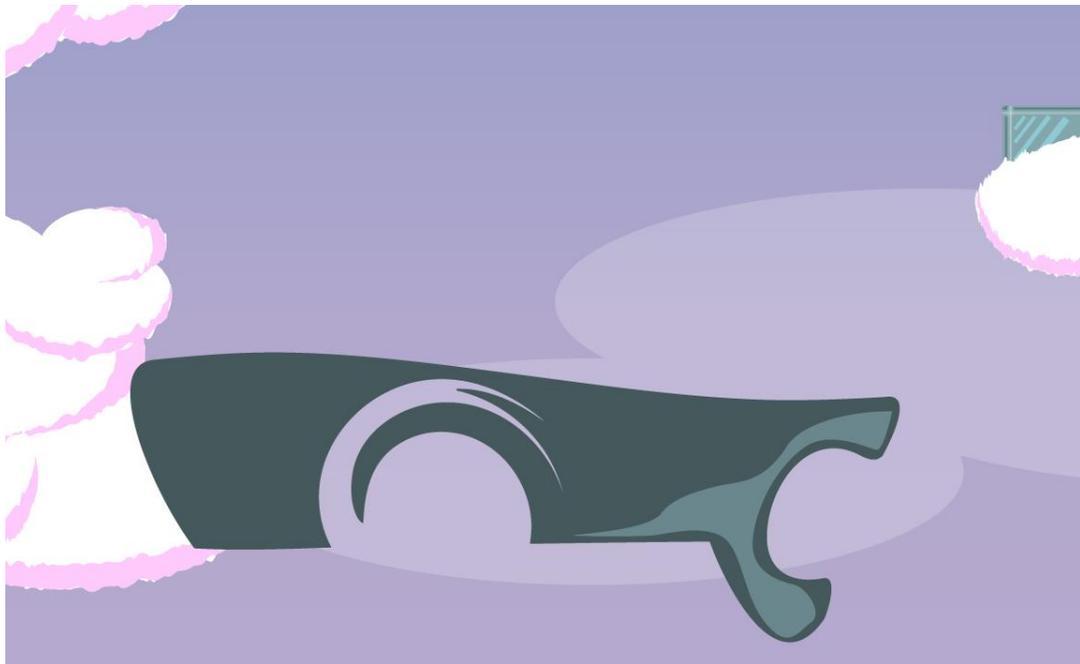


Figura 62. Plataforma Estática.

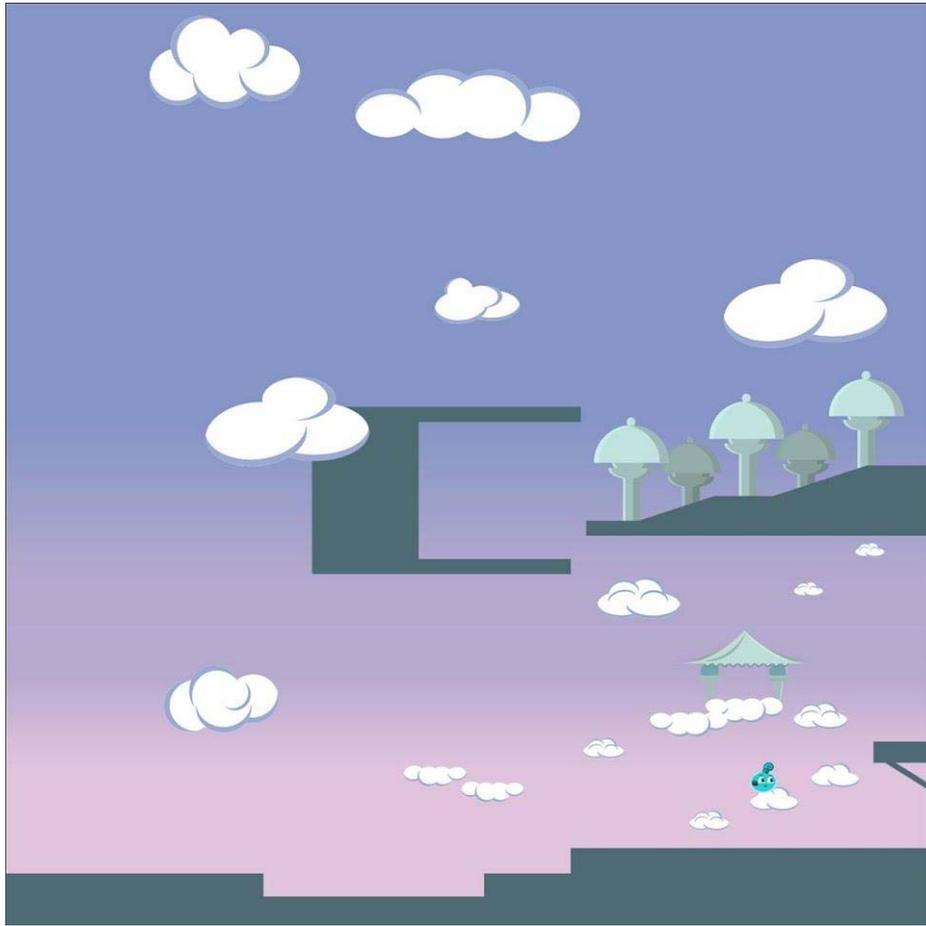


Figura 63. Primer Esquema visual del nivel 0.

4.6.2. Objetos

Helados

El diseño de los helados (ver figuras 64 a 66) parte del principio de lo absurdo y lo ridículo. Se plantea darles características a estos ítems, que guarden este tono y que a su vez sean atractivas para el jugador.

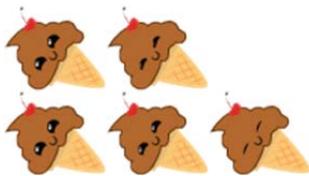


Figura 64. Conos.



Figura 65. Banana Split.



Figura 66. Cono Triple.

4.3.8. Otros



Figura 67. Mejora: doble salto.



Figura 68. Fondos del nivel 0.

4.7. DISEÑO DE INTERFAZ

Para cualquier proceso de diseño en sistemas interactivos es importante brindar al usuario una curva de aprendizaje que no sea muy larga y que brinde la información necesaria de forma sencilla y eficaz con el fin entender rápidamente la información que se quiere dar. De acuerdo con **González (2004)**, la interfaz gráfica de usuario se compone de todos aquellos elementos gráficos que permiten la comunicación con un sistema. Así mismo, la interfaz debe tener una serie de características como: ser sencilla; estar lejos de sobresaturaciones y coloraciones recargadas innecesarias; que por supuesto, cumpla con su función de ayudar y de guiar; debe ser clara, la información tiene que presentarse de un manera lógica, jerárquica o temática; debe ser intuitiva, el usuario necesita estar seguro sin tener que adivinar ni pensar en cómo ejecutar acciones; la integración de todos los elementos gráficos debe ser coherente e integrarse con la propuesta del diseño visual.

Para la construcción de la interfaz en videojuegos, los conceptos de construcción de interfaces clara y lógicamente parten de los mismos principios, con la salvedad de que se deben ceñir a diversas interacciones en función de los diferentes dispositivos en la industria, es decir las consolas, los distintos dispositivos móviles, smart phones, tablets y el PC. Esto no quiere decir que los lenguajes sean diferentes, todos continúan utilizando convenciones y símbolos universalmente conocidos. Sin embargo existe una gran diversidad de estilos y propuestas. En el caso de los juegos casuales, la interfaz generalmente continúa con la sencillez y versatilidad que caracteriza su interacción.

La propuesta para la interfaz de Bongy Gob utiliza los mismos principios de diseño anteriormente mencionados. Buscando brindar al jugador la información de una manera inmediata y muy intuitiva, los íconos que se proponen están dentro del estilo que ha sido desarrollado, acorde con la intención de brindar información sobre las interacciones del jugador de manera rápida e intuitiva. La barra de intentos (**ver figuras 66 y 67**) se creó con las figuras del personaje posicionadas de manera vertical con el fin dar a entender la disminución de intentos cuando el jugador pierde, junto a esta se encuentra la barra de reputación que indica el nivel de reputación y puntaje (**ver figuras 69 y 70**) del jugador en general, para los power

ups se construyó una barra semicircular y dos espacios en forma de círculos para indicar el power up vigente.

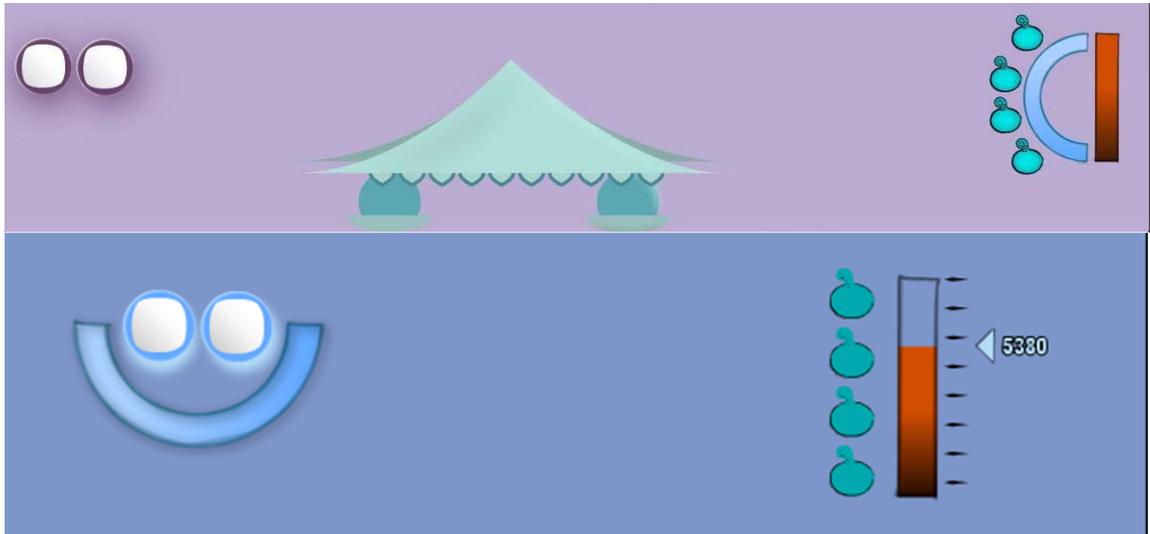


Figura 69. Propuestas iniciales para indicadores de reputación, barra de intentos y mejoras vigentes.

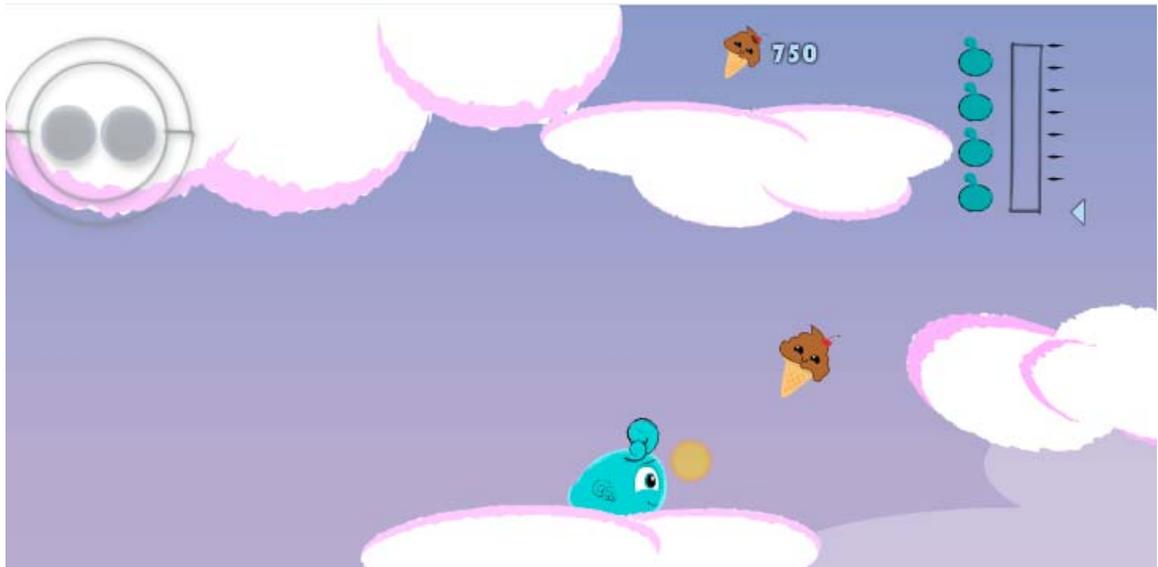


Figura 70. Segunda propuesta para los indicadores de reputación, helados y barra de intentos.

En cuanto al indicador de movimiento, se creó un círculo que como ícono indicador en el PC se adhiere al cursor y con base en un cálculo de distancia desarrollado en la parte de programación, aumenta o disminuye la velocidad de Blas. Por medio de texto se complementó el proceso de indicaciones para saltar y moverse (ver figuras 71 y 72).



Figura 71. Indicador circular.

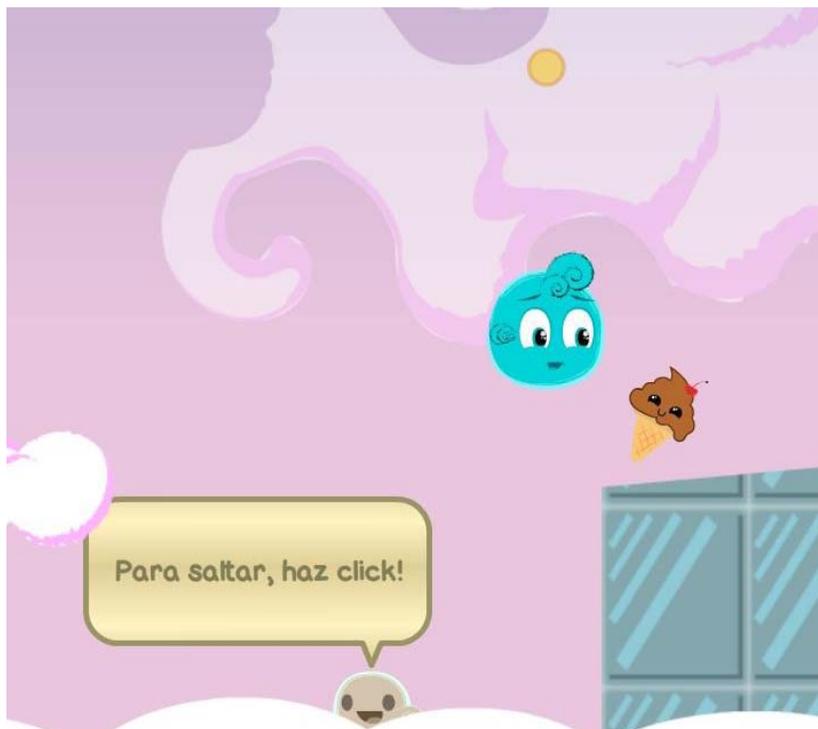


Figura 72. Primer salto de Blas.

4.8. ANIMACIÓN

Inicialmente pensando en la optimización de memoria para dispositivos móviles, junto con el proceso de programación, se buscaron las herramientas y técnicas que permitieran la realización de la animación economizando la cantidad de tiempo y recursos. Las herramientas escogidas fueron Adobe Flash CS6 junto con Adobe Illustrator CS6, ya que sus características de integración facilitan el flujo de trabajo en los procesos de ilustración y animación. Las primeras secuencias de Blas se animaron cuadro a cuadro, a una velocidad de 30 cuadros por segundo para lograr llegar a dar una sensación de fluidez. Sin embargo a la hora de integrar las animaciones con el motor del juego fue evidente el gran peso y capacidad que las secuencias consumían en memoria, y debido al tamaño del proyecto se tuvo que buscar una forma de mejorar el proceso de animación en la integración con los procesos de optimización de recursos y uso de memoria del juego; se comenzó a trabajar con sprite sheets. Los sprite sheets se pueden definir como un archivo que contiene todas las imágenes de una o más secuencias diferentes. Adicionalmente estos archivos reducen la profundidad de color de las imágenes de 32 bits a 16 bits, es decir se reduce la mitad de peso de cada canal RGB y ALPHA. Los sprite sheets contribuyen de manera decisiva, optimizando recursos que consumirían memoria si las secuencias se usaran de manera individual. Los sprite sheets usan un sistema de ubicación por coordenadas que los desarrolladores pueden programar específicamente dentro de su maqueta sin tener que gastar tiempo posicionando, exportando y buscando el material, lo que acelera el proceso de animación de escenas manteniendo la velocidad establecida de cuadros por segundo, es decir evita que el proceso de animación dentro de las escenas de juego tenga altibajos y problemas de fluidez.

Para cualquier tipo de animación es importante tener en cuenta los principios básicos de la animación según **Thomas & Johnston (1981)**.

Estirar y Escoger (squash and stretch)

Este principio es de gran importancia a la hora de querer darle una caracterización cómica al objeto animado, en este caso en nuestro personaje Blas (**ver figura 73**). Se puede notar en la deformación de su cuerpo flexible dadas sus características físicas y en sus saltos como en las caídas logrando demostrar la

velocidad y la representación de la inercia. Este principio se utiliza para lograr expresiones cómicas y dramáticas, por supuesto es uno de los principios que más se tuvieron en cuenta para lograr contextualizar la condición de masa del personaje ya que logra darle la caracterización pensada en cuanto a personaje y su contextura. Igualmente tratando de economizar tiempo y recursos la secuencia de caída y de salto son las mismas la primera para el salto y la segunda es la misma solo que invertida denotando la caída y logrando diferenciar la física del rebote y la gravedad.

Es importante recalcar otro principio o concepto importante que se aplica en la ilustración como tal y este es el concepto de “moving holds” que puede entenderse como el sostenimiento de movimiento. Este principio se usa para darle continuidad y fluidez a una acción. Es decir, cuando un personaje finaliza un movimiento, éste debe tener una desaceleración antes de terminar en un fotograma totalmente estático para lograr darle vitalidad. Cabe destacar que es importante tener en cuenta que un solo dibujo por sí mismo, en cualquiera de sus posiciones debe continuar con estos principios manteniendo la vitalidad de una acción ilustrada.

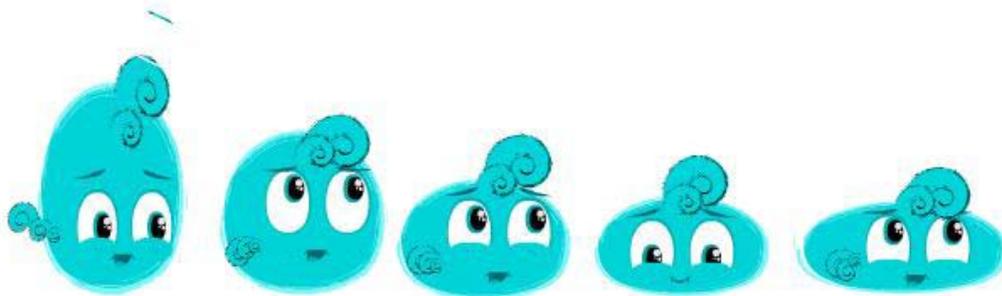


Figura 73. Estiramiento y encogimiento de Blas.

Anticipación

Cuando los espectadores están viendo una escena animada, no serán capaces de entenderla a menos que haya una secuencia planeada de acciones que los guíe de una acción a la siguiente. La anticipación es fundamental para llevar al espectador a leer con premeditación la intención de una acción o movimiento. Este principio tiene tres pasos: la anticipación que se genera prepara la vista para la acción, luego sigue la acción que ocurre en sí misma y la recuperación que hace referencia a la culminación de la misma. La figura 74 muestra algunos

fotogramas clave que ilustran el uso del principio. En especial, la primera figura del lado izquierdo donde está Blas con una posición inicial en la que mira hacia arriba, su figura está inclinada ligeramente cumpliendo con el stretch and squash (estiramiento y encogimiento) pero también expresa la intención de la acción que va a suceder a continuación en el siguiente movimiento.

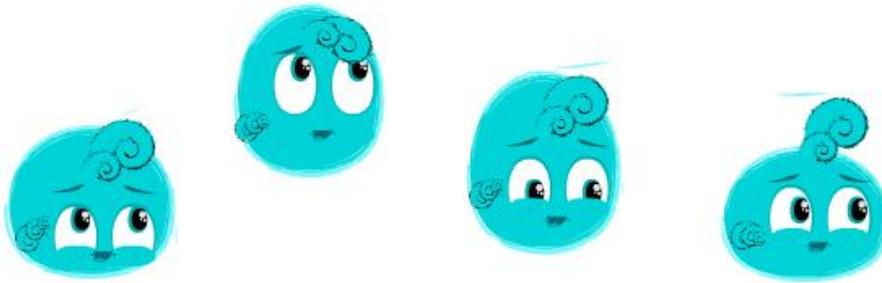


Figura 74. Anticipación.

Staging (puesta en escena)

Este concepto como tal hace referencia a la puesta en escena y la creación de personaje, podríamos decir que el concepto de staging se tiene en cuenta por defecto a la hora de pensar en las expresiones de un personaje, las características de la personalidad de un personaje, sus estados de ánimo, son todos aquellos elementos que están comunicando, la intención, emoción que se le quiere dar a una escena, y así mismo como todos estos elementos crean una atmósfera, una acción y reacción en la que el motivo de la escena es totalmente clara y entendible para el espectador. En este caso es importante tener en cuenta que si bien se deben poner todos los elementos necesarios para que una acción sea entendida, en el proceso de integración para un videojuego debe existir también una comunicación eficaz con la parte encargada del desarrollo o programación, esto con el fin de definir qué parte de una composición visual se va a ver en el momento adecuado y los posibles planos que se van a encuadrar para que cumplan en tiempo real con las acciones y exigencias de la simulación en la que el jugador está inmerso. En la **figura 75** vemos a Blas accionando un botón para abrir unas rejas que le impiden continuar con su camino. Cuando el botón es activado, la cámara hace un movimiento lateral hacia la animación de las puertas abriéndose.

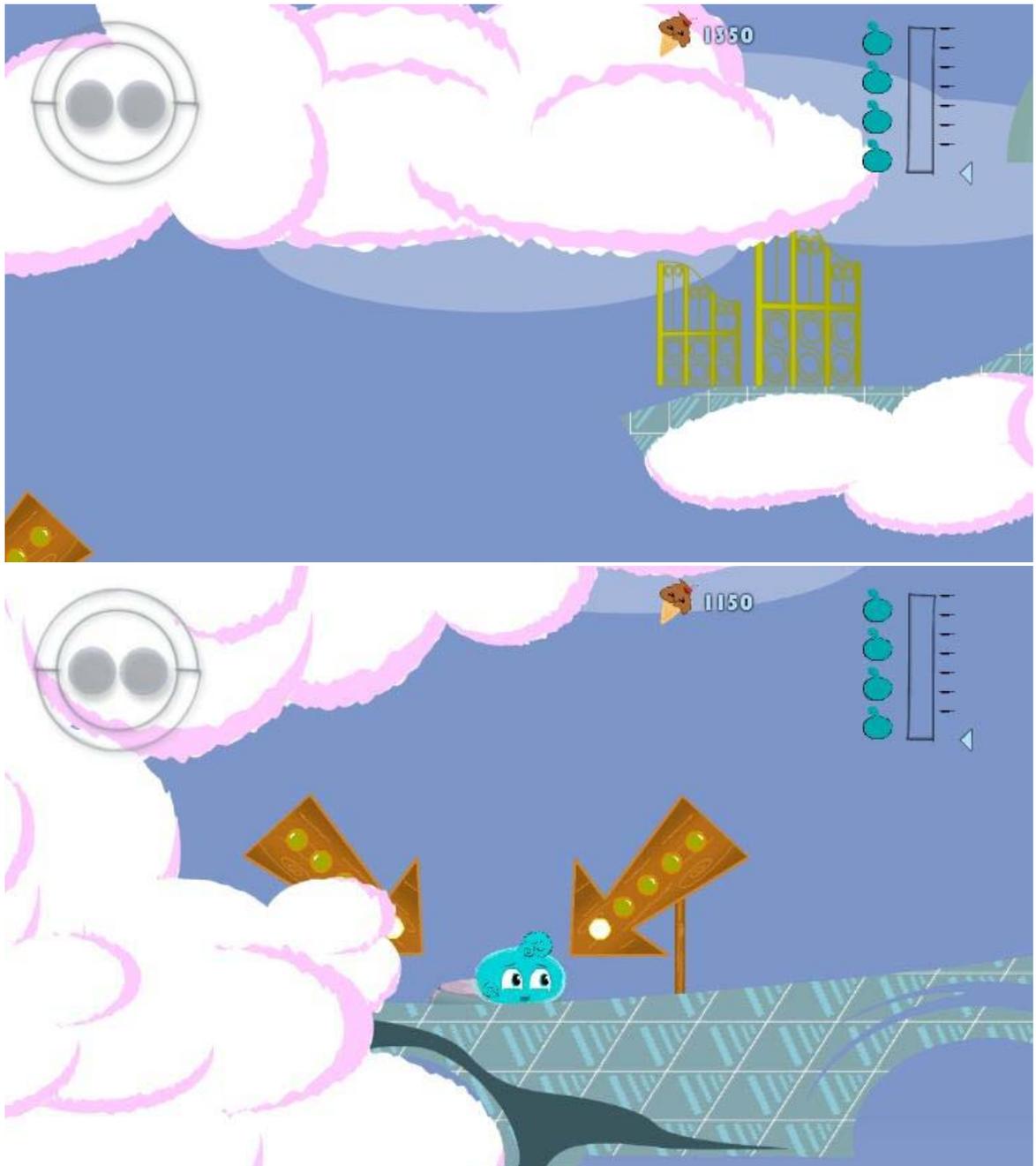


Figura 75. Puesta en escena para el botón.

Straight Ahead Action and Pose to Pose

Acción directa y pose a pose son dos técnicas distintas. Para este proyecto, inicialmente se usó la técnica de acción directa. Ésta consiste en hacer cada dibujo, cada ilustración paso a paso desde la primera ilustración, cuadro creado o dibujo. Esta técnica permite un alto nivel de fluidez ya que cada fotograma o pose

puede ser utilizada y manipulada para lograr una animación más creativa y con un control más personal por parte del artista ya que puede imprimirle pequeñas variaciones al movimiento o forma de un personaje para caracterizar su personalidad manipulando su histriónica en cada acción. Sin embargo esta técnica toma bastante tiempo y debido a la velocidad escogida en el proceso de animación a 30 fotogramas por segundo y teniendo en cuenta el peso que también podría ser un factor importante en los procesos de integración y búsqueda de optimización de recursos, se descartó la técnica de animar cuadro a cuadro y se comenzó a trabajar con la técnica Pose a Pose. Esta técnica consiste en crear posiciones claves de las acciones para luego crear las acciones correspondientes entre las que cada ilustración o dibujo clave guían el movimiento. Teniendo en cuenta las ventajas de las herramientas usadas como flash, se crearon fotogramas claves y se usaron interpolaciones de movimiento para generar de una forma más eficaz y precisa los ciclos de animación. En las grandes producciones existen dos tipos de animadores: a los primeros generalmente se les conoce como ilustradores principales, los cuales crean fotogramas o poses claves de movimiento que sirven como guía para desarrollar toda una secuencia; el otro tipo de animadores se les conoce como ilustradores auxiliares, los cuales realizan los “inbetweens”, es decir, los dibujos que van entre los fotogramas o posiciones claves. Con la tecnología actual, programas como Adobe Flash permiten crear interpolaciones de movimiento. Estas interpolaciones hacen las veces de los ilustradores auxiliares, es decir, crean automáticamente las posiciones que irían entre los fotogramas clave. (ver figura 76).



Figura 76. Animación Cuadro a Cuadro, se ven todas las posiciones que se deben crear para lograr una secuencia de movimiento.

A continuación, en la **figura 77**, se muestran tres posiciones claves del salto de Blas, entre las cuales se crean interpolaciones de movimiento automáticas en Flash para agilizar la producción de las secuencias animadas.

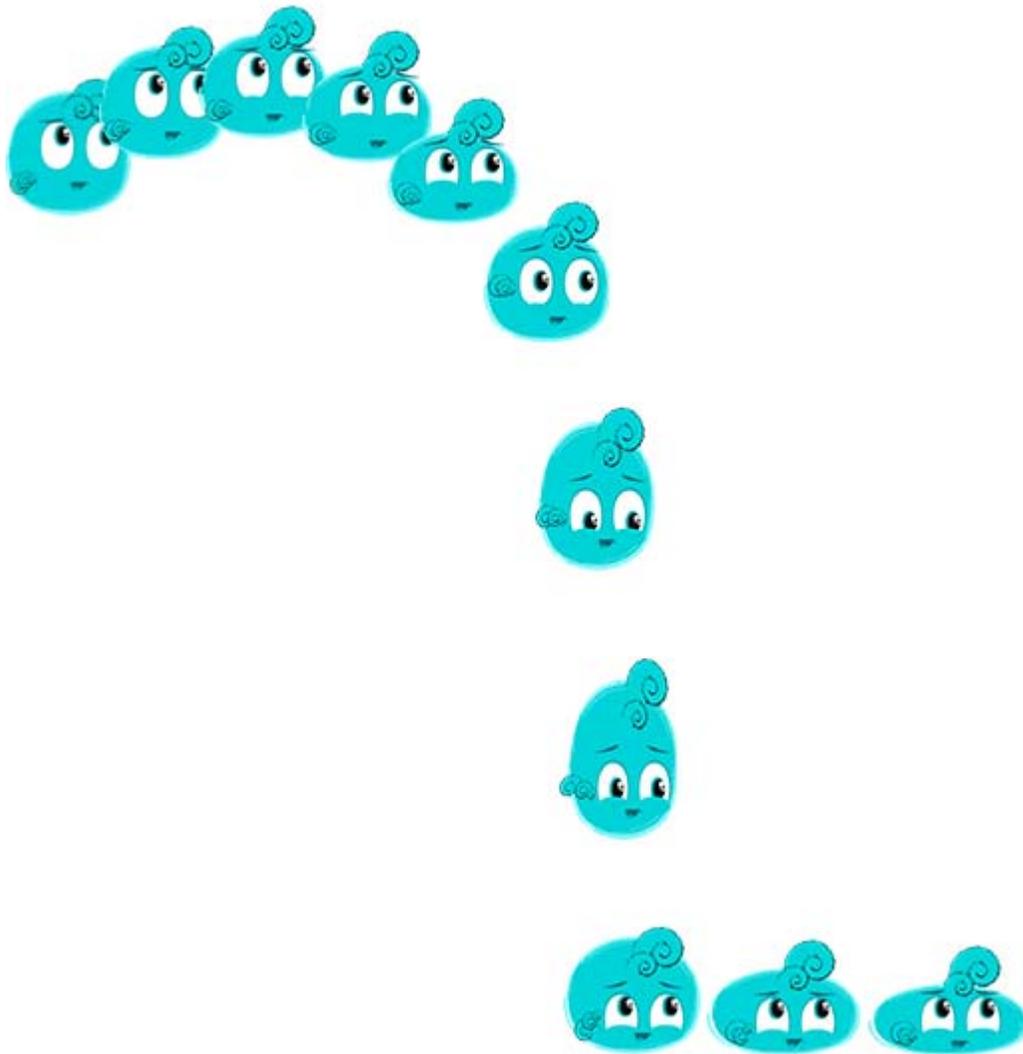


Figura 77. Animación Pose a Pose para la caída de Blas.

Acción continuada y acción superpuesta (Follow Through and Overlapping Action)

Estas técnicas sirven para contribuir y detallar las acciones animadas, se usan para darle un final adecuado a las acciones que se quieran animar dándoles detalles. Estos principios cumplen con la función de mostrar el estado de ánimo de un personaje. Así mismo, las acciones superpuestas se usan para determinar posiciones de un objeto animado. Cuando un personaje mueve su cuerpo, éste en su totalidad no se mueve al mismo tiempo y por el contrario se encoje, se estira, se contrae y mientras algunas partes llegan a su estado final, otras continúan en movimiento. Es algo que es evidente no sólo en cuerpos sino en objetos u extensiones de un personaje como la ropa o el pelo, algo que se puede notar en

la vida real. Cuando se animan este tipo de extensiones es importante calcular el tiempo correcto en el que estas cumplen su ciclo para poder dar la adecuada sensación de peso. En el caso de nuestro personaje Blas, el cual representa las directrices generales de animación para el juego, a pesar de su forma circular este principio se utilizó para contribuir con la caracterización de su personalidad con sus pequeñas alas y mechones, lo que se puede observar claramente (ver figura 78) cuando éste cae después de un salto. Su cuerpo que se compone de un círculo se encoge, estira y llega a su posición final antes de que sus mechones y alas alcancen el mismo punto y comience el siguiente ciclo correspondiente. Cabe destacar que Blas nunca deja de moverse y tiene sus ciclos de movimiento, cuando el jugador suelta el control, el estado de espera de Blas comienza y consiste en un movimiento en el que se elonga su forma circular de arriba hacia abajo manifestando su intención de continuar, lo que adicionalmente cumple con el principio de Staging (puesta en escena) que ya se había mencionado anteriormente. En la figura 78 vemos la diferencia en los ciclos de movimiento del mechón y alas de Blas respecto de su cuerpo.

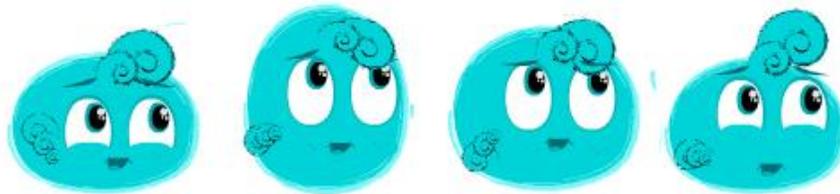


Figura 78. Acción continuada en Blas.

Arcos

Es difícil encontrar, a excepción de algunos seres vivos como el pájaro carpintero debido a las restricciones de su esqueleto, organismos que sean capaces de realizar ciclos de acciones o movimientos de principio a fin totalmente mecánicos y en línea recta. La mayoría de seres vivos siguen trayectorias con patrones circulares de movimiento. Este principio brinda naturalidad y vitalidad al objeto de animación, ya que de lo contrario se sentiría poco fluido y rígido. El trayecto que hace Blas al saltar se pensó tomando como referencia el rebote de una pelota (ver figura 78a) en la que se evidencia las trayectorias. Cabe destacar que incluso los objetos que carecen de vida propia, aun cuando son lanzados a altas velocidades, cumplen un patrón circular al final de sus movimientos, esto se tuvo en cuenta para los saltos de Blas (ver figuras 78a y 78b).

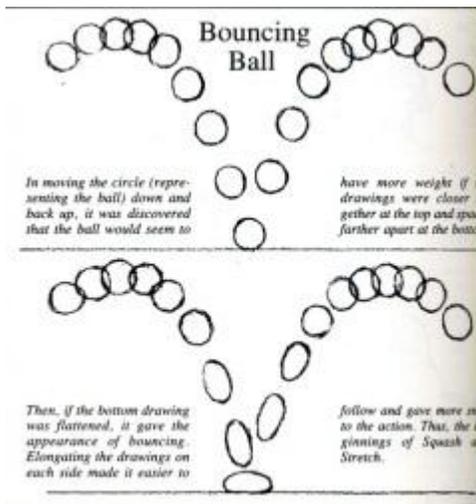


Figura 78a. Imagen de pelota rebotando.

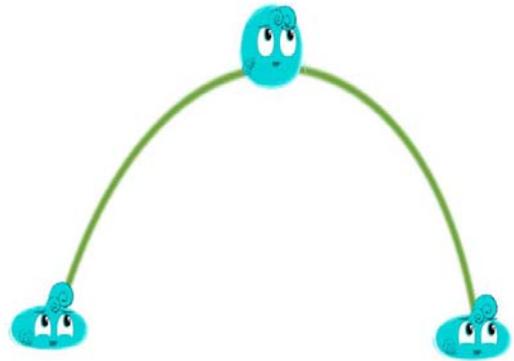


Figura 78b. Línea de movimiento de Blas.

Thomas, F., & Johnston, O. (1981). *The Illusion of Life*. En F. Thomas, & O. Johnston, *The Illusion Of Life* (pág. 52). New York: Disney Editions.

Entradas y salidas lentas (Slow In and Slow Out)

Este principio se aplica para lograr darle un respiro a los ciclos de movimiento y consiste en acelerar el punto medio de la acción teniendo en cuenta darle un inicio lento y progresivo al movimiento al igual que en el final. Para Blas se aplicó teniendo en cuenta las veces que va a parar cuando el jugador se detiene a analizar algún desafío o tomar una decisión (ver figura 79), se usó el suavizado de movimiento en Flash para lograr estas desaceleraciones.

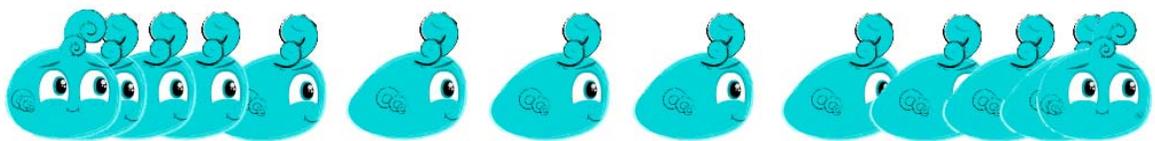


Figura 79. Suavizado de movimiento en el desplazamiento de Blas.

Otros principios que se tomaron en cuenta fueron:

- **acción secundaria**, que consiste en una acción que es resultante respecto de la acción principal, sin embargo la misma no debe tener más acentuación que la principal. Sirve para darle riqueza a una escena, naturalidad a la acción y ayuda a complementar la dimensión de la personalidad del personaje. Las acciones secundarias en el caso de Blas se tuvieron en cuenta en el movimiento de sus ojos, el cual es resultante de

cada salto que el personaje hace, lo que contribuye a concretar la idea de que se trata de un personaje compuesto por alguna especie de material flexible y elástico.

- **Timing (ritmo).** El movimiento obtiene sentido al contar con un ritmo, el tiempo que tiene un ciclo para terminar una acción contribuye por ejemplo para expresar el peso de un personaje. En el caso de Blas, se pensó en darle una velocidad intermedia para la caída libre de todos sus saltos, lo que expresa su condición de ser un personaje no muy robusto, es un personaje liviano y frágil. La velocidad en la que avanza también puede dar una idea de su estado de ánimo, puede estar asustado y avanzar a grandes velocidades o letárgico y moverse muy lentamente. En su estado actual parece tranquilo y mantiene una velocidad estándar que también fue propuesta o diseñada para lograr empatía con el jugador teniendo en cuenta su exploración inicial del juego y el personaje principal. Cabe resaltar que ninguna actuación o actitud puede ser representada acertadamente sin ponerle atención al tiempo.
- **La exageración** se basa en acentuar una acción para que sea más creíble. Es una posición más distorsionada, como podemos ver en la **figura 88** para nuestro personaje principal. El diseño de un ser compuesto de una masa maleable facilitó usar la exageración en las poses y sus expresiones corporales, y se usan acciones que pueden llegar a ser más extremas dentro de un concepto verosímil por supuesto.

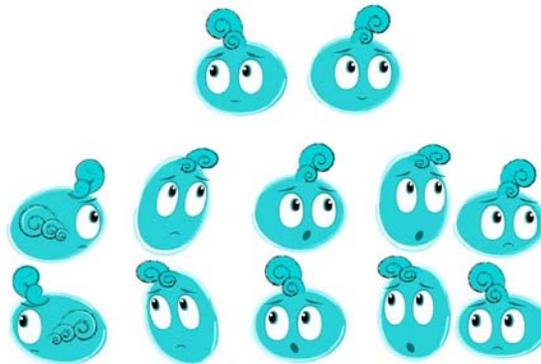


Figura 88. Algunas posiciones de Blas.

Finalmente, **La apariencia** es un factor importante para determinar si la imagen que proyecta el personaje es coherente con el movimiento y las acciones del personaje. Se relaciona estrechamente con la creación de personajes pero hace énfasis en la importancia de pensar en el encanto, el magnetismo de un personaje

que demuestra con su presencia pero que se complementa con su forma de actuar, de moverse y tomar acciones. En el caso de Blas, sus movimientos buscan generar empatía con el espectador, se mueve de forma graciosa pero tierna a la vez, dejando ver su lado frágil sin olvidar el objetivo principal dentro del juego que es moverse rápidamente para superar y alcanzar obstáculos, la inercia resultante de sus saltos muestran su condición física, su peso, es un personaje liviano y flexible como un pelota maleable.

4.8.1. Referentes

Varias producciones animadas se tomaron como referentes para el desarrollo de puesta en escena en cuanto a la animación. Para empezar, es difícil alejarse de uno de los más grandes referentes históricos de la animación; el trabajo de Walt Disney es un gran punto de partida para toda animación. Como referente para un análisis tomamos la producción de Disney “Fantasía” de 1940 dirigida por Norman Ferguson. La animación de los años 40 ilustra precisamente de una manera muy interesante las técnicas y la importancia de los principios de animación en una época en la que el desarrollo tecnológico limitaba los procesos de producción de estas animaciones. Aun así estas grandes producciones salían a luz gracias a las habilidades de los equipos de animación. Para Bongy Gob, se analizó y se tomó como referente la sección conocida como Night On Bald Mountain, la cual tiene el mismo nombre de la pieza musical creada por el compositor ruso del siglo XIX **Modest Petrovich Mussorgsky**. Fantasía aplica una experimentación de animación y música clásica. En esta película, se ilustran perfectamente los principios básicos de la animación y vemos su gran importancia a pesar de ser los planteamientos más básicos, principios como appeal (apariencia) que en esta parte de la película muestran a un Demonio gigante sobre una montaña invocando a almas en pena en vísperas del crepúsculo. La caracterización del personaje principal se deja ver en sus acciones y cómo fueron planteadas, los movimientos de sus extremidades son lentas pensadas desde el Timing (Ritmo) para lograr esa sensación de inmensidad del personaje, el movimiento de sus expresiones contribuye para lograr dar a entender la forma en la que el personaje actúa dentro de la escena y el significado de sus intenciones. La puesta en escena usa colores oscuros. Cuando aparecen las almas en pena que generalmente tienen colores cálidos para contrastar sobre el fondo, la intención, el sentimiento de la escena se entiende perfectamente por medio de las acciones del Demonio de la montaña Bald. Los ciclos de acciones tienen entradas y

salidas lentas y suavizadas, es algo que se puede observar al principio de la sección cuando el demonio extiende sus alas y despierta, todos esos conceptos en cuanto a acciones y movimientos muestran cómo la técnica y los conceptos primordiales son importantes para la producción de una animación. Fantasía tiene un toque bastante serio en su desarrollo visual, el diseño de la animación muestra en su gran esplendor la forma correcta en la que se combinan los principios y las técnicas adecuadas para lograr comunicar o dar el sentimiento que se quiere expresar dentro de una escena animada.

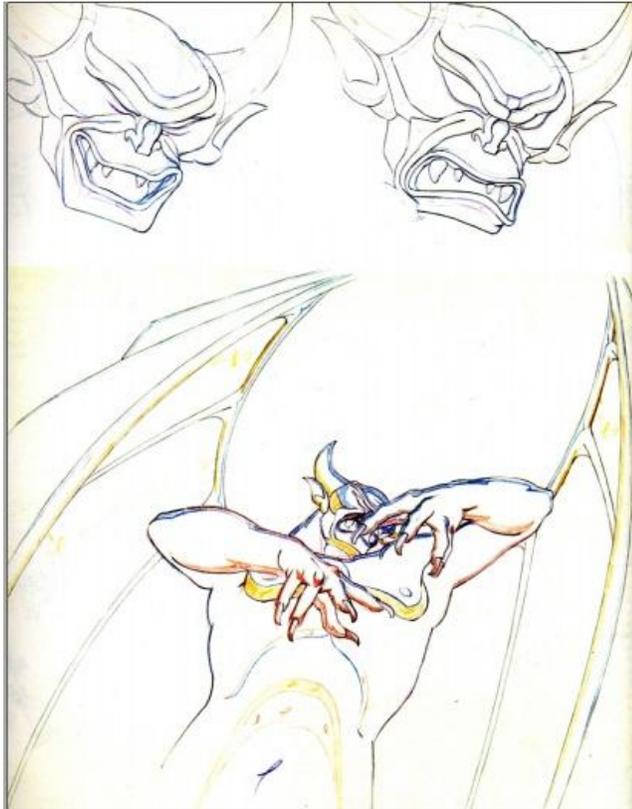


Figura 89. Bocetos del demonio en Fantasía. Thomas, F., & Johnston, O. (1981). *The Illusion of Life*. En F. Thomas, & O. Johnston, *The Illusion of Life* (pág. 118). New York: Disney Editions.

Algunos bocetos y animaciones del demonio de Night on Bald Mountain (ver figuras 89 y 90) realizados por el animador Bill Tyla muestran acciones poderosas en una puesta en escena que contribuye a desarrollar altos niveles de dramatismo.



Figura 90. Walt Disney's Fantasia (1940). Movimientos del personaje principal de la sección: Night on Bald Mountain.

Fantasia fue tomada como referente para tener en cuenta directrices y ejemplos para toda la animación en general. Sin embargo también se tomaron series animadas y personajes para analizar su morfología y su física. Uno de estos personajes fue Kirby de Nintendo. Kirby tiene la particularidad de ser un personaje similar a Blas, su cuerpo se compone de un círculo e ilustra perfectamente cómo sería un personaje circular con propiedades elásticas. Su apariencia y dinámicas fueron tomadas para analizar cómo podría desarrollarse el carisma de Blas y usarlo como punto de partida para todos los personajes de Bongy Gob. Dadas las características físicas y de su forma, fue imprescindible pensar en las dinámicas de su apariencia y su carisma expresado por medio de sus acciones, donde el stretch and squash (estirar y encoger) juegan un papel importante para la caracterización. Como podemos ver, Kirby es un personaje que se encoge y estira de manera exagerada varias veces dentro de sus ciclos de acciones (ver figuras 91 y 92).

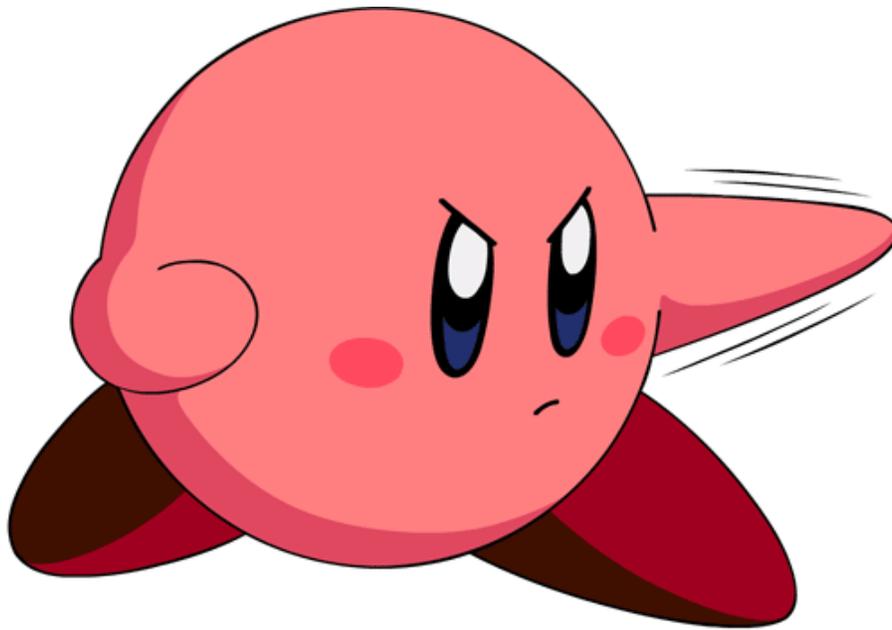


Figura 91. Kirby Nintendo. <http://i.imgur.com/wudAInc.gif>

Kirby, a diferencia de Blas, tiene unas extremidades mucho más explícitas. Sin embargo, estas se articulan perfectamente al movimiento de su cuerpo.



Figura 92. Kirby Nintendo.

http://vignette1.wikia.nocookie.net/kirby/images/e/e4/KRTDL_KirbyFloat.png/revision/latest?cb=20111013104940&path-prefix=en

La elongación contribuye a la caracterización del personaje, Kirby se conoce por absorber otros personajes para tomar sus poderes, sus acciones la hacen ver como una especie de pelota de goma viviente. El estado de ánimo no sólo se expresa por la animación en sí misma, sino que está subyugada al control de un usuario. Como ya se había explicado, el concepto de **Timing** (ritmo) se tiene en cuenta para darle la sensación de peso. En videojuegos, como las sagas de Super Smash de Nintendo, se puede notar esta diferencia entre

personajes. Cabe volver a recalcar que estos valores de inercia y velocidad se dan a los personajes en programación.

En procesos de producción de videojuegos más grandes, es decir de compañías productoras ya establecidas, existe un cargo conocido como “Technical Game Designer”, o diseñador de videojuegos técnico, que podría también aplicarse a las funciones del diseñador de videojuegos general. Esta función une la comunicación entre todos los departamentos. Para Bongy Gob, el diseñador definió los parámetros para la integración entre animación y programación. Estos parámetros son una especie de estructura que define las características de animación, como las características físicas de un personaje y cómo estas influyen en las dinámicas de programación, es por eso que el animador debe tener una comunicación con el departamento de programación y el game designer quién está evaluando constantemente todos los procesos que convergen dentro de un videojuego.

Finalmente otros productos analizados fueron Angry Birds, en especial los posibles movimientos de Blas cuando salta. Si bien los personajes de Angry Birds no saltan por sí mismos, sus dinámicas fueron analizadas para tomarse como referencias, en especial la forma en la que se mueven en el aire; aplicando el principio de arcos, se tuvo en cuenta que las trayectorias no fueran rectas, ni siquiera con un impulso cargado de energía y mucha anticipación, ya que como se había analizado anteriormente las trayectorias rectangulares, le restan fluidez a los movimientos. Otro importante referente fue la serie animada vaca y pollito 1995-2004 de Cartoon Network (ver figura 93). Las expresiones y exageraciones de los personajes cumplen la función dramática de representar la realidad que se quiere mostrar exaltando las características de la escena. En esta serie los personajes tienen diferentes características de movimiento, en especial en sus expresiones que contribuyen a la construcción de sus escenas, sus estados emocionales son explotados totalmente con fines cómicos, y sus personalidades son fácilmente entendidas por la audiencia, lo que facilita generar cada línea dramática en la que se desarrollan sus argumentos, como por ejemplo cuando se asustan y tienen que huir a toda velocidad.

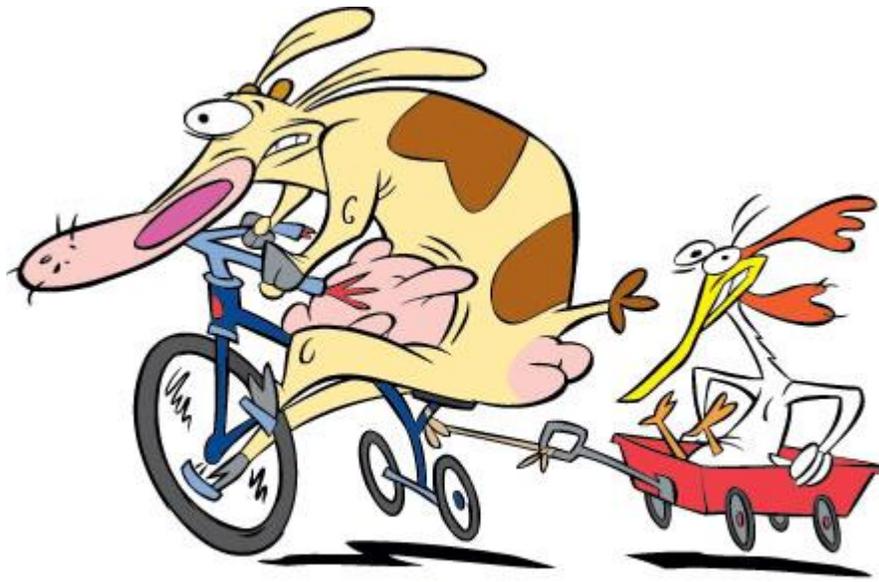


Figura 93. Feiss, D. (Dirección). (1990). *Vaca y pollito* [Serie].

[http://1.bp.blogspot.com/-](http://1.bp.blogspot.com/-T2G9VIGhZbw/UM1whAxHdZI/AAAAAAAAAQHE/qeMmViRqUg4/s1600/vaca-pollito-carretilla.jpg)

[T2G9VIGhZbw/UM1whAxHdZI/AAAAAAAAAQHE/qeMmViRqUg4/s1600/vaca-pollito-carretilla.jpg](http://1.bp.blogspot.com/-T2G9VIGhZbw/UM1whAxHdZI/AAAAAAAAAQHE/qeMmViRqUg4/s1600/vaca-pollito-carretilla.jpg)

Analizando a *Vaca y pollito* en movimiento, se puede ver la elongación de algunas de sus extremidades de forma exagerada como las ubres de *Vaca*, así como la discontinuidad entre las velocidades de sus extremidades, ilustrando la importancia de la acción continuada y superpuesta.

5. DESARROLLO TÉCNICO

Este capítulo se orienta al desarrollo técnico que necesita este producto. En especial, el contenido se enfoca en el fundamento técnico para llevar a cabo la programación y no en la programación misma. Es decir, en las siguientes páginas no se verán bloques de código ilegible sino la solución dada a los problemas que se fueron encontrando en el desarrollo del producto mínimo viable (**ver anexo 5**).

Los primeros dos temas contextualizan el entorno con el que se cuenta para iniciar el desarrollo del videojuego, desde lo que se necesita desarrollar hasta las herramientas con las que se cuenta para llevarlo a cabo.

Los siguientes cinco temas (del 3 al 7) se enfocan en el primer y principal minijuego de este producto, considerando que el producto mínimo viable ya contiene una muestra de éste y, por lo tanto, su nivel de desarrollo técnico alcanza un estado muy avanzado.

5.1. REQUISITOS DE DESARROLLO

Partiendo de los requisitos generales (**ver tema 2.1.2: Requisitos**), la herramienta de uso será Adobe Flash Professional. Dicho programa infiere unos requerimientos adicionales y unas características de desarrollo.

5.1.1. Generales

El mundo general permite el acceso a las variadas áreas que componen el juego y, exceptuando la primera vez que el usuario ingresa a jugar, éste mundo es lo primero que verá y debe facilitar el acceso a lo que necesite. Por lo tanto, el desarrollo exige que el usuario pueda, con un botón, entrar a las diversas áreas. En este lugar, el protagonista del juego se moverá hasta donde el usuario haya tocado, así que se debe programar el cálculo del camino a tomar para llegar a dicho destino.

Como segundo requisito, el sistema económico exige la creación de unos valores globales correspondientes al número de almas que ha recolectado el jugador. Este número de almas debe disminuir o aumentar con sencillez según las actividades del usuario.

Adicionalmente, el Calabozo debe permitir la compra de los distintos elementos que este juego vende. Es importante confirmar la transacción antes de aceptarla.

El editor de personajes debe mostrar el listado disponible de cambios posibles en el protagonista y mostrar una versión actualizada de éste a todo momento. Por lo tanto, es requisito permitir esa interacción en la que el elemento elegido es agregado al personaje automáticamente y el jugador puede ver el cambio inmediatamente. Se debe guardar un estado previo del personaje por si acaso el usuario decide oprimir “cancelar”.

En un rango menos visible para el jugador, también es necesario generar una conexión con Facebook, lo que implica buscar la interfaz de programación de la aplicación e integrarla al videojuego. A partir de ella, se debe recuperar la lista de amigos que hayan jugado y, con esta información, poder poblar los marcadores de puntaje de los distintos minijuegos. Si se asocia un dispositivo móvil con Facebook, la cuenta permitirá además recordar el avance hecho en un dispositivo, compartir los logros a los amigos y sincronizar todas las plataformas de juego para brindar una experiencia coherente.

La información de cada jugador requerirá el desarrollo de una base de datos que permita saber, entre otros parámetros: cuánta vida, helados y almas tiene; qué áreas ha desbloqueado; qué juegos ha probado y qué tan avanzado va en cada uno; cómo ha personalizado a su protagonista; cuáles coleccionables históricos posee; así como otros datos que permitan mejorar la experiencia del jugador y hacer investigaciones con datos masivos.

Por otro lado, cada minijuego contiene la posibilidad u obligación de usarse en modo multijugador. Para la modalidad de dos jugadores por turnos a través de internet, la misma base de datos debe contener las partidas con los distintos retos que se han solicitado.

Para la modalidad de dos jugadores en simultáneo a través de red local, es necesario gestionar una conexión a red, la apertura de solicitudes de partidas, la lectura de otros jugadores en el área y la conexión entre ambos mientras dure el juego. Es importante añadir una capa de seguridad para evitar filtros a través de este canal.

La modalidad de dos jugadores en el mismo dispositivo no requiere adiciones generales; esto depende únicamente de la programación de los controles del minijuego.

Finalmente, es necesario buscar y adaptar un motor físico que pueda usarse para los distintos minijuegos y ahorre esfuerzos en la programación individual de estos. Citrus es una potencial opción (**ver tema 5.2.5: Citrus Engine**).

5.1.2. Minijuego Principal

El minijuego principal, cuya producción se entrega como núcleo del producto viable mínimo (**ver anexo 5**), requirió para su desarrollo los elementos explicados a continuación.

La parte central es el motor físico. Para la jugabilidad que se había planeado, los motores físicos disponibles presentaban conflictos al desplazar al personaje entre los terrenos (**ver tema 5.3.1: polígonos**), así que se requiere el desarrollo de un motor físico independiente. Luego, se debe preparar el movimiento del personaje a través del sistema físico propuesto, considerando sus acciones operativas relevantes, es decir, dirección de movimiento y posibilidad de saltar.

Una vez preparado el personaje en su propio mundo físico, es necesario relacionarlo con cada uno de los objetos interactivos, lo que implica tratar cada uno por separado.

Todo este sistema debe acomodarse dentro de un nivel con imágenes y animaciones. Además, se debe crear una composición de nivel, donde se pueda generar profundidad de campo e ilusión de perspectiva. Para lograrlo, hay una sencilla práctica común entre los métodos de animación en un panorama 2D con perfecta aplicación para desarrollo en Flash: se genera una serie de capas de elementos, una delante de la otra, y se mueven a distintas velocidades. Este desarrollo también requiere programación.

Algunos elementos que cambian dentro del juego deben revelarse en la interfaz, lo que crea la necesidad de realizar esa conexión y generar su actualización automática. Por ejemplo, si en el juego se ha perdido una vida, entonces se debe ver reflejado ese cambio en la representación asociada a las vidas de la interfaz. Esa conexión entre el mundo del juego y la interfaz no es automática y debe ser programada.

Frente al aspecto de controles, es importante programar los eventos que permitan el control del jugador a través del ratón.

Para el azar (no incluido en el producto viable mínimo), se necesita crear el sistema que permita elegir de un banco de bloques predefinidos y organizarlos de manera coherente. Así mismo, se debe diseñar un sistema de generación de los objetos en las plataformas que actuaría como segundo nivel de aleatoriedad.

5.2. HERRAMIENTAS Y EXTENSIONES DE DESARROLLO

Para llevar a cabo la producción de este videojuego, es necesario apoyarse en ciertas herramientas disponibles que facilitarán el desarrollo del código. Una grande porción de las mencionadas a continuación trata de paquetes de programación que extienden las funciones básicas del programa. Por ello llevan el conveniente nombre de extensiones. Pero primero, se expondrá una herramienta de desarrollo que facilita la escritura de código propio.

5.2.1. Flash Builder



Figura 94. Flash Builder. <http://www.adobe.com/products/flash-builder.html>

Adobe, la empresa desarrolladora de Flash Professional, ofrece un producto adicional llamado Flash Builder (**ver figura 94**). Esta aplicación está enfocada a la escritura de código, a diferencia de Flash Professional que facilita la ilustración y animación, ofreciendo soporte superficial para programación.

Flash Builder ofrece la posibilidad de organizar el código, modificarlo con un buscador dedicado, automatizar ciertas operaciones comunes al programar y enlazar distintos archivos para facilitar la navegación. Adicionalmente, la aplicación permite correr el videojuego en modo de prueba, detenerlo en cualquier instante y observar el consumo que tiene en cuanto a memoria y procesamiento.

Más a fondo, este programa está construido sobre otro llamado Eclipse, desarrollado para el lenguaje de programación Java.

5.2.2. Adobe AIR



Figura 95. Adobe AIR. <http://www.adobe.com/es/products/air.html>

Otro programa de la compañía Adobe que es pertinente analizar es AIR (ver figura 95). Esta aplicación toma un multimedia hecho en Adobe Flash y lo transforma para poderse usar sin necesidad de tener instalado “Flash Player” (ver tema 2.1.5: Recursos necesarios).

Esto es irrelevante cuando se juega directamente desde un explorador de internet a través de Facebook, puesto que el explorador usa Flash Player automáticamente de necesitarlo. Entonces, el lugar donde realmente toma valor esta aplicación es en los dispositivos móviles. AIR permite exportar el juego a un aplicativo descargable para sistemas iOS y Android. Sin AIR, Flash no permitiría desplegar el videojuego a múltiples plataformas.

Más a fondo, AIR es un programa que en ingeniería de software se denomina “máquina virtual”, es decir, un programa que corre otro programa, en este caso Bony Gob. Esa complejidad adicional hace que un videojuego relativamente sencillo consuma más recursos físicos y ocupe considerablemente más espacio en disco duro. En otras palabras, en dispositivos móviles de poco avance tecnológico, el programa restringirá la posibilidad de instalar aplicaciones en masa, usará más batería y correrá más lento.

5.2.3. Starling



Figura 96. Starling. <http://gamua.com/starling/>

Starling (ver figura 96) es una extensión de Adobe Flash orientada a la facilidad de desarrollo de videojuegos en dispositivos móviles.

El inconveniente al desarrollar desde Flash radica en que muchas de sus funciones de organización de símbolos y dibujo y animación vectorial requieren un procesamiento pesado. Esto significa que un computador puede reproducir películas de Flash sin problema pues permite ese tipo de procesamientos, pero un teléfono celular funcionaría inadecuadamente.

Este gratuito paquete permite la optimización de este proceso al utilizar un nuevo sistema de imágenes no vectoriales que pareciera ser el predeterminado por Adobe, pero resulta en una aplicación para móviles más ligera y apropiada para esas capacidades limitadas.

Más a fondo, Starling hace una réplica del sistema de objetos de Flash, diferenciada en trabajar con la misma optimización avanzada que usan los videojuegos en 3D y sin perder el aspecto de dos dimensiones. Para más información, se recomienda buscar sobre aceleración por hardware.

5.2.4. Feathers



Figura 97. Feathers. <http://feathersui.com/>

Este paquete nace como una extensión de Starling que permite ese mismo soporte optimizado para dispositivos móviles en un elemento imprescindible: la interfaz de usuario.

Usando Feathers (ver figura 97), se puede generar una atractiva interfaz de usuario orientada a móviles y adaptable al tamaño del celular o Tablet. Por ejemplo, un título principal que debe aparecer en la parte inferior de la pantalla y centrado horizontalmente requiere una programación dinámica en Flash

directamente. Sin embargo, ese mismo proceso requiere el cambio de dos propiedades del título desde Feathers.

Si el desarrollador proviene de un entorno de dispositivos móviles y ha generado interfaces de usuario en iOS o Android, encontrará la respectiva creación de interfaces en Feathers muy útil, puesto que intenta asemejarse a dichos contextos. Además, Feathers sigue apropiándose de las ventajas de fondo de Starling, volviéndose una indispensable herramienta gratuita.

5.2.5. Citrus Engine

El propósito de Citrus es facilitar la creación de videojuegos, habiendo hecho previamente muchos ajustes y parámetros necesarios y ahorrando un tiempo considerable de desarrollo preliminar. Esta última extensión combina beneficios de Starling y Feathers más una serie de buenas prácticas y patrones de diseño destacados en el desarrollo de videojuegos.

Citrus incluye varios de los motores físicos más reconocidos, ofrece objetos prediseñados con comportamientos avanzados pero fáciles de utilizar, incluye Starling, Feathers y otras extensiones que facilitan el flujo de trabajo en videojuegos y, por si fuera poco, también es gratuito.

En la comunidad virtual que usa esta extensión, ofrecen una serie de juegos cortos pero completos que uno puede tomar y adaptar a sus necesidades. Hay minijuegos de saltos en plataforma, disparos, naves, asteroides, "gusanito", y toda clase de géneros que componen la variedad de dos dimensiones. Todos aquellos juegos ya vienen con soporte para desplegar en las múltiples plataformas que Flash permite.

5.3. MOTOR DE VIDEOJUEGOS

El proceso de desarrollo técnico de un videojuego es complejo y dispendioso. Una gran parte del cronograma y del presupuesto pueden invertirse en el desarrollo de un juego desde ceros. En juegos de alto calibre, esto podría consumir miles, si es que no millones, de dólares.

Sin embargo, hay muchos patrones y sistemas que son comunes en el desarrollo de estos productos. El poder abstraer dichos sistemas y reutilizarlos en proyectos posteriores puede significar un ahorro gigantesco a largo plazo. Adicionalmente, si ese código está bien desarrollado y supera pruebas de control de calidad, ya hay una garantía implícita del funcionamiento de dicho sistema, ahorrando costos de calidad o reparación.

En ese contexto nacen los “motores” de videojuegos, definidos precisamente como sistemas previamente desarrollados que facilitan su producción. Muchos de los motores más famosos vienen con una aplicación integrada de desarrollo, un programa dedicado a construir juegos desde el motor. En múltiples ocasiones, el entorno de desarrollo incluye también herramientas de diseño para convertir al programa en un kit completo de desarrollo.

El principal aporte en términos de ahorro que ofrece un motor es la física. Después de ello, toman importancia el soporte para múltiples dispositivos, soporte para múltiples tipos de controles y comportamientos automatizados de objetos, por ejemplo, simulación de materiales, como tela o vidrio, e inteligencia artificial de personajes no jugadores, como animales o enemigos del protagonista.

Por ejemplo, Citrus (**ver tema 5.2.5: Citrus Engine**) es un motor de videojuegos sin aplicación integrada de desarrollo (la aplicación que corre este motor es Flash, no es propia). Junto a ésta, hay muchas posibilidades en el mercado. Algunas son pagas pero todas ofrecen características especiales distintas.

En particular, el motor usado para el primer minijuego no fue externo, sino que se desarrolló de ceros. A continuación, se explicará el funcionamiento general del motor y el proceso de construcción de éste.

5.3.1. Polígonos

La gran mayoría de motores en el mercado para videojuegos en dos dimensiones (2D) crean un modelo abstracto, es decir, un modelo matemático que el jugador no visualiza, para generar toda la física. El modelo se basa en polígonos invisibles que representan los objetos del juego (ver figura 98). Con ellos, se pueden hacer medidas matemáticas exactas para averiguar cómo un polígono se mueve, cuándo un polígono choca contra otro y, con esa información, poder reaccionar.



Figura 98. Uso de polígonos abstractos en Bongy Gob.

Hay polígonos de dos tipos: convexos y cóncavos. Con un concepto similar a la terminología de los lentes y los espejos, un polígono convexo tiene todos sus vértices apuntando hacia afuera (ver figura 99a). El mejor ejemplo de polígonos convexos son los polígonos regulares (ver figura 99b) con lados y ángulos iguales.

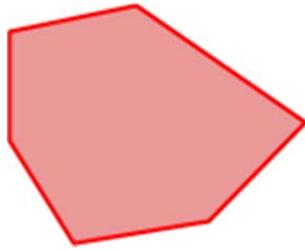


Figura 99a. Polígono convexo.

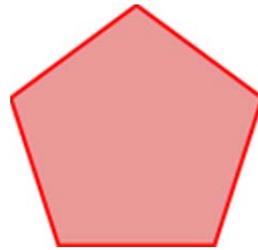


Figura 99b. Polígono regular.

En cambio, los polígonos cóncavos tienen por lo menos un vértice apuntando hacia adentro (**ver figura 100**). Es importante hacer esta diferenciación ya que los motores físicos convencionales aceptan el uso de polígonos únicamente convexos para facilitar la optimización de los cálculos. Hay varios teoremas matemáticos que van más allá del propósito de esta explicación y que demuestran un nivel de optimización altísimo por evitar polígonos cóncavos.



Figura 100. Polígono cóncavo.

El principal minijuego de Bongy Gob, sin embargo, requiere el uso de polígonos cóncavos. Adicionalmente, el personaje principal se representa con un óvalo. La mayoría de los motores actuales dan soporte a círculos pero muy pocos han dado soporte a óvalos. Es decir, los beneficios de las herramientas disponibles se reducen para las necesidades de este videojuego. Por estos motivos, era imperativo desarrollar un motor físico propio.

5.3.2. Colisiones

Entre los elementos físicos necesarios para simular un modelo de saltos entre plataformas, es increíblemente sencillo lograr efectos como velocidad, aceleración y desaceleración. La programación requerida para estos efectos es de poco código y álgebra básica. Sin embargo, el efecto más difícil de lograr es la simulación de colisiones.

Para poder llevar a cabo este proceso y optimizarlo para que funcione en diversos dispositivos, es necesario hablar del instante de colisión. Hay dos maneras de abordar dicho momento: a priori y a posteriori. Cuando el cálculo se hace a priori, los objetos no han chocado aún pero chocarán en el próximo fotograma. En cambio, cuando el simulador es a posteriori, el choque ya sucedió y, en el fotograma actual, los objetos están entrelazándose. Ambos acercamientos dan un cálculo matemático muy distinto.

Para llevar a cabo un simulador a priori, se debe hacer primero un pronóstico: si se conoce la rapidez y dirección en la que un objeto se mueve en un instante determinado, es posible saber dónde estará el próximo instante evaluado. Entonces, se hace un cruce entre la línea que genera ese movimiento futuro y un lado de cualquier polígono cercano. Si se cruzan las líneas, habrá una colisión en el futuro y se pueden hacer los ajustes necesarios, incluyendo interrumpir esa línea de movimiento y, de paso, calcular la dirección de rebote un instante más allá en el tiempo. En la **figura 101**, se puede observar a la línea azul y la línea roja cruzándose, lo que genera una colisión.

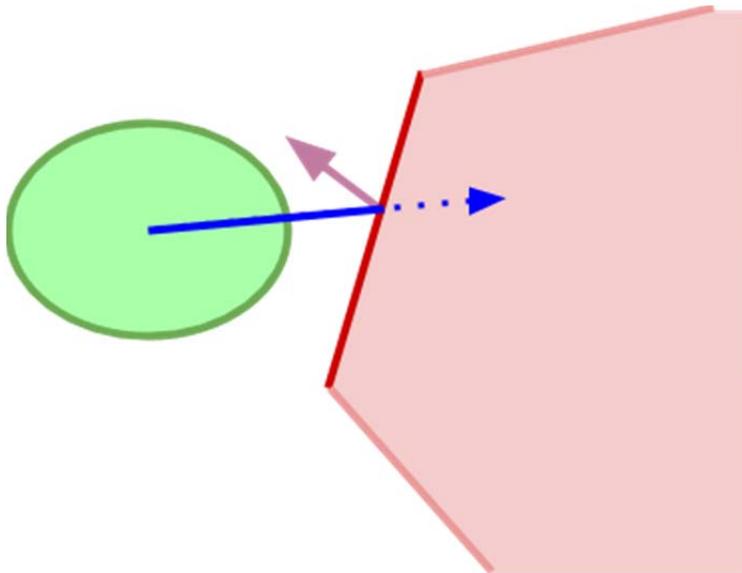


Figura 101. Colisión a priori.

En cambio, un simulador a posteriori no necesita un pronóstico porque ya están tocándose los elementos. En el caso de cruzarse únicamente con polígonos convexos, la demostración más eficiente es probando que no es posible dibujar una línea paralela a algún lado entre los objetos sin tocarlos.

Esa es una forma matemática de decir que no es posible encontrar un espacio entre los objetos. Por lo tanto, están chocando (ver figuras 102a y 102b).

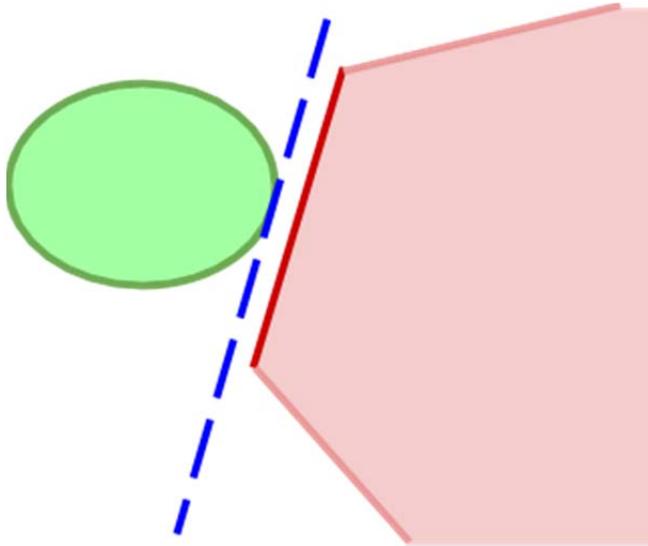


Figura 102a. No hay colisión a posteriori. Es posible encontrar una línea (azul rayada) paralela a un lado (rojo oscuro) que pueda ir entre ambos objetos sin tocarlos.

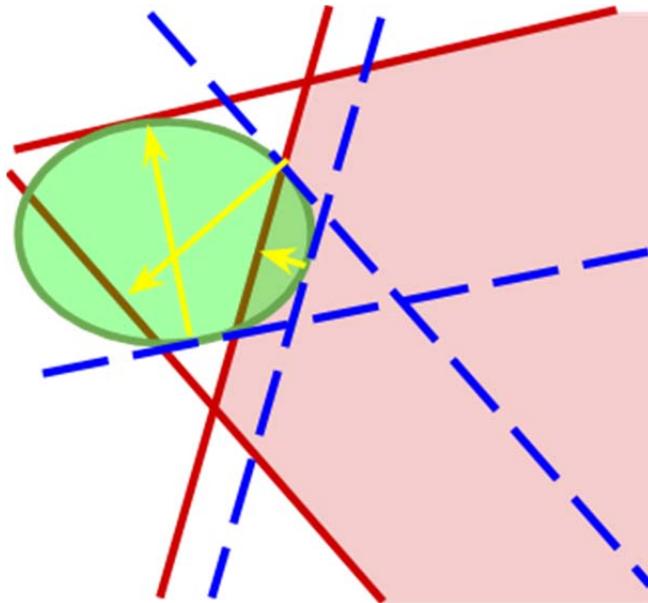


Figura 102b. Hay colisión a posteriori. No es posible encontrar una línea (azul punteada) paralela a algún lado (rojo) que no toque o esconda al objeto verde.

Estos confusos pero importantes métodos explicados superficialmente generan un sistema ágil que funciona muy bien cuando muchos objetos interactúan entre sí.

El método a priori es muy pesado para los procesadores cuando hay muchos objetos físicos interactuando entre sí. Sin embargo, el método a posteriori está diseñado para polígonos convexos únicamente. Por lo tanto, el método usado en Bongy Gob es a priori, considerando que los personajes estarán chocando contra pocos polígonos a la vez y no chocarán entre ellos.

Hay otros métodos, aplicados en el videojuego, necesarios para finalizar la optimización del sistema de colisiones. Principalmente, el problema radica en que, por ejemplo, no se quiere que un personaje al extremo izquierdo del mundo evalúe si chocará con un polígono al lado derecho puesto que están muy lejos. Sin embargo, dado su altamente complejo valor técnico, estas explicaciones están fuera del alcance de este apartado y requerirían estudios matemáticos avanzados para entenderse por completo.

5.3.3. Física

Este apartado no se concentrará en demostrar las ataviadas fórmulas de física que se aplican en un simulador como el desarrollado. En cambio, se presentarán intuitivamente los principios con los que cuenta el motor físico de Bongy Gob.

El primer elemento es la gravedad. Como es de esperarse, se necesita que el personaje salte y caiga por efecto de la gravedad. El personaje mostrado es ligero y vive en un mundo con gravedad suave. Por eso, el producto viable mínimo (ver anexo 5) muestra un personaje que salta casi el triple de su altura y cae con lentitud.

El segundo elemento es la velocidad terminal. En realidad, ningún objeto, sea en el mundo real o en este videojuego, acelera infinitamente por la gravedad. En algún punto, el aire bloquea de tal manera la fuerza de la gravedad, que uno llega a una velocidad máxima de caída, denominada velocidad terminal. Dicha propiedad depende mucho de la forma del objeto. En este videojuego, se simplifica la compleja fórmula para detener parcialmente al personaje.

El tercer elemento es la energía potencial elástica. Un nombre tan aterrador como éste únicamente hace referencia al hecho de que, con suficiente velocidad, el personaje principal rebota de la plataforma un poco antes de pegarse en ella.

El cuarto y último elemento es la ley de reflexión. En el momento de rebote, el personaje debe ajustar su dirección de movimiento. Esto se hace con un cálculo que lleva el nombre de esa ley física.

5.3.4. Movimiento del personaje

El movimiento del personaje conlleva unas leyes físicas adicionales. En principio, se mueve acelerando hasta un valor máximo y luego desacelerando para detenerse. Sin embargo, hay unas consideraciones especiales cuando el personaje se mueve sobre un polígono, en especial si es cóncavo.

Lo primero es la fricción. Para llegar al límite de su velocidad y luego detenerse, se usa el concepto de fricción que desemboca en el mismo movimiento que tiene una caja ligera cuando se deja de empujar.

Pero el verdadero análisis de este apartado trata sobre el movimiento de una elipse alrededor de un polígono cóncavo. Si se ve la **figura 103**, con un trazado azul se determina el camino que debe seguir el centro del personaje a través del polígono.

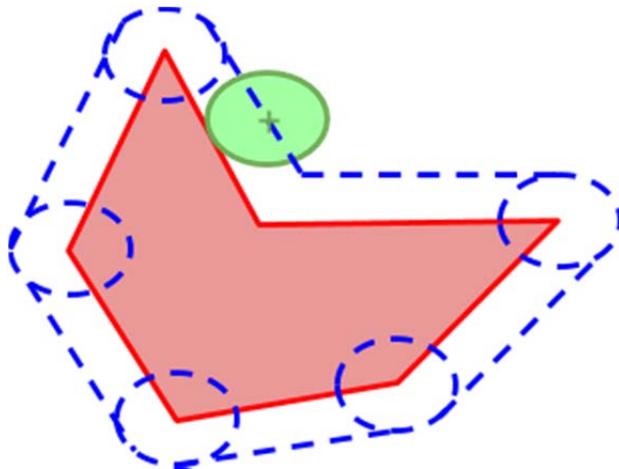


Figura 103. Trazado de la trayectoria del personaje alrededor de un polígono.

Analizando la trayectoria, se puede notar que el camino no es simplemente un recorrido por los lados del polígono pues hay una distancia entre el centro del personaje y la pared que debe tocar en cada instante.

La solución tampoco es mover el punto de referencia del personaje hacia su base. Eso daría un óptimo resultado en el lado totalmente horizontal pues parecería reposando sobre el suelo, pero si se hace la prueba en el pico, el óvalo atravesaría las paredes del polígono (ver figura 104).

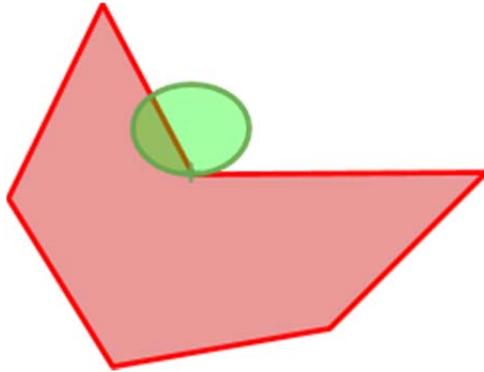


Figura 104. El personaje atraviesa el polígono.

Entonces, la solución está en crear un nuevo camino, uno que sí pueda seguir sin complicaciones. Echando un segundo vistazo a la figura 104, se puede observar que en los lados, la solución es sencilla: simplemente, se desplaza el camino hacia afuera del polígono en una cantidad calculable. El resultado sería las líneas rectas punteadas azules de la figura 105.

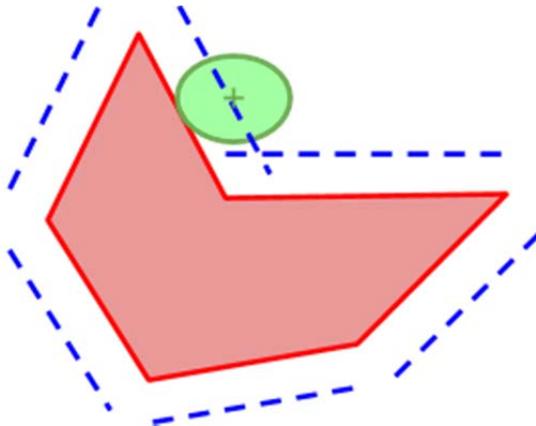


Figura 105. Rectas que marcan el recorrido parcial del óvalo.

Sin embargo, los vértices son más complejos. Si se considera, por ejemplo, el subir el pico, el personaje tomará una porción del recorrido pasando de un lado al otro y esa transición sigue el camino que toman los óvalos azules punteados que hay en cada esquina. Después de agregarlos, el recorrido ya parece casi listo.

Pero hay un factor más. Uno de los vértices no tiene óvalo punteado: el vértice cóncavo. De hecho, si se considera el movimiento por esa zona, se podrá notar que el personaje nunca podrá tocar dicha esquina por la misma forma ovalada que posee. Además, esos lados no se pueden recorrer completos, como revela la **figura 105**. Ese cruce impide que el resultado sea cuestión de dejar que cada lado se recorra completo. La solución empleada fue cortar dichas rectas, de modo que una terminara donde empezaba la otra y, así, lograr generar un recorrido continuo.

Con este estilo de movimiento, se concluye que el personaje tiene dos estados frente a su espacio: agarrado a un polígono o en el aire. En el primero, aplican las reglas aquí planteadas sobre movimiento. En el segundo, aplican las reglas físicas explicadas en el apartado anterior.

Bongy Gob, en modo de prueba, permite desactivar la gravedad. En ese estado, el personaje en el aire se mueve a la deriva, como si estuviera en el espacio exterior, hasta tener contacto con un polígono. Si el contacto es fuerte, el personaje rebota. Si el contacto es débil, el personaje cambia de estado y ahora puede rodear al polígono completo, incluso colgando de los lados inferiores. Por supuesto, con la gravedad activada, el movimiento en el aire se restringe y, de intentar colgarse en un polígono, el personaje simplemente caerá.

5.4. COMPOSICIÓN Y CÁMARA

Con el modelo matemático desarrollado, es necesario pasar de unos polígonos de colores vivos al arte y estética de Bongy Gob. Llevar eso a cabo implica tener en cuenta la composición gráfica del mundo, considerar el movimiento de cámara y considerar el proceso de agregar una interfaz de usuario al producto final. Esta integración con el trabajo de arte, aunque puede parecer un paso que se lleva a cabo al terminar, en realidad necesita planearse desde el inicio si se desea evitar una acumulación de solicitudes de cambio al final del proyecto. Como el capítulo anterior, éste únicamente va a presentar las soluciones dadas al minijuego principal.

5.4.1. Estructura visual de un nivel

Los niveles del minijuego principal tienen un agregado visual que pocos reconocen activamente pero todos sienten en su subconsciente: el mundo tiene perspectiva. Esto significa que los objetos más lejanos se mueven más lento y los más cercanos se mueven muy rápido. El mundo del minijuego es de dos dimensiones, así que este efecto de perspectiva, también llamado Parallax, en realidad es una ilusión que requiere que los distintos elementos del escenario tengan una velocidad de movimiento distinta definida según su profundidad.

Para este minijuego, la solución fue crear “capas” de profundidad. Cada elemento ocupa una capa respectiva y todos los elementos de una capa se mueven a una velocidad predeterminada. Las capas, en orden de más lejana a más cercana, son:

1. El fondo. Es de color variable pero no se mueve.
2. Elementos lejanos. Estos elementos son nubes y algunas estructuras o montañas. Su movimiento es muy reducido.
3. Elementos detrás del jugador. En esta capa, se encuentran los elementos del escenario como columnas, señales, estructuras y, en general, toda la escenografía que debe salir detrás del jugador. Su movimiento es el mismo que las capas 4 y 5.

4. Capa jugable. Esta capa es la más importante y será explicada en el próximo párrafo. Su movimiento es el mismo que las capas 3 y 5.
5. Elementos delante del jugador. Los elementos de escenografía que deben aparecer delante del jugador, como puertas y túneles, van en esta capa. Su movimiento es el mismo que las capas 3 y 4.
6. Elementos cercanos. Se puede tratar de alguna nube o elemento que bloquea la vista por estar muy cerca de la cámara. Generalmente, son muy pocos elementos y se acomodan para que no vayan a entrometerse y dificultar la experiencia de juego. Su movimiento es mucho mayor que las capas anteriores.

Esta estructura garantiza un movimiento en perspectiva fluido, realista y agradable. La ganancia de esta organización por capas es que casi todas son únicamente artísticas y no modifican el modo de juego. La única capa que sí afecta es la capa jugable. En esta capa se coloca al personaje, los enemigos, los polígonos (ver tema 5.3.1: Polígonos) y los objetos que se pueden recoger, como los helados. Todos estos elementos sí afectan el modo de juego y por ello, se agrupan convenientemente en una sola capa que se mueve uniforme.

Este modelo de capas ya fue aplicado y puede apreciarse en el producto viable mínimo.

5.4.2. Movimiento de cámara

La cámara es un elemento importante dentro del primer minijuego. Ésta debe seguir al personaje en todo momento pero debe expandirse en ocasiones para revelar otros elementos importantes en el escenario. Esto implica que la cámara se mueve en todas las direcciones pero también se aleja y se acerca.

En realidad, la cámara también es una ilusión. No se mueve una cámara en una dirección, sino se mueven todas las capas en dirección opuesta y a distintas velocidades y la cámara siempre está fija. Con ello, el efecto de Parallax se lleva a cabo, pero todo se vuelve más elaborado cuando se debe alejar y acercar todo. Como se dijo previamente, el mundo es de dos dimensiones, así que nada se puede alejar o acercar, pero sí se puede aumentar o reducir el tamaño. Si todas las capas reducen proporcionalmente su tamaño y se acomodan, se puede generar el efecto de zoom.

Puede parecer sencillo, pero al momento de programar esta interactividad, es importante considerar que cada elemento del escenario no sólo se debe reducir, sino que debe acercarse a un punto de fuga. La teoría de este punto tiene profundo recorrido en la pintura y artes afines, ya que es la clave para generar la ilusión de perspectiva. Simplemente, todos los elementos deben converger en un punto determinado que marcaría el horizonte. Dependiendo de la ilusión en perspectiva, pueden haber dos o más puntos de fuga en una misma imagen. Esta misma teoría visual aplica para animaciones, y mucho más para interactividad. Pero para esta última, la teoría no se aplica con líneas y dibujos, sino con programación y cálculos matemáticos.

Para poder indicarle a la cámara que hay un elemento que importa y debe acercarse o alejarse, se crearon unos “marcadores de cámara”, que indicarían cuánto debe ajustarse el escenario y en dónde. Entre más cerca esté el personaje del marcador, más se ajustará a ese valor y más se desviará para mostrar el elemento destacable.

Adicionalmente, la cámara permite que el personaje se desvíe ligeramente del centro y no lo sigue estrictamente. Eso hace un poco más suave el movimiento de la cámara.

Todos estos funcionamientos se ven durante el producto viable mínimo. En él, el usuario podrá notar que el personaje no siempre está en el centro de la cámara. Además, cuando inicia, la cámara está muy cerca del personaje y cuando transcurre el nivel, se aleja y acerca en varias ocasiones y de manera fluida.

5.4.3. HUD

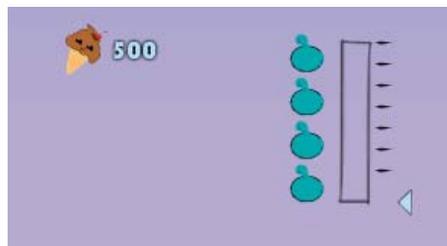


Figura 106. Porción de la interfaz.

Otro elemento importante en el minijuego es la interfaz (ver figura 106). En videojuegos, la interfaz recibe el nombre de HUD (En inglés, “Heads-up

display”), que es el área donde aparecen números, íconos y demás signos que representan la información que el jugador tiene en cada momento. Ya que el HUD no viene predefinido, es decisión de los desarrolladores contemplar qué información desean que el usuario conozca y cómo desean que sea presentada. El aspecto gráfico ya fue explicado (ver tema 4.7: Diseño de interfaz), pero esto también conlleva una parte en cuanto a programación.

Si bien todo lo que el jugador ve es un mundo gráfico lleno de significaciones, el modelo abstracto que está detrás, incluyendo el sistema de datos, la información y los comportamientos, no son perceptibles fácilmente. Por ello, los datos que más se busca colocar son información relativa al personaje o grupo que el jugador controle, como resistencia o intentos restantes.

El trabajo hecho para el primer minijuego trata de hacer disminuir el número de íconos en el HUD si el jugador pierde un intento y hacer aumentar el número de helados conseguidos si el jugador los recoge. Dada la simplicidad que se esperaba conseguir en el minijuego, la interfaz es muy sencilla y las conexiones necesarias entre el modelo del juego y el HUD no son muchas, pero son imprescindibles.

5.5. CONTROLES

El jugador, al momento de interactuar con el juego, debe hacerlo de una manera intuitiva y agradable. Las acciones operativas de moverse y saltar deben traducirse en un control que funcione por igual en computadores y en dispositivos móviles. La herramienta de computador más cercana a tocar una pantalla de dispositivo móvil es el ratón, así que los esfuerzos se enfocaron en usar únicamente ratón y pantalla táctil.

Entonces, para cometer las acciones operativas de movimiento en cualquier dirección, el mecanismo más sencillo era seguir el ratón o, en el caso de pantallas táctiles, seguir donde la persona toque. En programación, esto simplemente involucra calcular la dirección entre el personaje y el lugar del ratón o toque. Esa misma dirección sería la dirección de movimiento del personaje. El movimiento continuaría automáticamente en la dirección deseada hasta que el jugador moviera el ratón de nuevo o tocara en una nueva ubicación.

En cuanto a la acción operativa de salto, en el computador se hace con un clic y en pantalla táctil con tocar con dos dedos. Por lo tanto, el único requisito es detectar el momento en que ello suceda y hacer saltar el personaje.

Estos comportamientos se programan a partir de objetos llamados “eventos”. Los eventos simplemente son acciones que pueden ser activadas y luego escuchadas por otras partes del programa u otros programas. La activación puede ser por un usuario, como oprimir una tecla, o por el mismo computador, como cumplir un tiempo determinado o terminar de cargar un archivo.

Entonces, en cuanto a la acción de salto, la programación simplemente requirió escuchar el evento de hacer clic o tocar con dos dedos y, al detectarse, esto haría saltar al personaje.

Así mismo, en cuanto al movimiento, se programó que se escucharan los eventos de mover el ratón o tocar la pantalla con un dedo. Al hacerlo, se ajustaría la dirección de movimiento.

Entonces, el programa de control hace los siguientes pasos:

1. Verifica que el control esté habilitado. El control se deshabilita cuando se está en pausa o cuando la cámara se dirige a mostrar algún elemento de interés.
2. Cuando se habilita, se empieza a escuchar tanto el ratón como los toques del usuario y se actualiza el punto al que tendrá que dirigirse el personaje.
3. Se revisa en cada fotograma la distancia entre el punto y el centro de la cámara. Cuando la distancia es menor a un radio determinado, el personaje no se mueve. De lo contrario, se revisa si el personaje está en el aire o en una plataforma. Si se está en el aire, sólo se puede ajustar ligeramente la velocidad horizontal. Si se está en una plataforma, se ajusta la dirección hacia la izquierda o derecha por un valor, y hacia arriba o abajo en otro valor, por si acaso el personaje tiene que subir o bajar pendientes.
4. Finalmente, se escucha cuando se haga clic con el ratón o se toque con un segundo dedo la pantalla. En ambos casos, y si el personaje está en una plataforma, se suelta al personaje de ella y se genera una fuerza alta hacia arriba para hacerlo saltar.

5.6. ELEMENTOS DEL JUEGO

Una vez se tiene un personaje que puede moverse a través de un mundo de polígonos y se tiene el arte integrada al juego, es tiempo de agregar los otros objetos del escenario que componen al mundo. Todos los siguientes elementos pertenecen a la capa jugable (**ver tema 5.4.1: Estructura de un nivel**), lo que significa que el protagonista puede interactuar con ellos.

Todos los elementos comparten en común unas cuantas propiedades como tener una ubicación y una velocidad asociadas. También definen acciones útiles como moverse en una dirección o recibir empujones (para que actúen fuerzas físicas en el objeto). Sin embargo, cada tipo de objeto tiene alguna propiedad adicional, como podrá verse en los siguientes apartados.

Adicionalmente, todos los elementos de escenario hacen constante evaluación de si están siendo tocados por el personaje principal. De ser así, pueden activar funciones especiales.

5.6.1. Inicio y fin

El inicio y el fin son objetos del escenario con las propiedades descritas previamente. No tienen alguna propiedad adicional, pero sólo hay un inicio y un fin por nivel. El inicio sólo sirve como punto de coordenadas para empezar el nivel, pero el fin cumple el deber de completar el nivel cuando se active la función de ser tocado por el personaje principal. Ambos son invisibles en el juego.

5.6.2. Objeto de escenario

Este nombre genérico corresponde a objetos que pueden o no estar en un nivel, como botones, puertas, personaje de tutorial (**ver figura 107**) y otros. Como propiedades y acciones adicionales a las descritas al inicio de este tema, todos comparten las siguientes:



Figura 107. Personaje de tutorial.

- Pueden ser bloqueados o desbloqueados. En el caso de un botón, por ejemplo, esto podría implicar que no pueda ser oprimido. En el caso de una puerta, sería equivalente a decir si está cerrada o abierta. El personaje de tutorial podría no mostrar el mensaje de estar bloqueado, y así sucesivamente.
- Pueden ser afectados o no por la gravedad. Esto significa que se pueden colocar objetos voladores, como personajes de tutorial o portales.
- Tienen una plataforma asociada. Esto les permite compartir el comportamiento que tiene el personaje principal frente a los dos estados físicos: en el aire o agarrado a un polígono (ver tema 5.3.4: movimiento de personaje).
- Pueden ser reiniciados, o reseteados. Esto significa que sus propiedades pueden ser fácilmente devueltas al estado original. Esta acción es muy útil para reiniciar el nivel por completo.

Algunos objetos de escenario requieren acciones especiales. Por ejemplo, el botón tiene la acción de poder ser oprimido. Esta acción se ejecuta automáticamente cuando se detecta que el personaje viene cayendo y toca el botón.

Todos contienen sus listas de animaciones respectivas. El control general del juego determina en qué estado y animación debe encontrarse cada elemento. Así, por ejemplo, es fácil averiguar si una puerta está cerrada (y poner la animación de puerta cerrada) y abrirla cuando el personaje oprima el botón correspondiente (activando la animación de puerta abriéndose). Por colocar otro ejemplo, de la misma manera, un botón se verá sin oprimir hasta que el

protagonista caiga sobre él. En ese instante, cambiará de animación a una en la que se encuentre oprimido.



Figura 108. Animaciones de la puerta.

Las animaciones de la puerta (ver figura 108) son:

- IDLE (inactivo). Duración: 1 fotograma. Se reproduce indefinidamente. La puerta aparece cerrada.
- UNLOCKING (desbloqueando). Duración: 87 fotogramas. No se reproduce indefinidamente. La puerta aparece abriéndose.
- UNLOCKED (desbloqueado). Duración: 1 fotograma. Se reproduce indefinidamente. La puerta aparece abierta.

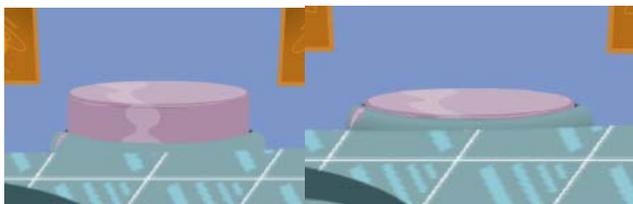


Figura 109. Animaciones del botón.

Las animaciones del botón (ver figura 109) son:

- IDLE (inactivo). Duración: 1 fotograma. Se reproduce indefinidamente. El botón aparece sin oprimir.
- SHINING (brillando). Duración: 47 fotogramas. No se reproduce indefinidamente. Se activa automáticamente cada cuatro segundos si el botón está inactivo. El botón muestra un brillo.
- PRESSING (presionando). Duración: 3 fotogramas. No se reproduce indefinidamente. El botón aparece siendo oprimido.
- PRESSED (presionado). Duración: 1 fotograma. Se reproduce indefinidamente. El botón aparece oprimido.

5.6.3. Helados

Los helados (ver figura 110) son los que dan puntaje al jugador a través de los minijuegos. En el caso del primer minijuego, conseguir un helado es cuestión de tocarlo con el protagonista mientras recorre el escenario. Con él, el jugador recibirá 50 puntos.



Figura 110. Helados.

En realidad, el helado es otro objeto de escenario, como los explicados en el apartado anterior. Por lo tanto, éste comparte muchos de los atributos que definen a los demás elementos, pero es indispensable profundizar un poco más sobre él.

Lo primero es que el helado no puede ser bloqueado y nunca es afectado por la gravedad. Esto significa que siempre está volando en su sitio y siempre podrá obtenerlo el jugador de tocarlo. Dadas estas características, el helado tampoco pertenece a una plataforma en particular. Es decir que, aún si el helado pareciera estar sobre una plataforma, en realidad siempre está volando en el sitio.

Lo segundo es que no tiene un listado de animaciones como lo hacen la puerta y el botón (ver apartado anterior). En cambio, sólo tienen una animación única que se reproduce indefinidamente y en la cual se puede observar al helado parpadeando cada 2 segundos. Como sólo tiene una animación y ésta no hace más que repetirse indefinidamente, no hay que hacer algún manejo especial de ella.

Pero esto nos lleva al último punto: el helado debe desaparecer cuando es tocado y el usuario debe ganar el puntaje correspondiente. En realidad, no se presenta mucha dificultad para llevar esto a cabo ya que, por defecto, Flash permite colocar un objeto como invisible con una sola configuración. Entonces,

al detectarse que el personaje está tocando el área que ocupa el helado y si el helado aún es visible, el helado se vuelve invisible y el jugador aumenta su puntaje. El objeto sigue ahí, pero al ser invisible, el usuario no podrá ganar más puntos con él.

Este acercamiento también presenta una ayuda a la hora de reiniciar un nivel. Como los helados siguen en sus sitios, no es necesario regenerarlos. Simplemente, se vuelven a colocar como visibles y se pone el puntaje en cero.

5.6.4. Personaje

Finalmente, el personaje como elemento tiene unas características especiales, muchas de ellas compartidas con los objetos de escenario. Este apartado no se enfoca en las propiedades de movimiento y física (**ver tema 5.3.4: Movimiento de personaje**), sino en los demás atributos.

El personaje no puede ser bloqueado o desbloqueado, pero los controles sí (**ver tema 5.5: controles**). El personaje, por defecto, siempre está afectado por la gravedad. Reiniciar al personaje, a su vez, implica detener sus animaciones, volver al estado original y posición original y eliminar su velocidad.

Adicionalmente, hay interacciones especiales, según el elemento con el que hace contacto el personaje. Por ejemplo, cuando se oprime el botón, el jugador pierde el control del personaje, la cámara se dirige hacia el objeto que se ha desbloqueado (la puerta en el caso del producto viable mínimo), espera tres segundos y se regresa la cámara al personaje para que, un segundo después, el jugador retome el control.

Sin embargo, la programación más elaborada se define con las animaciones del personaje. El listado de animaciones no es tan corto como con los otros objetos y el cambio entre una animación y otra es automático pero no directamente identificable.

El listado de animaciones, en orden de prioridad, es el siguiente:

1. ENTRANCE (entrada). Es la animación de inicio del juego, cuando el protagonista aparece.
2. LAND (aterrizar). Es cuando el personaje cae a una plataforma.
3. JUMP (saltar). Es cuando el personaje salta (pero aún no está en el aire).

4. FALLSTART (inicio de caída). Es cuando el personaje termina de subir y empieza a caer.
5. FALL (caer). Es cuando el personaje va cayendo en el aire, antes de aterrizar.
6. HOVER (flotar). Es cuando el personaje va subiendo en el aire, después de saltar.
7. MOVE (moverse). Es cuando el personaje se está moviendo por una plataforma.
8. STATIONARY (estacionario). Es cuando el personaje está quieto en una plataforma.

El orden de prioridad no es aleatorio. Es importante conocer cuál animación precede a cuál, porque ésta es la que aparecerá cuando el sistema vea que el personaje está en una situación que aplica para varias opciones. Por ejemplo, el personaje puede estarse moviendo y caer repentinamente. En este caso, caer precede a moverse, pero al momento de aterrizar, esta última animación precede a caer. La mayoría de estas animaciones tienen versiones de izquierda y derecha. En el caso de que el personaje no se mueva horizontalmente, se determina que use la derecha pues ésta es la dirección que más toma el jugador durante su recorrido.

Para conocer cuál animación debe usarse en cada instante, la programación del personaje incluye un “manejador de animaciones”, que en realidad es una compleja serie de condiciones que evalúan cada posible estado que posea el protagonista y toman la decisión de acuerdo con esa información. Este manejador de animaciones revisa en qué animación se encuentra actualmente el personaje y, según ello, evalúa si él puede estar en una situación que implique cambiar de animación. De ser así, cambia de animación y hace los ajustes pertinentes. De no ser así, simplemente continúa reproduciendo la animación actual. Esto se evalúa en cada fotograma.

El manejador de animaciones también está diseñado para detener cualquier animación de ser necesario, por ejemplo, cuando se pausa el juego, y poder retomarla desde donde estaba al continuar jugando.

Sin embargo, el manejador no revisa si el jugador ha hecho alguna acción. Para eso, hay otras acciones en el personaje que se ejecutan cuando el jugador ha usado los controles. Por ejemplo, el usuario puede haber usado el control de movimiento. En ese caso, se ejecuta una revisión que determina si

el movimiento fue dado cayendo, flotando o moviéndose en una plataforma, en ese orden. En cualquiera de los tres casos, se hace una revisión de si ha cambiado de dirección, para reflejar eso en la animación del personaje. El mismo proceso de revisar la dirección se aplica para el control de saltar.

Con este complejo y cuidadoso proceso, se tiene como resultado final a un personaje que se mueve orgánicamente según su situación, cambiando de animación fluidamente y sin que el jugador se incomode, en un mundo donde hay más objetos con los que el jugador puede interactuar de manera independiente.

5.7. AZAR

A diferencia de los anteriores, este último apartado no está incluido en el producto mínimo viable (ver anexo 5). Sin embargo, el diseño ya ha sido planeado y estructurado para incluirse en la versión finalizada del juego.

En la mayoría de modos de juego, el azar constituye uno de las primordiales razones de retención de un jugador. En este aspecto, el azar no se trata de simplemente generar, por ejemplo, puntos aleatorios, sino de realmente estructurar y organizar esos elementos de azar para que se mejore la experiencia del jugador. Vale aclarar este punto porque generar un número aleatorio automático en programación; sólo se debe escribir una línea de código y ya está.

En cambio, el propósito de definir azar técnicamente es explicar la estructura de la incertidumbre, no cómo generar números aleatorios. En el caso del minijuego principal, el azar se compone de dos capas de incertidumbre: “Bloques” y “Objetos”.

5.7.1. Bloques

Los niveles del minijuego principal, contrarios al primer nivel (que compone al producto mínimo viable y es la excepción), no son totalmente prediseñados sino que se estructuran a partir de una serie de reglas definidas previamente. La primera capa de incertidumbre recibe el nombre de “Bloques”.

Para llevar a cabo la organización del nivel, primero se definen una serie de bloques que sí son explícitamente diseñados. Por ejemplo, se puede definir un bloque como el visible en la **figura 78** Cada bloque tiene una o más entradas, una organización de plataformas predeterminada y una o más salidas. Los bloques no se modifican internamente, pero puede haber cientos de bloques distintos de ser requeridos.

Otro detalle de los bloques es que pueden reusarse en contextos artísticos variados. Es decir, se puede usar el mismo bloque en dos áreas de juego diferentes y cambiar únicamente el color o textura de las plataformas. Así,

podría usarse un bloque para el infierno y repetirse en el purgatorio con una estética distinta.

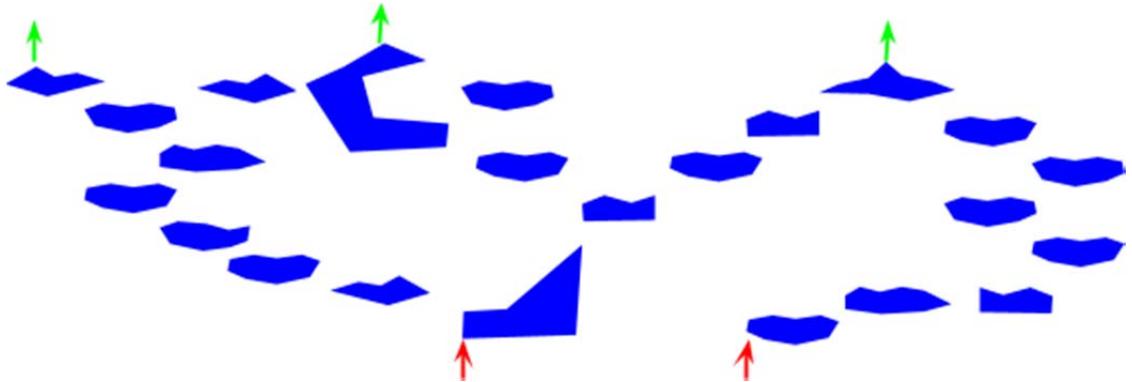


Figura 111. Bloque de plataformas con dos entradas y tres salidas.

Luego, se organiza una serie de bloques para componer el nivel. Aquí es donde aplica el azar, en el aspecto en que un mismo nivel nunca será idéntico, pues cambiarán los bloques elegidos cada vez, y siempre se jugará una versión distinta del nivel.

Para balancear la dificultad, la elección del bloque no es completamente aleatoria. Dependiendo del bloque actual y de los últimos 5 bloques, la elección del próximo bloque se restringe a una serie limitada de posibilidades. Así mismo, hay bloques que sólo podrán ser elegibles en niveles avanzados. Por ejemplo, el bloque mostrado previamente (ver figura 111) no es sencillo de superar, así que no saldría sino hasta niveles en donde el jugador ya haya adquirido una buena habilidad en el manejo del personaje y pueda saltar continuamente.

5.7.2. Objetos

La segunda capa de incertidumbre recibe el nombre de “Objetos”. Con un nivel ya definido a partir de una serie de bloques elegidos parcialmente al azar, el nivel está casi hecho, pero es importante agregar los objetos de escenario que lo van a poblar. Esto también se hace con factores de azar.

En este caso, cada bloque tiene, junto a sus entradas, composición y salidas, unos “puntos de interés” en donde podrán salir ciertos objetos de escenario. Cada punto de interés es configurable sobre qué objeto puede salir y, al igual que los bloques, ciertos objetos sólo podrán aparecer hasta niveles avanzados.

Cada vez que el usuario inicie el nivel, los objetos que saldrán serán distintos, lo que ayuda a que el nivel se sienta diferente cada vez que se pruebe.

Por ejemplo, en la **figura 78**, es posible que salgan objetos sólo en las dos plataformas más grandes; ahí estarían los puntos de interés predefinidos. Para regular la dificultad, esos objetos probablemente serían estáticos y harían daño moderado, de modo que el jugador no pierda si los toca pero sí corra el riesgo de caer. Al ser estáticos, el reto adicional constaría en cometer otro buen salto para no tocar el obstáculo.

En niveles iniciales, los bloques tendrán plataformas grandes, pocos saltos y muy pocos objetos podrán salir de sus puntos de interés. Con el progreso a través del minijuego, aparecerán plataformas más pequeñas y más saltos, luego objetos estáticos que harán los saltos más complicados. Más adelante, saldrán objetos móviles u objetos que matarán al jugador si los toca, colocando más riesgo y por lo tanto exigiendo mayor habilidad en los saltos. Para los últimos niveles, se podrán ver plataformas continuas de distintas propiedades, muchas con obstáculos móviles, requiriendo la mejor habilidad por parte del jugador. Pero cada nivel se sentirá diferente, así se repita varias veces.

El proceso técnico, desde la elección de la herramienta de desarrollo, atravesando las soluciones dadas a problemas de simulación física, composición visual y controles, y terminando en los elementos que componen a ese mundo y el azar que los regula, arroja como resultado un minijuego entretenido, sencillo, agradable, tanto visualmente como interactivamente, y que cumple las expectativas en cuanto a experiencia del jugador.

6. PRODUCCIÓN

6.1. MODELOS DE FLUJO DE TRABAJO USADOS

Se puede ver que en el desarrollo de un videojuego intervienen varias disciplinas y todas deben marchar adecuadamente para lograr un producto óptimo y en un tiempo adecuado. Para generar un orden en las dinámicas del equipo debe existir una persona encargada de organizar y dar tareas a todas las distintas áreas para que al final dicho proyecto sea cumplido. A raíz de lo anterior, es indispensable contar con un plan de trabajo que integre una serie de pasos organizados que guiarán cada actividad hasta el producto final.

6.1.1. Project Management

La gestión de proyectos se encarga de crear el plan de producción para el correcto funcionamiento de todos los miembros del equipo de trabajo, con el fin de desarrollar el juego, teniendo en cuenta sus limitaciones en cuanto a costos, tiempos y alcances, y realizando una correcta administración de recursos para todas las áreas involucradas en el proceso. En el sector de videojuegos hay que tener en cuenta la naturaleza interdisciplinaria y el ciclo iterativo²⁶ que esta requiere para el desarrollo del producto, eso hace que la cadena de producción no sea lineal y se requiera la implementación de un modelo no tradicional en donde haya una constante retroalimentación de todos los actores involucrados en el proyecto.

6.1.2. Scrum

Scrum es un proceso de desarrollo de software iterativo-incremental empleado en el desarrollo de productos de manera rápida. El trabajo está estructurado en ciclos conocidos como sprints que al final cuentan con una documentación del proceso llamado "Sprint Backlog" y la suma de todos estos crean el "Project Backlog". Este proceso permite al grupo conocer cómo está el desarrollo del juego y tomar las medidas pertinentes, resultando bastante útil ya que permite saber con mayor facilidad las tareas prioritarias por realizar, los elementos a corregir y las medidas operativas a tomar para el siguiente sprint (**Morales et al, 2010**).

²⁶ El ciclo iterativo se refiere a las acciones que se deben reajustar cada vez que se tome una decisión en un área de trabajo y repetir el proceso hasta que el juego esté realizado, cumpliendo los parámetros deseados.

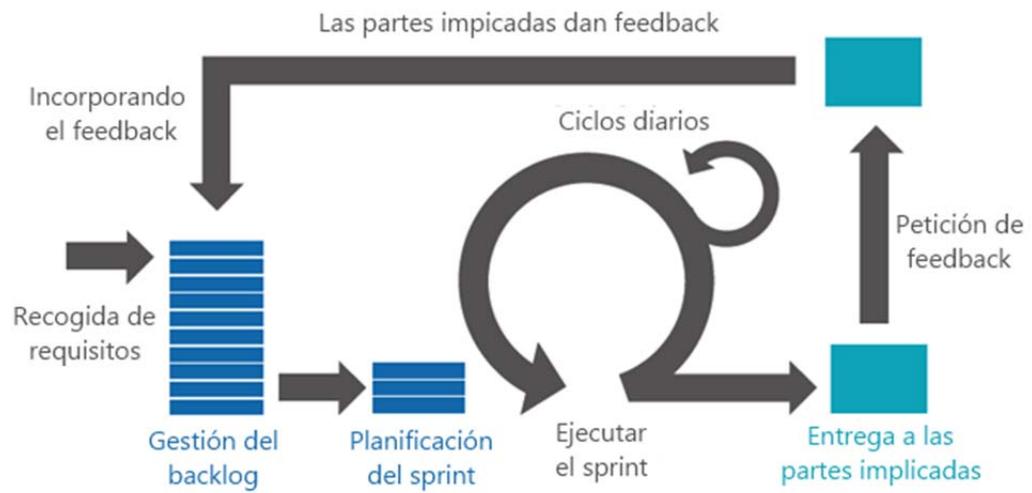


Figura 112. Proceso Scrum
 (http://programandonet.com/web/wp-content/uploads/2013/01/scrum-proceso_thumb.png)

6.2. FLUJO DE TRABAJO

El proceso creado para el desarrollo del prototipo toma elementos propios del modelo Scrum y los encamina a la gestión de proyectos. En este caso el procedimiento que se siguió fue el siguiente:

- Primero, se establecen las generalidades y alcances del proyecto, se procede a crear un cronograma y una lista de acciones generales para realizar el juego.
- Paso siguiente, se empezó a crear un primer sprint con una fecha límite para cumplir con las tareas que le fueron asignadas a cada miembro del equipo, este ciclo consistió esencialmente en la recolección de información y elaboración de documentación propia del juego.
- Con la culminación del primer sprint, se procedió a crear el “Sprint Backlog” y asignar nuevas tareas para el segundo sprint.
- En el segundo sprint se realizó toda la bocetación y propuestas visuales para el juego
- El segundo sprint termina y se procede a crear el “Sprint Backlog” y asignar nuevas tareas para el tercer sprint.
- En el tercer sprint se inició el desarrollo visual a la vez que se elaboraba el diseño de niveles y se realizaban investigaciones referentes al motor físico.
- La culminación del tercer sprint mostró la necesidad de realizar la primera reestructurar de niveles y replantear objetos y objetivos, ya que se estaban perdiendo las dinámicas propuestas inicialmente.
- El cuarto sprint consistió en realizar un replanteamiento de lo que se tenía hasta el momento, quitar cosas que se propusieron y empezar un proceso de digitalización de bocetos.
- El quinto sprint termina y se procede a crear el “Sprint Backlog” y asignar nuevas tareas para el sexto sprint.
- En el sexto sprint se finaliza el nivel introductorio del juego y se decide presentarlo para el producto mínimo viable

Al final se consolidaron y revisaron los documentos realizado durante todo el proceso para consolidar un documento de diseño del juego. Cabe resaltar que siempre se tuvo una constante retroalimentación dado el entorno de trabajo en el

que nos encontrábamos y una planeación empleando Kunagi, un programa que nos facilitó la asignación de tareas para ser cumplidas en el tiempo determinado, la visualización del diagrama de quemado para darnos cuenta de nuestro progreso diario, con una proyección para la culminación del sprint, teniendo un historial de los sprints backlog.

6.3. DURACIÓN

La realización de un cronograma claro y conciso es esencial para el correcto desarrollo de un plan de trabajo. Por lo tanto, el cronograma debe adaptarse a la metodología descrita previamente (ver capítulo 6.2). También es necesario que en el cronograma se propongan objetivos y metas claras a corto, mediano y largo plazo.

El cronograma se encuentra dividido en cinco departamentos: narrativa, diseño, arte, sonido y programación. Igualmente, y para realizar un plan de trabajo eficaz y del que no se quedara ningún elemento necesario por fuera, fue necesario el análisis en dos fases. La primera establece actividades necesarias en cada uno de los departamentos, basadas en un desglose del trabajo completo en porciones más pequeñas y, por lo tanto, mejor estimables. En la segunda fase, se hace una relación por medio de un diagrama de red, en donde se establece un orden para cada una de las dependencias entre las actividades que se deben realizar.

Una vez hechas estas dos fases, se procedió a definir una duración de cada actividad. Luego, según su ubicación en el diagrama de red, se determinaría un punto mínimo para iniciar la actividad (según sus dependencias previas) y un punto máximo para terminarla (según las dependencias siguientes). Esto permite la definición de una ruta crítica, es decir, una serie de actividades críticas que, de retrasarse, inevitablemente retrasaría también el cronograma completo. Finalmente, se procede a la creación de un diagrama de Gantt, que es el cronograma representado en el anexo 3. El diagrama de Gantt presenta cada actividad con una barra que no es la duración de la actividad en sí, sino un plazo mínimo para iniciarla y un plazo máximo para terminarla estimado según las duraciones de todas las actividades en conjunto. Esto también permite tener un cronograma menos estricto y por ende más realista.

El manejo del tiempo es esencial para un cronograma, sin embargo y dada la incertidumbre a futuro en este tipo de desarrollos, proveer fechas demasiado detalladas en esta etapa sólo generaría errores en la estimación. Hay un concepto aplicable a proyectos de larga duración: la planeación progresiva. Este término se

refiere a estimar con más precisión las actividades más cercanas y colocar en términos generales las más lejanas.

Basándose en estos principios, el resultado es de 22 meses y medio. En el cronograma final del proceso se realiza una estimación de tiempo por períodos en fracciones de mes (ver anexo 3).

6.4. COSTOS DE PRODUCCIÓN

Al igual que con el desarrollo del cronograma, para definir los costos de un proyecto es mejor iniciar con una división de actividades. En este caso, esas actividades son las mismas que aplican en el contexto del cronograma, así que se reutilizaron. El costo de producción excluye costos corrientes a una empresa, como la renta del establecimiento de trabajo y otros costos de infraestructura, que son considerados costos indirectos del proyecto. El costo de la maquinaria, es decir, los computadores de trabajo, también fue excluido con el propósito de usar los que se tienen disponibles en el presente, lo que los convertiría en activo de la empresa pero no en costo del proyecto. Entonces, los costos de producción se resumen en los salarios de los trabajadores y la adquisición de las licencias legales necesarias para llevar a cabo el trabajo (ver anexo 4).

Por supuesto, el gasto más importante en este tipo de proyectos es el recurso humano, puesto que son los trabajadores los que sacan adelante el producto y casi no se depende de adquisiciones externas. Entonces, el gasto en salarios es el mayor del presupuesto. A pesar de ello, en este proyecto, la inversión al personal es baja pero adecuada para la industria según cada rol y responsabilidad, ya que el perfil de la gente que se planea incluir en este proyecto es en su mayoría practicantes, personas de bajo perfil y que sobretodo tuvieran iniciativa en el área de videojuegos. Otro factor importante cuando se define el costo salarial es que no se asume según una cantidad de trabajadores sino en la duración de las actividades. Esto permite que, de ser necesario, pueda incluirse menor o mayor personal en el proyecto sin incurrir en costos adicionales. Sin embargo, como se discutió previamente (ver tema 2.3: Roles en el equipo de trabajo), se definió un estimado del personal aproximado que será necesario para llevar todo a cabo.

Los roles definidos para este proyecto son cinco:

- Los escritores de narrativa (2 personas estimadas), encargados de escribir los coleccionables narrativos de la historia, así como los perfiles biográficos y psicológicos de los personajes. También definirán la metáfora que se usará en cada minijuego propuesto por el diseñador, con su sinopsis y argumento.

- El diseñador de la experiencia (1 persona estimada), encargado de generar los diseños de los sistemas de cada minijuego, incluyendo las dinámicas, los objetos, las mecánicas, reglas y parámetros necesarios dentro del ecosistema del videojuego.
- Los artistas visuales (5 personas estimadas), encargados de la ilustración, animación, efectos, tipografía, escenografía, atrezzo y demás consideraciones necesarias para llevar a cabo el aspecto enteramente visual.
- Los artistas sonoros (4 personas estimadas), encargados de la grabación y edición de sonidos, foleys, efectos digitales, así como del diseño sonoro especializado para un videojuego, incluyendo contenedores y loops. Un encargado entre ellos se dedicará exclusivamente a la composición de la música necesaria.
- Los programadores (6 personas estimadas), encargados de la escritura del código desde todos los aspectos, incluyendo interfaz, inteligencia artificial, integración con material visual y sonoro, modelo físico, base de datos, recolección de analíticas, integración con librerías externas como Facebook, y conexión con redes de comunicación.

Estos roles y responsabilidades dan un total de 18 personas para el proyecto que no estarían contratadas por toda la duración del proyecto sino por la duración de sus actividades respectivas. Según el presupuesto del **anexo 4**, el costo total de producción en cuanto a salarios es de aproximadamente 260 millones de pesos. Este valor es en realidad relativamente económico si se considera la duración del proyecto de 23 meses.

Para ver en detalle los gastos proyectados del juego, incluyendo los gastos estimados en promoción y mercadeo, se recomienda ver el presupuesto completo encontrado en el **anexo 4**.

6.5. DISTRIBUCIÓN

“Bongy Gob” es un juego casual y social. Por lo tanto, las ventanas de difusión en las que se pretende lanzar el juego son: la red social Facebook y los 2 principales mercados de aplicaciones, Google Play y App store, dadas sus ventas y opciones de manejo.

6.5.1. Generalidades y recomendaciones

Como se mencionó anteriormente, se pretende lanzar el juego en tres distribuidores distintos. En primera instancia, se mencionan las ventajas de la publicación que ofrece una plataforma como Facebook. La red social ofrece una manera gratuita, fácil y rápida de subir aplicaciones y permite la integración social con su red de personas, agregar analíticas²⁷ y conexión con la interfaz propia (ver figura 113).

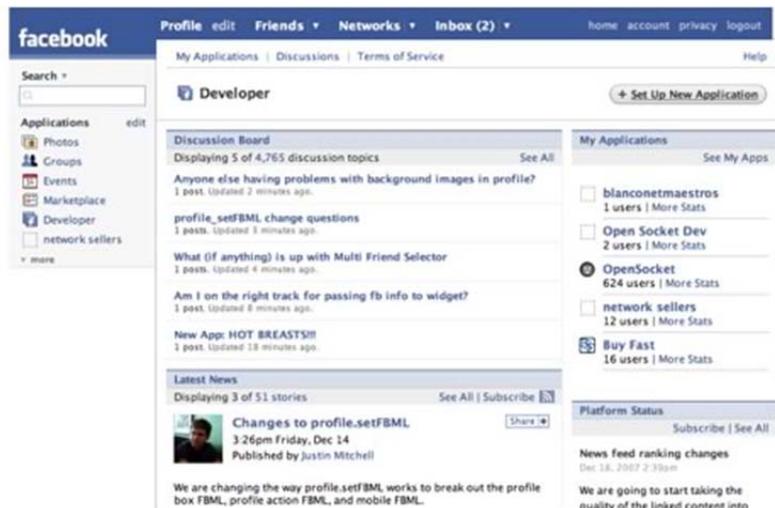
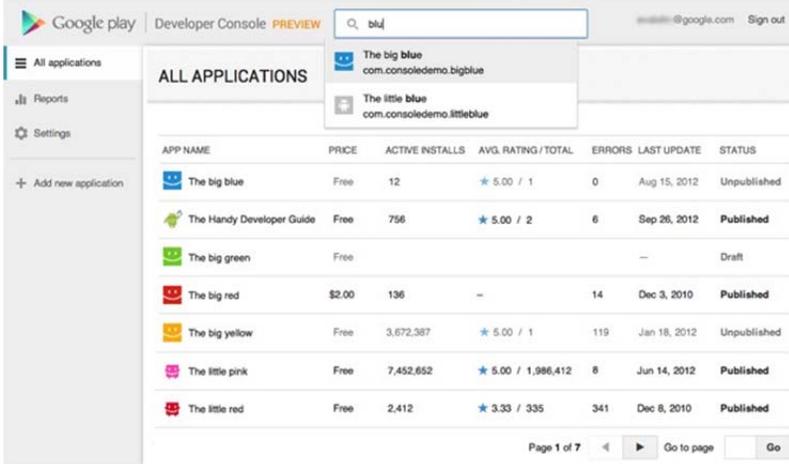


Figura 113. “Developers”, aplicación para Facebook.
(http://www.maestrosdelweb.com/images/facebook_p1.jpg)

Para publicar en Google Play se debe crear una cuenta y registrarse como desarrollador, lo que tiene un costo de 25 dólares en un pago único, no existe

²⁷ Es aquel sistema que permite capturar los datos que presenta la aplicación como número de personas que entran al juego, cuánto entran, desde dónde, entre otra información valiosa, y hacer análisis estadístico proyectado basado en esa información.

cuota anual. Si se desea comercializar con una aplicación, se debe realizar un paso adicional que consiste en inscribir todos los datos de ésta. También brinda las posibilidades de integrar motores para el análisis y seguimiento de los usuarios dentro de ella (ver figura 114).



The screenshot shows the Google Play Developer Console interface. At the top, there is a search bar with the text 'blu'. Below the search bar, there are two application cards: 'The big blue' (com.consoledemo.bigblue) and 'The little blue' (com.consoledemo.littleblue). The main content area is titled 'ALL APPLICATIONS' and contains a table with the following columns: APP NAME, PRICE, ACTIVE INSTALLS, AVG. RATING / TOTAL, ERRORS, LAST UPDATE, and STATUS. The table lists several applications, including 'The big blue', 'The Handy Developer Guide', 'The big green', 'The big red', 'The big yellow', 'The little pink', and 'The little red'. At the bottom of the table, there is a pagination control showing 'Page 1 of 7' and a 'Go to page' button.

APP NAME	PRICE	ACTIVE INSTALLS	AVG. RATING / TOTAL	ERRORS	LAST UPDATE	STATUS
The big blue	Free	12	★ 5.00 / 1	0	Aug 15, 2012	Unpublished
The Handy Developer Guide	Free	756	★ 5.00 / 2	6	Sep 26, 2012	Published
The big green	Free				—	Draft
The big red	\$2.00	136	—	14	Dec 3, 2010	Published
The big yellow	Free	3,672,387	★ 5.00 / 1	119	Jan 18, 2012	Unpublished
The little pink	Free	7,452,652	★ 5.00 / 1,986,412	8	Jun 14, 2012	Published
The little red	Free	2,412	★ 3.33 / 335	341	Dec 8, 2010	Published

Figura 114. Google Play developers console.

(<http://www.blogcdn.com/www.engadget.com/media/2012/10/google-play-developer-console-android.jpg>)

Para acceder al programa de desarrolladores de Apple, debemos crear una cuenta y, a continuación, registrarnos en el programa de desarrolladores de la compañía. Llegará un correo de confirmación por parte de Apple y ya se podrá subir la aplicación deseada. Este proceso es significativamente más fácil y rápido para personas individuales que para empresas y organizaciones, básicamente por la cantidad de datos que piden para el registro. Sin embargo, la cuota por este servicio es de 99 dólares anuales (ver figura 115).

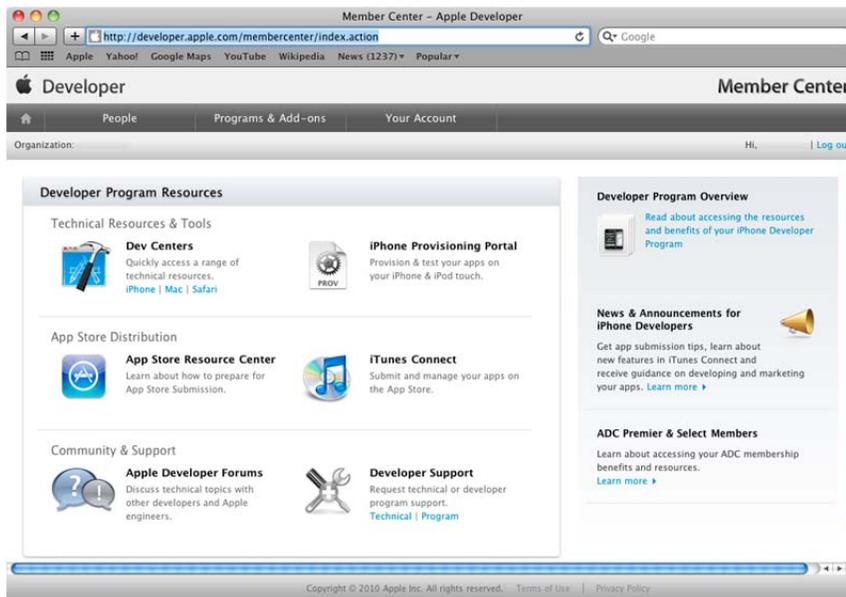


Figura 115. iOS developers program.
(<http://www.techotopia.com/images/b/bf/AppleDevMemberCenter.png>)

6.5.2. Costos

Ya que “Bongy Gob” está pensado para ser distribuido en tres plataformas, cada una tiene un costo individual de entrada. La red social Facebook nos permite publicar gratuitamente aplicaciones e integrarlas con su interfaz y red de amistades. Para la segunda, Google Play, hay que pagar \$25 USD en un único pago. Por último, se encuentra el App store, en la que para poder publicar y recibir dinero, es necesario pagar \$99 USD anuales.

En el marco del Colombia 3.0 de 2014, la representante de Facebook, Sandra Quintero y el señor Camilo Gómez de Google anunciaron la apertura de facilidades para emprendedores en cuanto al desarrollo de aplicaciones y en lo referente a pagos para Colombia. App Store ya contaba con este servicio a través de tarjeta de crédito. Todos estos costos ya están incluidos en el presupuesto final que puede verse en el **anexo 4**.

6.6. MERCADEO

“Bongy Gob” requiere de una estrategia de comercialización agradable para los jugadores casuales, el público al que se desea llegar inicialmente. En este documento, se tomará como base la definición de mercadeo del señor Jerome McCarthy vista en Vergara (2012). Según él, el mercadeo consiste en la realización de las actividades que pueden ayudar a que una empresa consiga las metas que se ha propuesto, anticipándose a los deseos de los consumidores y a desarrollar productos o servicios aptos para el mercado.

6.6.1. SEO

La presencia en la red es actualmente un factor de gran relevancia debido al creciente impacto publicitario presentado en los últimos años. Durante un foro en Bogotá llevado a cabo en Mayo del año 2013, la gerente general de Google en Colombia, Laura Camacho, habló de sectores como el turismo, las publicaciones impresas, la televisión y otros servicios de consumo masivo, los cuales han logrado impactar tecnológicamente y crecer gracias a Internet, información que sustenta la necesidad de entrar en la red. A su vez, Camacho expuso el potencial que ve sobre el comercio electrónico en el país, así como la “gran barrera” en la población colombiana a la hora de realizar transacciones en línea (Portafolio, 2013).

Otras de las ventajas que se tienen al crear una estrategia digital son: la capacidad de generar una mayor atracción de público a raíz del alcance de Internet, la velocidad de emisión de información y la posibilidad de analizar el público mediante aplicaciones adicionales que se ofrecen actualmente en el mercado, como Ads on, Analytics, entre otras. Estos complementos son de acceso gratuito y nos permiten obtener información relevante, como el tiempo que los jugadores emplean en el juego, las compras que se hacen en su interior, cuántos jugadores realizan dichas compras, las regiones con mayor número de jugadores, entre otros datos relevantes. Con la información proporcionada por los analytics se puede proceder a realizar las métricas y elaborar un plan de mercadeo y promoción de la aplicación (ver figura 116).

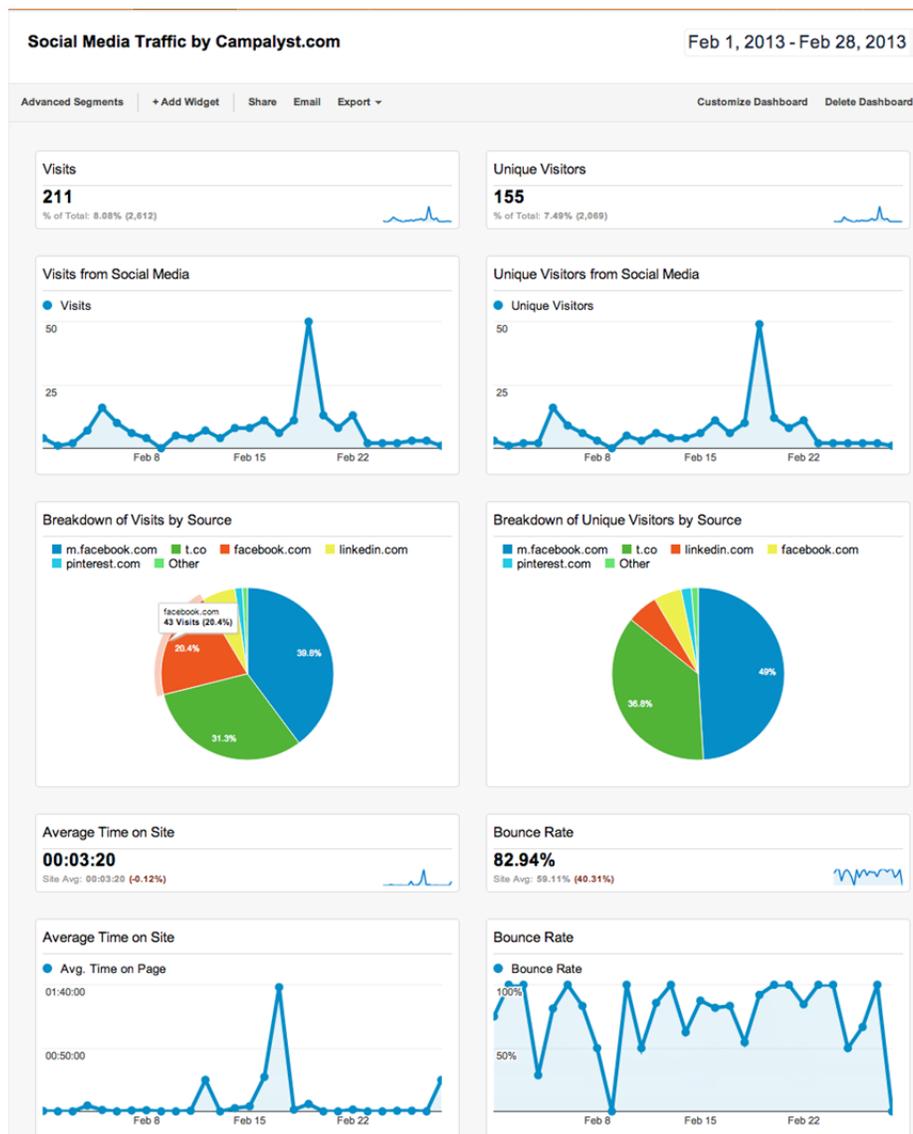


Figura 116. Google Analytics.
(<http://blog.campalyst.com/wp-content/uploads/2013/05/Social-Media-Traffic-Dashboard.png>)

6.6.2. Gestión de comunidades

En el equipo desarrollador se incluye un personal dedicado a seguir y mover comunidades a través de redes sociales, blogs, foros y por medio de un sitio oficial del juego, de tal forma que haya una repercusión en los usuarios y lograr que ellos mismos empiecen a crear pequeñas comunidades en torno al juego y de esta forma, contribuir a la masificación del producto. Sin embargo, también es importante un seguimiento a estas comunidades para obtener

retroalimentaciones proporcionadas por los mismos jugadores y a su vez velar porque no se cree una reputación dañina hacia el juego.

El movimiento de información y de contenido referente al juego efectuado en los sitios oficiales debe ser frecuente, ya que si no lo es, podría frustrar o incomodar a los seguidores de dicha red. Por ejemplo, se anuncia un nuevo contenido para el juego y pasa mucho tiempo, dejando en expectativa al usuario hasta que éste desiste y deja de jugar.

En el **anexo 4** se incluyen los salarios de un Community Manager, encargado del seguimiento y actualización de los sitios donde estén presentes estas comunidades. A su vez, éste debe generar movimiento para estos grupos, ya sea por medio de la publicación de contenido, convocando para un evento o realizando alguna especie de concurso o dinámica. A su vez, es esencial contar con una página web. Es por ello que también se incluyen los costos para la elaboración y actualización del sitio oficial de “Bongy Gob”.

6.6.3. Publicidad digital

Teniendo en cuenta que muchos de los elementos que anteriormente se trabajaban de forma análoga han migrado a lo digital y que un videojuego existe en un ámbito digital, la publicidad que se realice para “Bongy Gob” se centrará en redes sociales, Google Ads y, como se mencionaba anteriormente, en el voz a voz que generen los usuarios y las comunidades. En el **anexo 5** se incluye una tabla con el dinero establecido para invertir en la publicidad del juego.

La publicidad para el videojuego es uno de los factores necesarios para atraer a los usuarios hacia nuestro juego, sin embargo son el diseño y la estética del mismo los factores determinantes que cautivan o repelen a los jugadores una vez atraídos (**ver tema 6.7.1: concepto**).

6.7. MONETIZACIÓN

La monetización es un sistema complejo que se maneja en el juego para recaudar fondos y constituye una parte muy importante porque es desde allí que se genera el dinero que, en parte, hace sostenible a la empresa desarrolladora. Este sistema debe estar integrado con las mecánicas del juego porque, de lo contrario y como se vio en juegos anteriores, el jugador puede sentir que debe pagar forzosamente y hasta a veces pagar para ganar (ver capítulo 1.7: Comparación de productos con dinámica similar).

6.7.1. Concepto

La monetización de un videojuego es un sistema bastante complejo y no es algo que se base únicamente en el simple hecho de comprar. Es por esto que para establecer un sistema de monetización sólido se debe tener en cuenta varios factores como lo son: el público objetivo, la forma de atraerlos al juego, lograr que se mantengan jugando, hacer que adquieran productos por medio de la aplicación y, por último, hacer que el juego crezca y sea reconocido por muchos usuarios. Partiendo de los 4 puntos anteriores, se puede iniciar la elaboración de un sistema de monetización para hacer del juego un producto rentable y provechoso.

En primer lugar, se encuentra la forma de atraer a los jugadores. En “Bongy Gob”, la atracción de los usuarios se dará en dos partes, por la publicidad que se realice en torno a la aplicación y desde el mismo juego. Su estética, fundamentada en un arte tierno y colorido puede ser un factor llamativo para nuestro público objetivo, jugadores casuales. Un jugador de videojuegos casuales es aquel que dedica breves momentos a jugar. Los jugadores casuales engloban a todas aquellas personas que muestran un pequeño interés hacia los videojuegos, por lo que resulta difícil categorizarlos cuantitativa o cualitativamente (Wikipedia, 2014a). Dada la naturaleza de este tipo de jugadores, se debe introducir al usuario rápidamente al juego, dado que colocar extensas cinemáticas o barreras para el inicio de la experiencia puede ocasionar que el jugador se retire de la aplicación. A su vez, es necesario generar un sistema de aprendizaje paso a paso, de tal manera que el jugador

se relacione fácil y rápidamente con las dinámicas básicas del juego general y de cada minijuego. Para generar dinamismo en el producto, necesitamos adicionar elementos de ridículo y pequeñas bromas desde el principio, ya sea en las características de los personajes, en la historia e inclusive en los mismos minijuegos. **(ver capítulo 3)**.

Como segunda rama de la monetización está el ciclo de retención del usuario que pretende incrementar las veces que el consumidor vuelve al juego y está en él. En nuestro proyecto, este ciclo se fundamenta en crear una experiencia agradable en todo momento, haciendo una propuesta estética y de mecánicas atrayentes e innovadoras con una progresión adecuada para todos los niveles de los minijuegos. Con el fin de crear una re-jugabilidad, dentro del juego se incluirán los siguientes elementos:

- Retroalimentaciones visualmente agradables que, entre mayor sea el logro alcanzado por el jugador, más grande y resaltante debe ser la retroalimentación. En ambos casos debe ser inmediata, notable y asociable a la acción respectiva.
- Debido a la proyección social del juego las motivaciones también pueden provenir de otras personas a través de retos, invitaciones o simplemente mediante mofas acerca del rango de otros jugadores **(ver capítulo 3)**.
- Recompensas dentro del juego según el rango y la progresión del jugador, es decir, el jugador desbloquea elementos de personalización, objetos y mejoras a medida que avanza en su rango.
- Recompensas por jugar una cantidad determinada de horas acumuladas (la recompensa aumenta a mayor cantidad de horas).
- Por último se tiene el aspecto metafórico que está disperso a través de los minijuegos. Es decir, con historias interesantes, el jugador intentará conseguir todos los fragmentos que componen la totalidad de la historia.

Otro de los grandes elementos que hay que tener en cuenta al momento de monetizar es aquél que se refiere al flujo que deben realizar los jugadores dentro de Bongy Gob. A esta dinámica se le denomina el ciclo compulsivo. El ciclo compulsivo de los usuarios nos permite determinar en qué momento se pueden crear espacios para que el usuario tenga que realizar transacciones **(ver tema 6.7.3: ciclo compulsivo)**.

El último aspecto a tener en cuenta para la monetización del videojuego es la viralización de éste, lo que sucede en gran parte por la aceptación del juego en

algunos jugadores y la capacidad de atracción que estos tengan para capturar e influir a otros usuarios para que accedan al juego. Adicionalmente, el impacto que se genere a través de las redes sociales, páginas web y, en general, toda la publicidad virtual, debe capturar a mayor cantidad de público (**ver capítulo 6.6 Mercadeo**).

6.7.2. Justificación

Los tres últimos temas expuestos en este capítulo: Distribución, Mercadeo y Monetización, se basan en el incremento en los últimos años en cuanto a las ventas de 'smartphones' y tabletas que se registraron en Colombia, según el último informe publicado por Flurry Móvil visto en **Portafolio (2013)**, además del crecimiento de aplicaciones descargadas a través de las tiendas más grandes en este campo: Google Play y App store.

Para Colombia, la creación de aplicaciones y juegos para dispositivos móviles es de gran importancia pues, según una investigación realizada por la Escuela Colombiana de Ingeniería, esta área deja en promedio 40 millones de dólares al año. A su vez, Colombia se está convirtiendo en semillero para nuevos desarrolladores de videojuegos. También existe un gran deseo por apoyar proyectos emprendedores y hacer crecer la industria colombiana de videojuegos (**La vida es juego, 2014**).

6.7.3. Ciclo compulsivo

Anteriormente, se tocó un tema de gran relevancia para la monetización: el ciclo compulsivo. El comportamiento de los usuarios permite crear en el juego estrategias de venta que no fuercen a los jugadores a pagar por superar el juego o acceder a un nivel. La experiencia de compra se convierte así en un factor que puede influir en la permanencia y crítica del jugador.

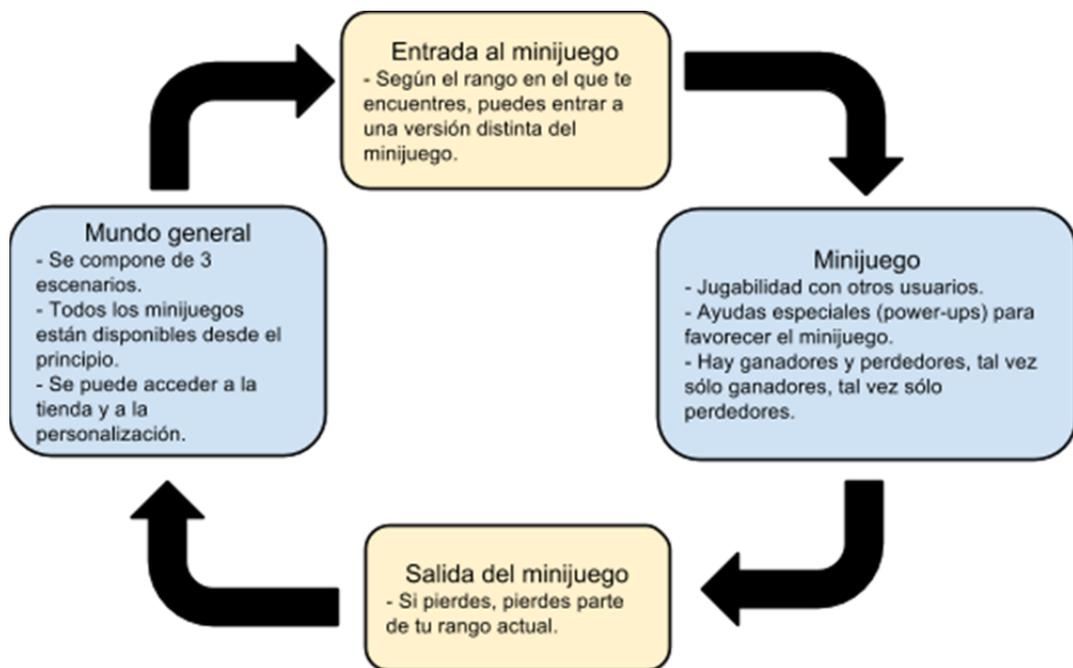


Figura 117. Ciclo compulsivo.

La **Figura 117** muestra el ciclo de compulsión básico que deberán seguir los jugadores, se pueden definir los siguientes espacios de venta:

- Se juega con los tiempos de espera para recuperar intentos y acceder a un minijuego. Si no se desea esperar, se pueden comprar intentos utilizando dinero del juego (almas).
- Los usuarios pueden jugar minijuegos para incrementar su rango pero si desean aumentarlo rápidamente, con almas, podrán comprar helados y subir su categoría para acceder o poder competir en nuevos niveles y desafíos. Ninguno de los dos métodos difieren en cuanto al número de recompensas recibidas.
- Con almas, se pueden comprar mejoras tanto permanentes como temporales para afrontar algún desafío y serán adicionales a la cantidad que se pueden encontrar en cada uno de los minijuegos.
- Con almas, se pueden comprar elementos del editor de personajes, pero al alcanzar un determinado rango también se desbloquearán.
- Con dinero real, se pueden adquirir paquetes de almas.

- Con dinero real, se pueden comprar paquetes exclusivos de temporada, los cuales incluyen elementos para personalizar avatares, minijuegos adicionales, dependiendo la temporada. En el juego también existe la forma de adquirirlos, sin embargo esta tiene requisitos bastante elevados. Por ejemplo, en navidad puede salir un traje de Santa Claus o un minijuego de trineos.

6.7.4. Indicadores financieros

Una vez publicado el juego, se debe realizar un constante seguimiento a través de estadísticas que arrojen datos referentes a las actividades de los jugadores asociados a la adquisición, retención y monetización. La obtención y posterior análisis estadístico de indicadores métricos se conoce como analíticas o analytics. Para todas las acciones anteriormente mencionadas, existen métricas y fórmulas preestablecidas las cuales se expondrán a continuación.

Para empezar, se deben obtener datos directos sin empezar algún proceso analítico. Esta recolección de datos permite saber cuántos usuarios entran diariamente, mensualmente, cuánto tiempo duran en la aplicación, cuántos pagan y qué valor pagan, entre otros números directos. Herramientas como Google Analytics y Flurry, cumplen perfectamente este papel. Desde aquí se parte para obtener todas las métricas e indicadores.

El primer indicador, conocido como “Churn rate” o tasa de pérdida, nos muestra la cantidad de jugadores que abandonan el juego durante el primer mes. Es decir, por ejemplo, si de 100 personas sólo se quedan 70, entonces se pierden 30, lo que equivale al 30%. Si se quiere conocer la duración promedio de los jugadores, entonces tomamos un mes y lo dividimos por la tasa de pérdida, en este caso 30%, y así obtenemos un valor de 3.3 meses de tiempo de vida de los jugadores hasta que dejan el videojuego.

La cantidad de ganancia mensual dividida entre la cantidad de usuarios realizando pagos a través del juego se le denomina ARPPU (*Average Revenue per Paying User* - Ganancia Promedio por Usuario Pago) y esta cifra sólo muestra el valor de aquellos jugadores que han realizado transacciones en el juego. Se puede calcular ese mismo valor promedio pero frente al total de jugadores, independientemente de si pagan o no, pero es necesario recurrir a otra métrica: ARPU (*Average Revenue per User* - Ganancia Promedio por

Usuario). El ARPU ayuda a calcular cuál es el valor real de cada uno de los usuarios dividiendo la ganancia total del mes con el número total de usuarios registrados. Aproximadamente, para los juegos casuales, es decir, pensados para un público que no consume juegos constantemente, un buen valor de ARPU puede encontrarse en alrededor de 10 - 20 dólares y un ARPU entre 0,10 y 2 dólares.

Sin embargo, las cifras anteriores son mensuales. Si se desea conocer una cifra cercana a la que el jugador invertirá dentro de su ciclo de permanencia en la aplicación, es necesario calcular su LTV (*Lifetime Value* - Valor de por vida), el cual consiste en multiplicar el ARPU por el promedio de meses que el jugador permanece enganchado al juego (el cual se calculó con la tasa de pérdida previamente). Por ejemplo, si el ARPU de un juego es de \$0,50 y el promedio de juego en los usuarios es de 5 meses, entonces se tendrá $\$0,50 \times 5 = \$2,5$ dólares que el jugador invertirá durante sus 5 meses de permanencia.

El factor K es una métrica que mide la capacidad de viralización del producto, lo que sirve para determinar si es necesario un incremento en el marketing que se está realizando. Esta cifra se adquiere tras recibir la información de la capacidad con la que los usuarios atraen a nuevas personas al juego y hay que calcularlo con el número de nuevos jugadores entrando en la aplicación. Lo que este número básicamente significa es que cada persona que esté jugando atraerá en promedio K nuevas personas al juego antes de irse. Un valor K de uno equivale a que cada jugador atrae otro, dejando la base de usuarios constante en el tiempo. El ideal sería tener un factor K muy superior a 1, de modo que cada jugador atrajera orgánicamente muchos más sin necesidad de publicidad externa, dando un crecimiento exponencial a la base de usuarios. Si el número es menor a uno, como casi siempre es el caso, la publicidad del juego debe aumentar porque los usuarios estarían disminuyendo con el tiempo y eventualmente no habría más jugadores.

El costo de la cantidad de publicidad para que un potencial jugador empiece a usar la aplicación se puede calcular por medio de la división del dinero invertido en el marketing realizado con el número de jugadores obtenidos. A este valor se le llama CPA (*Cost per Acquisition* - Costo por adquisición). Sin embargo, este valor no tiene en cuenta el valor de conversión orgánico de los jugadores. Es por esto que existe otra métrica llamada eCPA (*effective Cost per Acquisition* - Costo efectivo por adquisición) y consiste en multiplicar el CPA por el factor K a largo plazo: $(CPA * (1 - FACTOR K))$.

El objetivo clave para que el modelo de negocio sea sostenible es que el valor total de un usuario promedio, es decir, su LTV, debe ser mayor al costo total de su adquisición, es decir, su eCPA. Si $LTV = eCPA$, entonces el producto no tiene ganancias netas, y si $LTV < eCPA$, entonces el proyecto está yendo a pérdidas.

ANEXOS

ANEXO 1. LISTA DE EMPRESAS

Las **tablas 1 y 2** muestran una lista de las empresas registradas en el IGDA Colombia: son cerca de 50 estudios constituidos legalmente y 8 proyectos registrados de emprendedores.

Tabla 1. Listado de empresas constituidas legalmente.

Empresa	Ciudad	Gerente	Especialidad	Web
3dementes	Bogotá	Giovanni López	Advergames	3dementes.com
AdFun Advergames	Cali	Jaime Trujillo	Advergames	adfun.co
Ananja Games	Bogotá	Wilson Ortiz	Entretenimiento	ananja
Asterisco Studio	Cali	Horacio José García	Entretenimiento	asteris.co
Below The Game	Bucara	Carlos Rocha	Juegos serios	btg.com.co
BlazingSoft	Barranq	Andrés Rodriguez	Entretenimiento	blazingsoft.com
Blokwise	Medellín	Camilo Botero	Entretenimiento	blokwise.com
Blurteam	Bogotá	José Reyes	Entretenimiento	blurteam.com
Brainz	Bogotá	Alejandro Gonzalez	Entretenimiento	brainz.co
C2 Game Studio	Medellín	Camilo Gomez	Entretenimiento	c2estudio.com
Colombia Games	Bogotá	Juan Nates	Entretenimiento	colombiagames.co m
Cuazart Studios	Bogotá	Andres Murcia	Entretenimiento	cuazart.com
Cuazart Studios	Bogotá	Luis Murcia	Advergames	cuazart.com

Die-Soft	Tunja	Andrés Carvajal	Entretenimiento	nodisponible
Dinomotion Studios	Honda	Holman Zarate	Juegos educativos	dinomotion
Domoti	Bogotá	Daniel Jimenez	Entretenimiento	domoti-sas.com
Dream House Studios	Medellín	Leon Fernando Carmona	Enteretenimiento	dreamhouses
Drekers	Bogotá	Isidro Jose	Entretenimiento	drekers.com
Efecto Studios	Bogotá	Eivar Rojas	Entretenimiento	efectostudios.com
Eosch	Bogotá	Carlos Liévano	Entretenimiento	eosch.com
EtherealGF	Armenia	Carlos Beltran	Advergames	etherealgf.com
Flamin' Lab	Cali	Luis Rodriguez	Entretenimiento	flaminlab.co
Foonkie Monkey	Bogotá	Camilo Paez	Entretenimiento	foonkiemonkey.co.uk
Gametrón Studios	Bucara	Álvaro Martínez	Entretenimiento	gametrónstudios.com
Gara Entertainment	Medellín	Juan Aristizabal	Entretenimiento	gara.co
Genial Studios	Bogotá	Nicolás Chicunque	Entretenimiento	GenialStudios
GenMedia	Pereira	Alejandro Lopez	Advergames	genmedia.co
Ggwoot	Bogotá	Andrés Mancera	Entretenimiento	ggwoot.com
Higuera Studios	Bogotá	John Higuera	Advergames	higuerastudios.com
Imaginesoft	Medellín	Cristian Gallego	Entretenimiento	isoftstudio.com
Level 4 Studios	Bogotá	David Pabon	Advergames	leve4studios.com
Level Plus Game	Cali	Mario Bravo	Entretenimiento	levelplusgames.com
Macaw Games	Bogotá	Camilo Galeano	Juegos educativos	macawgames.co
Mankala Studio	Bogotá	Miguel Villate	Entretenimiento	mankalastudio.com

Meccanimation	Bogotá	Mauricio Castro	Advergames	meccanimation.com
Mr. Robot Game Studio	Bogotá	Álvaro Cortes Tellez	Serius Games	conceptartstudio
Naska Digital	Bogotá	Leonardo Lamprea	Entretenimiento	nsdis.com
Panther	Medellín	Catalina Diez	Entretenimiento	panther.co
Plantagamer	Armenia	Jose Londoño	Juegos educativos	plantagamer.com
Polygon Nation	Medellín	Diego Escobar	Entretenimiento	polygonnation.com
Press Start	Bogotá	Luis Parra	Entretenimiento	pressstart.co
QUATIO	Medellín	Andrés Pedraza	Advergames	quatio.co
Slashware Interactive	Medellín	Santiago Zapata	Entretenimiento	blslashware.net
SPES Technology Studios	Barranq	Victor Albis	Advergames	www.spes.co
Studios Interactiva SAS	Tolima	Juan Charry	Entretenimiento	studios.com.co
Teravision Games	Bogotá	Enrique Fuentes	Entretenimiento	teravisiongames.com
Tezio	Medellín	Rodrigo Gomez	Entretenimiento	Tezio.com
TN3STUDIO	Cali	Alvaro Bacca	Serius Games	tn3studio.com
V6 Studio	Medellín	Diego Sierra	Entretenimiento	v6-studio.co
Wekantu	Bogotá	Leandra Medina	Entretenimiento	wekantu.com
XOR Games	Bogotá	Sebastian Vargas	Entretenimiento	xorgames.net
Yuu Interactive	Medellín	Victor Cardona	Entretenimiento	yuuinteractive.com

Tabla 2. Listado de proyectos emprendedores inscritos.

Iniciativa	Ciudad	Director	Especialidad	Web
Calabi-Yau-Games	Bogotá	Ruby Piñeros	Entretenimiento	calabi-yau-games.com
Think WG	Medellín	Juan Buenaño	Entretenimiento	thinkwg.com
Tribungo Studio	Cali	Juan Uran	Entretenimiento	tribungo.com
Madhyama	Bogotá	Diego Arias	Entretenimiento	madhyama.com.co
Kiip	Bogotá	David Santanilla	Entretenimiento	kiip.me
softdream	Bogotá	Nikolas skual	Entretenimiento	softdreamstudios.com
Okasa Studios	Bogotá	Javier Cubillos	Entretenimiento	okasastudios.com
Magicbit	Bogotá	Harvey Botero	Entretenimiento	magicbit.co
Glitchy Pixel	Bogotá	Italo Capasso	Entretenimiento	glitchypixel.com.co

ANEXO 2. ENTREVISTAS

Las siguientes entrevistas fueron hechas por el equipo de trabajo de este proyecto de grado. Fueron originalmente grabadas y luego transcritas para ser adicionadas a este documento. Todas son hechas a personas destacadas en el desarrollo nacional de este ecosistema y han jugado un rol clave en una o más empresas locales. Son un importante referente del estado del arte de esta industria en Colombia. Las entrevistas son:

- 2.1: Eivar Rojas, CEO de Efecto Studios.
- 2.2: Ítalo Capasso y Diana Pacheco, dueños de Glitchy Pixel.
- 2.3: Rigoberto Saenz, presidente de IGDA Colombia.

ANEXO 2.1. ENTREVISTA CON EFECTO STUDIOS

Hablamos con Eivar Rojas, quien trabajó en el estudio colombiano Immersion Games y actualmente es CEO en Efecto Studios. Él nos habló sobre su experiencia en estas dos grandes desarrolladoras de videojuegos.

Entrevistador: Cuéntenos un poco qué experiencia ha tenido usted en los desarrollos que ha participado.

Eivar Rojas: Al principio, en el primer proyecto que desarrollamos, mi participación fue más desde un punto de vista de producción de arte, es decir, yo inicié creando algunas cosas de arte. Luego de eso, empecé a crear efectos especiales, luego de eso creé iluminación, sombras falseadas y ya luego de haber entendido un poco todo el proceso de producción, de crear las cosas, ya me involucre en todo el tema de producción de juegos. Es decir, ya estaba pendiente del equipo de que estaba haciendo cada persona. Mi última faceta ha sido ya la de generar negocios.

Entrevistador: Cuéntenos algo de Immersion games y como fue ese proceso de lograr desarrollar juegos AAA.

Eivar Rojas: Pues digamos que fue un proceso bastante interesante. Nosotros nunca contamos con inversión, en ningún momento, esto fue un proceso realmente basado en el trabajo que realizábamos y, creo yo, a la fortuna de haber contactado a la gente correcta en el momento adecuado y fue, en gran parte haber conseguido un socio de trabajo que en ese entonces se llamaba Artificial Studio, ellos eran los que realmente tenían una ventana de negocios más grande que nosotros y fue gracias a ellos que logramos canalizar varios proyectos. La experiencia, pues fue un trabajo muy arduo, es decir, fueron tres años trabajando muy duro, básicamente aprendiendo todo. No fue nada así como de la noche a la mañana, o sea, como todo el mundo siempre cree que las historias son rápidas y felices... No, fue un trabajo muy fuerte donde se tuvo que aprender mucho y fueron tres proyectos bien grandes, bueno, de hecho fueron cuatro bien grandes que logramos desarrollar en siete años, más o menos.

Entrevistador: En Immersion games, ¿cuál fue el mayor reto de todos los proyectos?

Eivar Rojas: Pues, el gran reto de todos los proyectos y, creo, el común denominador en todos los proyectos es que no hay talento de ingeniería en Colombia, en toda la parte de programación. Es muy difícil conseguir programadores íntegros que entiendan perfectamente que es un Engine, para qué sirve un Engine, como está estructurado desde el punto de vista de ingeniería; y luego de eso viene la dificultad de conseguir ingenieros que entiendan y quieran hacer juegos, porque es muy distinto jugarlos a hacer los juegos, que es el gran error que comete todo el mundo porque no genera el mismo tipo de emoción hacer un juego que jugarlo. Toda la parte de ingeniería siempre fue muy compleja porque siempre tuvimos que utilizar C++ y, pues, básicamente C++ ya no lo enseñan en ninguna parte, creo que las únicas universidades que quedan son la del Valle y la Nacional, creo, pero de resto, la moda es JavaScript. Entonces eso afectaba muchísimo el tipo y el nivel de ingenieros que podíamos conseguir.

Entrevistador: ¿Qué tan importante es innovar en esto? ¿o eso depende más del plan de mercadeo, de producción?

Eivar Rojas: Desde nuestra experiencia hablando, yo creo que el gran error es embarcarse en un proyecto de videojuego cuando no has hecho el primero. Yo me atrevería a decir, y desde la experiencia otra vez nuestra, es que nosotros nunca arrancamos haciendo nuestro proyecto, nosotros nunca lanzamos un juego por nuestra cuenta desde el primer día, nosotros siempre trabajamos con otro equipo y ese equipo nos enseñó todo lo que sabemos, en gran parte. Y ya respondiendo su pregunta, es una vez aprendiendo o sabiendo cómo hacer esas cosas, me embarcaría a hacer un documento de diseño o un prototipo. Yo soy más de los que prefieren mil veces un prototipo que un documento. Los documentos, pues simplemente son muy bonitos, extensos, pero pues al final no expresan más que lo que el prototipo puede hacer porque el papel aguanta todo pero, pues, no aguanta mucho. Yo si soy de los que también cree que la habilidad técnica es la que define a un juego y cuando me refiero a habilidad técnica es siempre romper la regla de las mecánicas, creo que el App store y el Google play están llenos de juegos de plataforma, creo que el mundo necesita más cosas que esas, creo que es en esa dirección más que hablar específicamente de hacer un documento de diseño siguiendo las reglas del libro "Tales". Tiene que tener un equipo técnico muy fuerte o si no ese documento de diseño no les va a servir para nada.

Entrevistador: Para una empresa que inicia, ¿se puede vivir únicamente de los videojuegos?

Eivar Rojas: Nosotros siempre hemos vivido de videojuegos, después de 12 años hemos vivido exclusivamente de videojuegos. No estoy diciendo que aplique para todo el mundo. Yo creo que lo que realmente debe suceder es que uno debe encontrar fuentes que le generen un flujo de caja constante y que en el otro tiempo pueda dedicarlo a desarrollar juegos, si eso es lo que se quiere hacer, pero eso puede distraer muchísimo y puede dispersar mucho, todo depende de qué prioridades se tenga y en qué fase de la vida esté. Porque si estoy en la universidad, yo haría de todo; si estás en una empresa, bueno, hay que enfocarse en lo que se está haciendo. Depende mucho de esas variables, pero si ya consideran que quieren abrir un negocio, tienen que pensar cómo generar flujo de caja.

Entrevistador: ¿Cómo fue el proceso al inicio de la conformación de la comunidad en torno a la industria en Colombia (IGDA)?

Eivar Rojas: Una de las cosas buenas que sucedieron hace tres años, fue habernos reunido los tres estudios más grandes en ese momento, que fue con la gente de Brainz y la gente de Teravision, y darnos cuenta que cada uno estaba trabajando solo, por su lado, y concluimos que la mejor forma era trabajar lo más unidos posible. Obviamente es difícil escalar ese buen ánimo de trabajar en equipo pero se ha ido logrando poco a poco, ahora hay alrededor de unas 20 empresas sólidas que están trabajando en juegos, con las cuales tenemos muy buena relación y la IGDA no es más que una excusa para generar un punto de encuentro y poder estructurar y encontrarnos en eventos. Ha sido muy afortunado haber arrancado este capítulo de IGDA Colombia, eso nos acercó al gobierno y, de alguna forma, dejar visible que, si bien hay un número pequeño de empresas, estas empresas generan empleo, generan oportunidades y ese puente ha sido IGDA.

Entrevistador: Teniendo en cuenta la oferta educativa que se está empezando a dar en el país, ¿qué tan útil y necesario consideran que es tomar un programa académico de éstos para los jóvenes estudiantes y emprendedores que quieren involucrarse en la industria?

Eivar Rojas: En términos de ingeniería, definitivamente es un desastre la academia, creo yo, básicamente porque, independientemente de si es para videojuegos o no, están sacando ingenieros como si fueran moldes de botella. Creo que se volvió un tema de moda enseñar JavaScript, por ejemplo. No sé si dentro de tres años la moda será programar en Visual Basic o no sé. El perfil de personas que salen ahora tiende a ser muy facilista, son personas que no investigan, que les da pereza ir un pasito más allá de lo que deberían hacer y eso afecta muchísimo los procesos creativos y productivos. En la parte de arte, creo esa parte si es afortunada y si bien no existen escuelas específicas en temas de desarrollo de videojuegos, creo que hay demasiado contenido en internet como para decir que no hay cómo aprender. La parte de arte sí es bastante afortunada acá, se consiguen muy buenos artistas. En la parte de audio, es otra cosa que hay como diez mil estudios haciendo audio, la oferta también es bastante amplia. Creería que la única falencia es la parte de ingeniería, en esa parte estamos flojos todavía.

ANEXO 2.2. ENTREVISTA CON GLITCHY PIXEL

Entrevistamos a los integrantes de Glitchy Pixel: Ítalo Capasso y Diana Pacheco. Ítalo es ingeniero de sistemas graduado de la Universidad de Los Andes, mientras Diana es maestra en artes visuales, con énfasis gráfico de la Universidad Javeriana.

Entrevistador: ¿Cómo ha sido el proceso de comenzar Glitchy Pixel?

Glitchy Pixel: Ha sido un proceso que se ha dado gradualmente, no ha sido de buenas a primeras. Es decir, no se dijo: “ya vamos a montar la empresa”. Empezamos primero creando cositas pequeñas, proyectos personales e ir las montando en concursos y ya después cuando vimos que la cosa estaba más grande y más seria, ahí sí nos tocó buscar a la Cámara de Comercio de Bogotá y hacer todo el papeleo y todo ese tipo de cosas. De hecho, nosotros no hicimos esto sino hasta que nos tocó por efectos de algunos concursos, en particular para el concurso de Sony; éste nos pidió tener una empresa y, pues, tocó hacerla. Además que a nosotros nos dijeron, “no ensille las bestias antes de traerlas”, ¿sí? No cree empresa si no tiene ni siquiera productos. Entonces para qué se va a poner a gastar en impuestos, a generar contabilidad, a hacer declaración de renta, si ni siquiera está haciendo nada. Todos nos han dicho eso y por ello siempre empezamos de lo más bajito y subiendo lo más gradual posible.

Entrevistador: ¿Qué modelo de flujo de trabajo usaron en el desarrollo de Poltergeist en su fase inicial?

Glitchy Pixel: Nosotros sólo somos dos personas. Entonces, cuando hablas de flujo me imagino que hablas de algún proceso como SCRUM o algo así. No, nosotros somos desordenados con eso, pero en parte es porque sólo somos dos. Aplicar la metodología SCRUM tiene sentido si son cinco para arriba, porque necesitas tener controlado a todo tu equipo y pues hay una persona que se vuelve el líder y es el que decide. Nosotros somos dos, entonces no pasamos de una reunión o de vernos de vez en cuando y charlar el juego, porque como el alcance del juego está entre nosotros dos, pues podemos discutir todos los detalles en esos momentos. No digo que SCRUM sea malo pero es que para dos personas

no es muy útil. Obviamente, si el equipo llegara a crecer, se usaría SCRUM o cualquier otro método, pero para un equipo tan pequeño es como más orgánico. Tiempo sí manejamos. Lo que pasa es que no es tan formal hasta el punto de estimar horas, días. A veces yo sí armo una pequeña hoja de Excel y empiezo a cuadrar mis tareas, pero no es algo unificado entre nosotros, es más orgánico, más personal y más lo establecemos como vamos pero es porque somos dos personas.

Entrevistador: Teniendo en cuenta la oferta educativa que se está empezando a dar en el país ¿qué tan útil consideran que son estos contenidos académicos para los jóvenes estudiantes y emprendedores que quieren involucrarse en la industria?

Glitchy Pixel: Creo que ahorita todas las personas que se encuentran desarrollando videojuegos, salvo, probablemente, las personas del último año, todas son empíricas aquí. Nadie ha ido a una escuela de formación, todos están averiguando como desarrollar juegos, porque nadie sabe nada y porque a veces la formación que hay es muy extranjera y no aplica mucho al panorama colombiano. Uno ve los programas extranjeros y hay unos muy buenos porque se empiezan a enfocar en una cosa muy peculiar pero el problema es que aquí estamos con un enfoque muy generalista. Uno de los grandes problemas de enseñar videojuegos en Colombia es que el diseño de juegos es, por naturaleza, una tarea interdisciplinaria pero más que el cine porque, por ejemplo, tú en el cine tienes la parte de preproducción, producción y posproducción, y tú tranquilamente puedes dejar los efectos para la posproducción y en la producción no los ves. Pero en los juegos todo el tiempo, todo el mundo está metido porque si una persona crea un sistema de física, va a afectar el diseño del juego y va a afectar lo que pueden hacer los artistas en el juego, todo es integrado. Hay mucho curso en Colombia que enseña pedazos y el aprendizaje del trabajo en equipo no se aprende, y ese es uno de los grandes problemas que hay y un programa así es muy difícil de armar. Aquí en Colombia la educación es muy aislada, en las universidades las facultades se aíslan mucho, en las instituciones se aíslan también muchísimo, entonces uno no puede hacer interdisciplinaria porque es una locura y es carísimo. Lo otro que también se ve es que si uno quiere armar un programa en una universidad, se necesita de maestros con maestría y eso es un problema porque no hay cómo formar a esas personas, no existen.

Entrevistador: Para una empresa que inicia, ¿se puede vivir únicamente de los videojuegos o es recomendable abrirse a otro tipo de proyectos?

Glitchy Pixel: Nosotros empezamos esto como un hobby, pero porque teníamos otro trabajo y eso nos iba sustentando esa carga monetaria, y todavía los tenemos porque hace muy poco empezamos empresa como una cosa seria. Pero todavía dependemos de otro trabajo. Es decir, por ahora no podemos vivir 100% de los videojuegos, todavía somos muy pequeños, todavía somos dos personas. Igualmente, nuestro alcance siempre ha sido ser muy pequeño, por ahora las empresas de Colombia arriesgan más que nosotros, es decir, ellos ponen una plata en un proyecto y esperan que ojalá eso venda. Nosotros no vamos tanto a eso sino más a nuestro ritmo. No digo que una situación sea mejor que otra, sólo depende más de si uno tiene ese espíritu emprendedor arriesgado de decir: “Bueno, le voy a invertir tanta plata a esto a ver qué pasa”. La otra es conseguirse de una vez a los patrocinadores que le den a uno plata a ver qué sale. No significa que no lo hayamos hecho, sólo que siempre tenemos el trabajo ahí detrás que nos respalda, siempre queremos contar con esa seguridad económica antes de meternos de lleno a hacer videojuegos.

Entrevistador: ¿Cómo ha sido la experiencia de Poltergeist con Steam Greenlight y el poder entrar a la incubadora de proyectos de Sony?

Glitchy Pixel: Fue como algo muy inesperado. En ese sentido sí nos arriesgamos un poco. Les escribimos a varias partes. Eso es una cosa a la que hay que perderle el miedo porque no hay nada que perder en ese aspecto. Nosotros hicimos eso. Uno puede decir, “No, pero es que hablar con Sony es muy complicado”... Nosotros buscamos un correo en la página de Sony, lo mandamos y nos respondieron. ¿Qué era lo peor que podían decir? Era que no. Lo mismo pasa con esto de Greenlight. Nosotros hicimos una campaña de IndieGoGo que es como un Kickstarter internacional y pedimos \$1.000 dólares. Como hicimos la modalidad “todo o nada” y no más dio como \$500 dólares, entonces eso se quedó ahí. La idea era contratar gente para que nos ayudara con el juego pero pues no dio nada.

Entrevistador: ¿Uno de los elementos a tener en cuenta para un proyecto que está lanzando en Greenlight sería la parte de publicidad y mercadeo?

Glitchy Pixels: Eso es difícil, y no solo en Greenlight sino en todo aspecto de hacer el juego. El desarrollo de la aplicación es sólo la mitad. La otra mitad es hacer que la gente lo vea. Nosotros no tenemos el capital como para hacer una campaña, digamos, invasiva, que es lo que hacen las súper producciones. El

marketing invasivo es bombardear con vallas, avisos, anuncios, etc., de manera que tú siempre estés pensando en ello. Nosotros no tenemos ese lujo, entonces, hacemos un mercadeo más basado en la historia, es como que crear nuestra historia. En vez de vender el producto, nos vendemos como empresa y nuestra trayectoria. Por un lado, es una aproximación más cercana a la persona y la ventaja también es que sólo somos dos y mostrarnos no es muy complicado.

ANEXO 2.3. ENTREVISTA CON RIGOBERTO SAENZ

Hablamos con Rigoberto Saenz, gestor de comunidades de Colombia Games y actual presidente de la Asociación Internacional de Desarrolladores de Videojuegos (IGDA) en Colombia.

Rigoberto Saenz: Bueno, mi nombre es Rigoberto Saenz. Ingresé a la Universidad Nacional a estudiar pregrado en ingeniería de sistemas. ¿Cómo ingresé a este mundo de los videojuegos? Es una historia que he contado a muchos, pero voy a repetirla:

Yo ya estaba terminando mi carrera; estaba haciendo práctica en una empresa, realizando software tradicional, mantenimiento, lo mismo de siempre; pero yo sentía que eso no era lo mío, sentía que me había equivocado de carrera. Entonces, alguna vez, en una oportunidad, vi un cartel en el que se promocionaba el lanzamiento de la Asociación de Desarrolladores de Videojuegos (IGDA) en Colombia. Obviamente, yo he sido toda la vida un fanático de los videojuegos, como la mayoría de los que estamos en la industria; es casi una obligación, un desarrollador en general es un “gamer”, aunque lo contrario no es muy cierto. Y me sorprendió, bastante, que hubiera una industria. Yo pensaba que el desarrollar videojuegos era algo inalcanzable para los colombianos, pues por las limitaciones en tecnología, en calidad de la educación, etc. Y me sorprendió ver, hace cuatro años, que había empresas que llevaban ocho, diez años y que podían desarrollar videojuegos para consolas, lo cual es algo que requiere gran tiempo de desarrollo, presupuestos gigantescos, una complejidad única y bastante alta. Esto fue una sorpresa bastante grata. Asistí a la conferencia y, en ella, participó Colombia Games e Higuera Studios, ambas empresas que siguen funcionando en la actualidad y que están muy involucradas en la comunidad. Cuando ellas me mostraron lo que estaban haciendo, me fascinó, quedé flechado inmediatamente. En ese momento, Colombia Games estaba mostrando unos juegos para el mejor Smartphone disponible para ese entonces e Higuera nos mostraba cosas con realidad aumentada.

Me dije entonces, “esto es lo mío”. Inmediatamente salí de lo que estaba haciendo. Le dije al expositor: “Eso es lo que quiero”, mandé mi hoja de vida,

tiempo después hubo una respuesta, y entré a Colombia Games. Aún sigo en esa empresa, yo no me he retirado, aún les colaboro activamente, porque fue la primera empresa que me dio la oportunidad de entrar a este mundo y siempre tendrá mi gratitud por ello.

Pero me quise involucrar aún más en la comunidad, quería aprender más. Literatura, trabajos de grado y textos en general no había en Colombia, no existía. Entonces quise aprender de los grandes. Me empecé a comunicar con ellos, los buscaba en redes sociales, chateaba con ellos, les escribía, investigaba en los estudios, estaba muy pendiente de qué estaban haciendo, cómo lo hacían, dónde lanzaban sus productos, quiénes estaban haciendo cosas interesantes, chéveres, así que me fui enterando de las cosas y fue un proceso autodidacta en ese sentido.

Entrevistador: Como la mayoría de los que estamos en la industria...

Rigoberto: Sí, como la mayoría. Aunque mucha gente no ha tenido la oportunidad de salir a otros países, experimentar un poco más las cosas, cómo se vive la industria en otros lugares. Y es que en otros países sí es una industria real, consolidada, las asociaciones son más fuertes, sí hay representación del gobierno, etc. Pero, en fin, yo estaba empapado de las cosas y empecé a participar de forma muy dinámica en las comunidades aquí, en una ocasión creé una página web, en otra en Twitter, en otro momento un Facebook que todavía sigue por ahí. Y me hice conocer. Digamos, mi trabajo no era muy “top”, es decir, yo comencé muy abajo en el tema de videojuegos, empecé haciendo productos para dispositivos muy limitados: BlackBerry. Yo empecé así, con juegos muy, muy simples, que funcionaran en dispositivos móviles. Poco a poco, he tenido la fortuna de ir creciendo en mis habilidades. Entonces, comencé a capacitarme, a leer. Luego, asistí a algunos diplomados en videojuegos. Busqué información, luego mandé traer unos libros de Estados Unidos muy interesantes sobre programación y desarrollo en videojuegos. Luego, fui cogiendo experiencia. Por ejemplo, con mi acercamiento a Unity²⁸ fue abrirlo, leer unos tutoriales y empezar a hacer. Digamos que mi camino ha sido muy autodidacta, muy personal. Pero espero que eso cambie. Mi idea es que la gente que esté interesada en ingresar a esta industria tenga una manera formal, una carrera, y que muchas personas con mucha experiencia puedan enseñarles directamente.

²⁸ Unity es un programa de desarrollo de videojuegos en tres dimensiones (3D), muy popular desde el 2009.

El caso es que agradezco mi camino porque me ha permitido visualizar todo el espectro. Ahorita, puedo perfectamente coger y liderar un equipo de videojuegos por toda la experiencia que he tenido, porque he ido recorriendo el camino. Ha sido la manera más difícil pero ha sido la manera en que uno más aprende.

Espero que llegue pronto la etapa en que sea un empresario, y podré experimentar todos los problemas, ventajas, desventajas, y así tener incluso una perspectiva más amplia. Digamos, ese también es un problema. Hay gente que quiere ser empresaria y acaba de graduarse, pero no tiene siquiera experiencia en desarrollar. Así es grave la cosa. Si no sabe desarrollar, le va a quedar muy difícil calcular tiempos, organizar un equipo, definir cómo trabajan, qué hacen, qué no hacen, etc.

Entonces, recorrer el camino es una buena opción.

Entrevistador: Entonces, ¿actualmente tú eres CEO de Colombia Games?

Rigoberto: No, no, esa ha sido una constante confusión. Simplemente, por casualidad de la vida yo era muy activo en redes sociales y eventualmente comencé a manejar las redes sociales de Colombia Games. Incluso, contraté una persona para manejar las redes pero no dio la talla, entonces seguí liderando eso acá, aunque me retiré. Entonces, todas las personas que conocen Colombia Games, siempre me asocian como el CEO. Pero la persona fundadora y el director actual es Juan Camilo Nates.

Entrevistador: Lo pregunto porque me parece muy interesante que nos cuentes que iniciaste como ingeniero. Ahorita hay confusión porque hay que recorrer un camino en el que uno aprende a hacer de todo. Yo puedo ser ingeniero, pero también puedo ser artista, diseñador de juegos, etc. Adicionalmente, hay una parte financiera, una parte de negocios. ¿Cómo ves esa parte en la que una sola persona dice “soy diseñador de juegos” pero también es quien gerencia la empresa y hace otros roles, cómo ves ese panorama?

Rigoberto: Pues, esa pregunta da para muchas perspectivas. Quizás se malentendió la parte en que explicaba eso. Voy a dividir esto en dos respuestas.

La primera respuesta es en cuanto a mí y mi trayectoria. Yo no he estado involucrado en temas de arte, ni 2D ni 3D. Yo he avanzado en cambio desde los

roles más bajos de mi línea, que siempre ha sido programación. Quería aclarar primero eso.

La segunda respuesta es sobre cómo se manejan esos roles. Colombia aún tiene una industria muy inmadura, en el sentido en que las asociaciones aún son pequeñas. Crear asociaciones trae muchos beneficios: se pueden firmar convenios con universidades, con la academia, se pueden crear dinámicas muy interesantes, para traer mano de obra, tecnología, inversión, etc. Se puede crear una sinergia muy interesante. Hasta ahora, en Colombia, apenas están surgiendo algunas. IGDA no es la única, sin embargo, las asociaciones aún son un rol muy secundario, aún no tienen mucha relevancia. Otro síntoma de que la industria es muy inmadura es que la mayoría de las empresas, me atrevo a decir que el 80%, todavía son “startups”. ¿Cómo defino yo startup? Yo la defino como una o dos personas, por lo general, compañeros de universidad, que deciden crear un videojuego, subirlo a la tienda y decirse “me volveré millonario”. ¿Por qué la defino de esa manera? Porque es muy complicado, con esa mano de obra, generar un producto de alta calidad que tenga un éxito considerable en términos económicos. Desarrollar un videojuego complicado en términos de programación, jugabilidad, arte, audio, enganche, necesita un equipo más interdisciplinario. No es suficiente tener un programador y ya. En general, con sólo eso, no suceden las cosas. En la mayoría de las empresas registradas, uno entra a sus sitios web, si es que tienen, y en general, uno ve que son una o dos personas. Entonces, como eso es lo que más se ve, entonces se dividen los roles según lo que salga. De esta manera, uno es un programador pero si tiene que ayudar en arte, pues ayuda, y también se encarga de la parte de publicar, y también de la parte de corregir errores y hacer pruebas, pero también va y convence a un cliente, y así sucesivamente. De esta manera, los roles se pierden, se difuminan, y actualmente, la mayoría de las empresas en Colombia funcionan así. Muchas ni siquiera están registradas y muchos ni siquiera ven los beneficios de registrarlas. Con ello, acceden a beneficios de ProExport y la Cámara de Comercio. En este contexto, los roles se van a una nube y eso es un error. Hay que educar a la gente y, si usted quiere tener desarrollos grandes y, como dicen coloquialmente, “sacarla del estadio”, recuperar la inversión de un juego y ganar millones, se necesita una especialización y definir los roles muy claramente.

Esa cultura, esa forma de pensar en los roles, aquí no existe. La gente cree que sólo instalando un programa y empezando a desarrollar, ya va a lograrlo todo y así no funciona. Se consideran LA EMPRESA de desarrollo de videojuegos en Colombia, y son dos personas, con EL PORTAFOLIO de producción, y sólo tienen

un juego a medias hecho en algún programa sencillo, y no tienen el entendimiento de cómo son las cosas. Yo adquirí ese conocimiento preguntando, buscando, insistiendo, y a los más grandes del mundo. El otro camino es el conocimiento formal, aprendiendo de una carrera en la que a uno le expliquen eso, salarios, deberes, funciones, metodologías de desarrollo, y eso no se conoce a nivel de startups. Este problema, por ejemplo, es el que más detecto yo en la gente que sale del SENA. En el SENA ya empezaron capacitación para este mundo, pero no explican hasta esta profundidad, en la parte gerencial, comercial. Saldrán geniales para manejar Unity, pero no tendrán los conocimientos necesarios para hacer un juego de calidad. Para eso, se requiere muchísimos conocimientos, perfiles, personas con diferentes puntos de vista. Ese es el tema de los roles en Colombia.

Las empresas grandes, en cambio, ya entienden esto. Colombia Games, por ejemplo, cuando yo entré, eran cinco personas, incluyendo al gerente y a la secretaria. Los roles eran “hacer todo, desde empezar el desarrollo hasta llevarlo a la tienda de aplicaciones”. No había dirección de proyecto, no había nada. En este momento, ya hay más roles. Por ejemplo, ya hay gerente de código, líder de programación, líder de datos, y así sucesivamente. Ya se aplican metodologías formales de desarrollo como Scrum adaptado al tema de videojuegos, ya se usan herramientas aconsejables a nivel de programación como repositorios, etc., ya hay un equipo de calidad, ya hay una persona que solamente se dedica a hacer pruebas y aseguramiento de calidad a nivel de funcionalidad y jugabilidad y revisa si el juego está bien calibrado, en complejidad, etc. Por fortuna, el gerente de Colombia Games ha tenido asesoramiento de grandes empresas internacionales en videojuegos y ha aprovechado eventos internacionales para tener toda esa experiencia.

Desafortunadamente, en Colombia está pasando lo mismo que pasa con la economía: se divide en los muy independientes, con cero información, cero recursos, cero oportunidades, y los muy consolidados, trabajando bastante bien. Esta brecha es peligrosa y es nuestro deber cerrarla. Está bien que los grandes sigan creciendo, sigan estabilizando procesos y sigan buscando certificados de calidad internacional, etc. Pero las pequeñas deben informarse sobre el camino que deben seguir. Por ahora, avanzan por saltos; crean una página en Facebook, lanzan lo que duran haciendo un día creyendo que serán millonarios y aprenden lentamente. ¿Cuál es la solución a ese problema? Es una solución conjunta. Necesitamos ayuda del gobierno. Ya hemos recibido varias, de Colciencias, de ProExport, y así, y poco a poco se están dando cuenta del potencial económico que está creciendo en Colombia.

Entrevistador: ¿Cómo ves la calidad de la educación que se presenta en Colombia para esta industria?

Rigoberto: Desde mi punto de vista, también se nota la inmadurez del tema en Colombia. En otros países, ya hay líneas de especialización, ya hay maestrías, doctorados en diseño de videojuegos. Eso se da porque allá, en esas industrias, ya tienen esa base de conocimiento. Ya saben que el desarrollo de un videojuego implica equipos multidisciplinarios que tienen que reunirse para desarrollar un producto intelectual, y entienden la importancia de controlar la calidad y ya tienen esa base consolidada. Para ellos, es claro que esto es un sistema económico, una empresa, para hacer dinero, y hay que manejarla, con todo, riesgo, ventajas, desventajas, etc.

Lo que ha pasado es que las personas que más saben de videojuegos en Colombia, en general, han estudiado para eso o han tenido contacto con las industrias de otros países. Entonces, un amigo que alguna vez entró a Colombia Games está haciendo maestría en Barcelona y es un genio programando, pero eso lo aprendió allá. Aquí no hay un programa que le ayude con lo que tiene. Los empresarios más relevantes que conozco han aprendido todo ese respaldo sobre monetización, analytics, gestión de datos, economía, y demás asistiendo a eventos, hablando con gente que sabe mucho sobre el tema, sobre enganche, sobre experiencia de usuario. Toda esa teoría que han adquirido la han encontrado afuera. Luego, han venido, las han tratado de aplicar a sus empresas. En Colombia, en un principio nadie quería comprar videojuegos y fueron vendiendo afuera. Pero eventualmente, la demanda de videojuegos fue creciendo y con ello, desde hace un año, más o menos, las empresas fueron requiriendo mano de obra. En un momento, a Colombia Games le pasó que necesitábamos un programador HTML5 y mandamos convocatoria, y nunca llegó nadie, y era urgente y necesario. Entonces, los grandes capitanes de la industria comenzaron a decir, “necesitamos gente, necesitamos mano de obra, capacitemos a esta gente”. De afuera, la gente sale muy cara y el teletrabajo no es una práctica muy aplicada en Colombia todavía, así que la opción era capacitar a la gente. Entonces, el SENA abrió convocatoria de profesores para su programa tecnológico de desarrollo de videojuegos y quien terminó dictando las clases fue el programador de uno o dos años de experiencia en videojuegos. Puede que tuviera diez años de experiencia programando, pero no es lo mismo un programador de aplicaciones o software que un programador de videojuegos. Entonces, desafortunadamente, la calidad de educación no es la mejor. Además,

como la industria es tan pequeña, no ha habido la necesidad de crear especializaciones. Aún tenemos la cultura del poder: Yo hago un diplomado de videojuegos que me enseñen todo, yo entro a mi computador y hago absolutamente todo para el videojuego, porque yo soy LA EMPRESA de videojuegos del mundo. Reconozco que estoy diciendo cosas que a más de uno no le van a gustar pero es lo que veo desde mi punto de vista, que considero amplio por mi recorrido en la industria.

Ya estamos escalando y las universidades privadas ya se dieron cuenta del asunto. La pionera fue Los Andes. Fueron los primeros en tener un laboratorio de videojuegos, a un genio llamado Pablo Figueroa, quien va a muchos eventos y no hay otro como él en ninguna otra institución, ni siquiera La Nacional, La Javeriana. Por ahora, tocaba crear un curso generalista, en el que la persona sale sabiendo un poco de todo. Espero que más adelante aparezcan otros más enfocados, como “Especialización en arte para videojuegos en 2D”, cosas así. No hay una masa crítica que busque eso por ahora, así que si se lanza, sería un fracaso completo, pero el diplomado general sí puede funcionar, si va para programadores, músicos, artistas, etc. ya que tendrá la cantidad mínima de estudiantes. No hay una suficiente masa crítica de personas interesadas, no hay una masa crítica de empresas y no hay una masa crítica de conocimiento. Como le digo, el conocimiento está muy centralizado en pocas empresas que han tenido la suerte, valentía, empuje para llegar a donde están, y las demás tienen muy pocos conocimientos técnicos.

Incluso, en otros tipos de empresas, los temas de monetización y analytics aún no están implementados en Colombia. Uno puede ir a cualquier aplicación y la mayoría no hacen seguimiento de sus usuarios. Y esto aplica para videojuegos. Si vamos a ver en qué nivel la gente se está estancando, digamos, el nivel 20, puede ser tan complicado que las personas se cansan y desinstalan el juego. Eso no se va a saber simplemente mirando cuánta gente instala o desinstala la aplicación. Eso requiere instalar librerías de analytics que le diga a uno el tiempo promedio de una pantalla u otra, cuántas veces entra a la aplicación, un mapa de calor que diga dónde la persona hace más clics, cuáles son los niveles más jugados, cuántas personas comparten el juego, etc. Mucha gente de abajo no sabe ni le importa que debe revisar estas cosas, mientras que los grandes ya están comenzando a entender esto. Entonces, hay una base de desinformación e ignorancia y falta de recursos, mientras que hay una punta de máximo 20 empresas en Colombia que ya están aplicando esto. Así que una de las funciones que tienen las asociaciones de videojuegos, uno de los objetivos que debe

cumplir es que eso no pase, que la brecha de conocimientos no sean tan amplia y haya una articulación de las empresas grandes con las chicas. Idealmente, debe haber una colaboración y transferencia de conocimiento, si es posible y las universidades deben atender las necesidades de la industria en el momento. Por ejemplo, si la industria demandara muchos programadores de shaders, que saquen programas y gente que sepa del tema, y no cualquiera, y que el conocimiento sea accesible. Si van a cobrar veinte millones para tomar un curso, pues la masa crítica de usuarios que está abajo en la escala se va a quedar ahí. Es un tema polémico pero es mi posición al respecto. Hay que buscar una dinámica para que esos costos se reduzcan y hacerlo más accesible: no sé, algún convenio con MinTIC para que ayude a los estudiantes que quieran tomar eso, o que los estudiantes tengan la posibilidad de hacer prácticas en empresas. En fin, hay muchas cosas en las que una asociación debería trabajar de manera activa para reducir esa brecha.

Entrevistador: De hecho, mucha gente hace el esfuerzo por entrar a práctica en una empresa de estas y ¡es imposible!

Rigoberto: Sí, de hecho, muchas personas me lo han comentado, y me dicen que envían hoja de vida, acá, aquí, allá y no les sale oportunidad en ningún lado. Así mismo, uno habla con los jefes de estas empresas y dicen que no pueden dar más cupo, que no pueden hacer nada. Es así de sencillo. Imagínese, por ejemplo, que el MinTIC financiara que un grupo de estudiantes con buen promedio pudiera asistir a un GDC y les dijera, “preparen un buen demo, traten de vender su portafolio, demuestren sus capacidades de programación” y se consiguieran una práctica, así sea por teletrabajo desde Colombia.

¿Quién debería estar al frente de esto? Una organización que se encargue de empujar estas cosas. Un individuo no puede hacer mucho, no puede decirle al ministro que vea estas cosas porque no le va a prestar atención. Como él mira todo a nivel macro, él no ve desarrolladores, pero él ve asociaciones de desarrolladores y puede escucharlas. Así, debe haber un representante que ponga la cara por las necesidades de la industria. Entonces, sí es muy importante el tema de las asociaciones. ¿Pero qué pasa? Desafortunadamente, ni las empresas, ni los desarrolladores, ni los músicos, ni nadie entiende esa oportunidad. En otros países, entienden la oportunidad perfectamente. Mi esperanza es que eso poco a poco empiece a cambiar. Puede cambiar en las universidades, si lanzan una carrera de creación general de videojuegos, pues que un tema sea este aspecto, para que entiendan el poder de las asociaciones y

que vean que la colaboración entre empresas, industria, gobierno e institución pública puede traer beneficios para todos. ¿De dónde sale la gente que capacitará a todas esas personas que van a entrar? De las empresas. Ahí tiene que haber una colaboración en beneficio de todos. En Colombia somos muy individualistas, muy “no me importa lo que le pase al otro”, entonces perdemos oportunidades.

Entrevistador: A pesar de todo, digamos, cuando tengo una comunidad, se genera un ruido es muy difícil no escucharlo. Pero hay una creencia de que no es bueno compartir los conocimientos por la competencia. Entonces, ¿Sí es cierto ese aspecto sobre este miedo por la competencia o es un individualismo puro?

Rigoberto: Muchas personas no tienen esa mentalidad de que, colaborando entre todos, todos nos vamos a beneficiar, creen que no existe. Pongamos un ejemplo, usted hace una empresa con su amigo que es el duro en programación. Tiene una chica que le ayuda al arte y tiene un músico. Resulta que, por alguna casualidad de la vida, le salió un contrato muy bueno con algún cliente en el exterior y éste le dice, “yo necesito que me haga X o Y juego o producto” y usted, calculando, necesita tres o cuatro desarrolladores más que sean duros en X o Y herramienta, y usted busca y no hay nadie. Usted pregunta en una universidad, y no hay nadie que sepa ni que le interese. Entonces, vea que a las empresas les debe interesar lo que pasa con la academia. No hay el conocimiento de que, colaborando, esto nos beneficia a todos.

Por otro lado, sí hay gente que tiene claro este tema pero desconfía y dice, “pero yo soy la única empresa que tiene estos programadores o estos diseñadores que han hecho estas cosas especiales”. En este caso, se da el fenómeno de la monopolización. La única empresa que va a poder hacer ese tipo de juegos va a ser esa. Supongamos que hay un cliente en Canadá y les dice “quiero un juego, tengo mucha, mucha plata y necesito gente con mucha calidad técnica”. Entonces, empiezan a buscar. En Estados Unidos, empresas que conozcan ese tipo específico de productos, hay 500. En España, encuentra 250. En Colombia, 1. Y no la tienen en cuenta. ¿Por qué? Porque la competencia garantiza la calidad. Si usted es el único que hace ese producto, pues no le va a importar cómo quede si nadie más lo hace. Usted puede abusar de su posición o hacer trampa. En una competencia, puede haber alguien que lo haga mejor y más barato. Entonces, la calidad aumenta y los tiempos disminuyen. Y ese cliente internacional, viendo entre los países, prefiere el que tiene 500 porque puede

elegir. Por esto, si mejoramos la competencia, seremos más atractivos como país, llegarán más clientes internacionales y tendremos más trabajo para todos. Si me cierro en conocimiento, pierdo trabajos. Muchas empresas han cerrado por eso, por no tener más proyectos, y pasan de 50 personas a tener 2 mientras consiguen más proyectos. Y los desarrolladores que despiden mientras consiguen trabajo se cansan y piden estabilidad, así que se van. La única solución es la colaboración.

Entrevistador: Muy bien. Vamos a volver a los inicios, dentro del primer proyecto, el tuyo o de Colombia Games. ¿Qué estrategia utilizaron para obtener el capital del primer proyecto importante?

Rigoberto: Respuesta muy fácil. La industria es muy inmadura. Esto se refleja en que buena parte de los videojuegos que se hacen en Colombia no son propiedades intelectuales propias. Generalmente, es un videojuego que les encarga un cliente. En otros países, muchas empresas que ya recorrieron ese camino, pueden experimentar con ideas propias. Pero antes, debieron tener una base de conocimiento, una base de recursos, una base de gente. Ya después de tener esa base de experiencia, de tener aplicaciones que no han funcionado y ver qué sirve y qué no sirve, ya pueden comenzar a intentar con sus propios productos. Así, van probando y hacen algo que no le gustó a nadie, evalúan qué está fallando, y continúan hasta que le dan al que es. Para eso, se necesita un montón de experiencia, un montón de gente, etc. El asunto es que seguimos muy inmaduros en ese sentido, estamos mal en ese aspecto, y todas las empresas Colombianas, medianas, pequeñas, el 90% de ellas, son contratados con un cliente externo. Ni siquiera inversionistas, porque las empresas no son lo suficientemente atractivas como para que un inversionista ponga plata. No tienen solidez económica ni de personal ni de nada.

Otro caso es recibir sus ingresos por otras apps o algún otro servicio. En cualquier caso, lo ideal es que empecemos a experimentar pronto con productos propios. Ya hay unos cuantos ejemplos que se han arriesgado. Para julio del 2014, en Colombia Games, estamos intentando hasta ahora crear una propiedad intelectual propia. Vamos a ver qué pasa al respecto. Y es una aplicación autofinanciada. Hay apoyo de Colciencias y de la Universidad de los Andes, pero si sale adelante, sería la primera propiedad intelectual propia que sería autosuficiente, es decir, que lo que gane publicándose sea suficiente para cubrir los gastos. Hasta ahora, ninguna empresa en Colombia lo ha logrado.

Entrevistador: ¿Se puede vivir únicamente de los videojuegos en Colombia o es recomendable abrirse a otros proyectos?

Rigoberto: Ya hay una masa de personas que viven exclusivamente de los videojuegos, aunque ese término es un poco ambiguo. Vivir puede significar tener su empresa sostenible, puede ser trabajar de manera estable en una empresa de éstas, puede ser ofrecer un servicio hacia estas empresas y vivir de ello. Las interpretaciones son muchas, pero sí hay una masa, no muy grande, aproximadamente 300 personas que viven de videojuegos. ¿Exclusivamente? No mucho, precisamente por la inmadurez de la industria. La mayoría no se focalizan, sino que lo contrario, se generalizan. Muchas ofrecen adiciones como crear luego el sitio web, y crear la aplicación y la animación y la estrategia publicitaria y... En fin, eso no es malo, es simplemente un indicador de cómo está la industria, pero sí hay una masa de personas que vive 100% de los videojuegos. Ahora, que sean millonarias y generen muchos ingresos, no. Hay muchas carreras cercanas a los videojuegos que dan mucha plata, como administrador de datos, donde uno gana hasta diez veces más. Además, los que hay están concentrados en la punta de la brecha. Todos ellos ya tienen experiencia, conocimiento, ya dominan el tema. La masa de personas que acaba de graduarse y viene con energía, esa gente no. Ellos viven de la familia o trabajando en otras cosas. Muchos amigos me dicen que les encanta el tema de los videojuegos pero son desarrolladores Java, por ejemplo, y han intentado ingresar pero nadie los acepta, así que les toca quedarse como desarrolladores Java, porque no hay oferta. Y las que son startups, ahí se quedan. Ven que no funciona su negocio y les toca enviar su hoja de vida en otra industria que no son los videojuegos.

Entrevistador: ¿Cómo fue la conformación de la comunidad IGDA?

Rigoberto: Veamos, yo no soy la persona más indicada para comentar los inicios porque, como les comenté, yo empecé asistiendo al lanzamiento de IGDA Colombia. Eso quiere decir que previamente se habrán reunido, habrán charlado, habrán decidido, se habrán puesto en contacto con el capítulo internacional, habrán hecho el logo y mil cosas y, luego, habrán planeado la reunión con mi universidad. Yo lo que sé es que hubo varias reuniones de Networking, como las que hacía Nokia o Samsung, y en ellas, una que otra empresa empezó a reconocer que tenía compañeros haciendo videojuegos. Se comenzaron a conocer poco a poco, orgánicamente. Luego, cuando asistían a eventos internacionales, también conocieron empresas de otras ciudades, y así se fue armando esa red de empresarios. En algún momento se reunieron y dijeron,

“reunámonos y hagamos eventos, vean que hay eventos muy interesantes de Java, Microsoft, etc. y sería interesante hacer lo mismo”. Entonces, alguien propuso traer la “franquicia”, por así llamarlo, de IGDA internacional a Colombia. Los requisitos no son muchos, creo que tener razón social y cosas así. Entonces, hablaron con las universidades, fueron cuatro en ese momento, y así fue dándose el proceso orgánico.

Desafortunadamente, las cosas cambian todo el tiempo y muchas empresas entraron, otras se fueron, algunas se interesaron mucho en el tema y siguen desde el principio. Como la industria es muy inmadura con peleas y acusaciones por pendejadas, básicamente, se empezó a decir que IGDA ocultaba las convocatorias de Colciencias y ProExport, cuando esas publicaciones se hacen en las páginas de esas entidades, ¿IGDA qué control tiene en eso? Luego, decían que IGDA ocultaba información. ¿Cuál información? IGDA no tienen ningún poder de tomar alguna decisión por alguna entidad gubernamental. Entonces, hubo peleas, luego otra asociación se metió para formar más peleas, etc.

En algún momento dado, Camilo Galeano me asignó como administrador del grupo IGDA que, en este momento, en julio 2014, es el canal de comunicación más fuerte que hay. Espero que haya más adelante una página web más activa, foros y otros canales. En fin, cuando se calmaron los ánimos, me dije que ya que me habían asignado esa responsabilidad, una responsabilidad de palabra donde no me pagaban, tenía que hacer una limpieza. Esas peleas ya son se dan, ya no permito que se den esas acusaciones. Por ejemplo, que dijeran que estamos manipulando los cursos del ViveLab. No tenemos nada que ver ahí. ViveLab consigue sus recursos por su lado. Ellos buscaron desarrolladores de videojuegos y buscaron una cabeza visible, así que preguntaron en el IGDA por expertos en las distintas áreas. Nosotros transmitimos información, que es lo que tenemos, según cosas como el portafolio que tiene de juegos, o que tiene estos productos, o que tiene esta educación o tiene esta empresa de diez años. Nosotros hacemos esa transmisión de información y eso es lo máximo que nos metemos en el ViveLab, es por eso que sale nuestro logo en sus publicaciones. No tenemos poder de nada y, si ViveLab cobrara esos talleres, no tendríamos algo que ver. Si eso pasara, seguro que dirían que IGDA se va a volver millonario y va a coger esa plata y la va a volver quién sabe qué.

Entonces, lo primero que IGDA debe hacer es definir su papel, qué debe hacer y qué no, para evitar acusaciones de lo que hizo o no. Si no tenemos esa responsabilidad, no nos echan la culpa. Segundo, la gente debe empoderarse de

la comunidad. Las personas creen que el IGDA es una asociación élite y muy lejana. La clave de la colaboración es que todos debemos aportar un granito de arena, no podemos esperar a que la comunidad nos dé todo. Me escriben todo el tiempo, “¿Por qué no dan cursos gratuitos de Unity, por qué no contactan a esta persona porque él tiene la experiencia, puede darlos y él sabe?”. Pues sí, pero esa persona no lo hará gratis. Yo necesito algún dinero para decirle a esa persona que vaya a Cali, que hay gente muy interesada y que lo invito. Eso no es gratis, toca pagar estadía, viaje, más lo que cobre la persona. Entonces, se necesita producir dinero, ¿y ése de dónde sale? La comunidad tal vez tendrá que aportarlo.

ANEXO 3. CRONOGRAMA

Para el desarrollo del cronograma, el primer paso es desglosar el trabajo en paquetes mejor medibles, de modo que se puedan hacer estimaciones más precisas. El desglose del trabajo se llevó a dos niveles de profundidad. El primer nivel se puede apreciar en la **figura 118**.

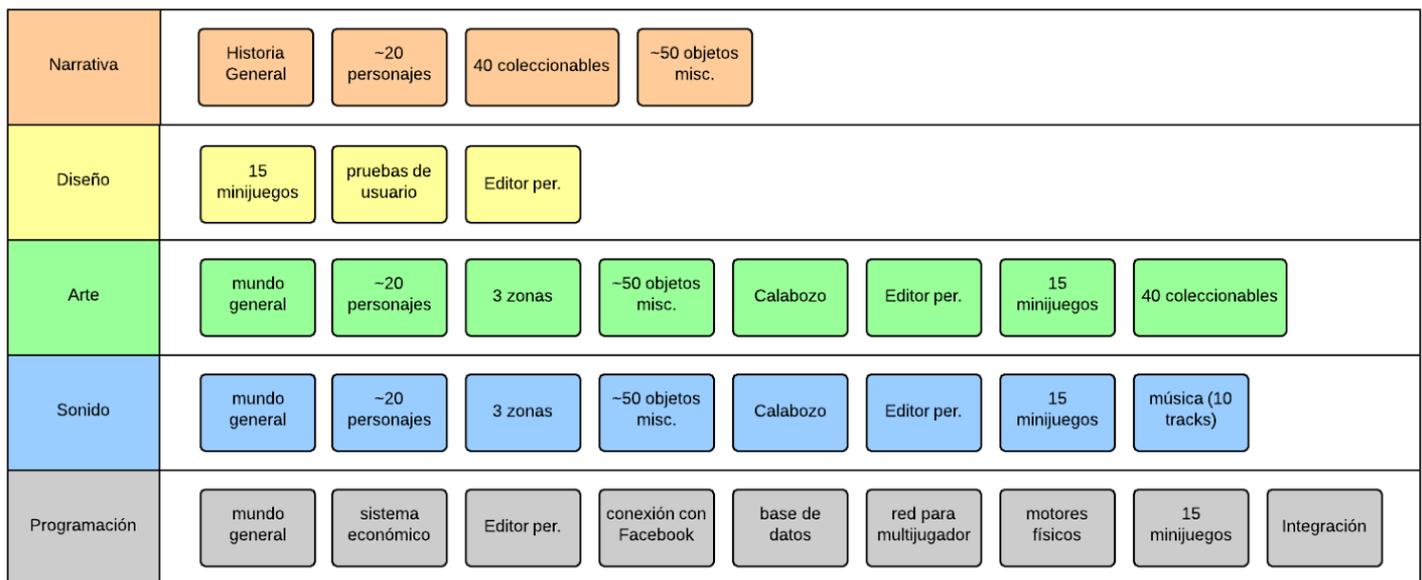


Figura 118. Estructura de desglose del trabajo.

Posteriormente, se hizo un segundo nivel de desglose. A esta estructura se le dio un orden de desarrollo según las dependencias entre las actividades. Para ilustrar dichas relaciones entre paquetes de trabajo, se dibujó un diagrama de red. El diagrama resultante es complejo y detallado, por lo que se agrega al trabajo de dos maneras: en vista general (**ver figura 119**) y partido en cuatro vistas detalladas (**ver figuras 120 a 124**).

Finalmente, se asigna una duración a cada actividad y, siguiendo el diagrama, se determinan fechas mínimas y máximas. El resultado final se presenta en un cronograma general dividido en meses de duración (**ver tabla 3**). El hecho de estructurar este cronograma en períodos mensuales no es arbitrario; dada la incertidumbre a futuro, proveer fechas demasiado detalladas en esta etapa sólo generaría errores en la estimación.

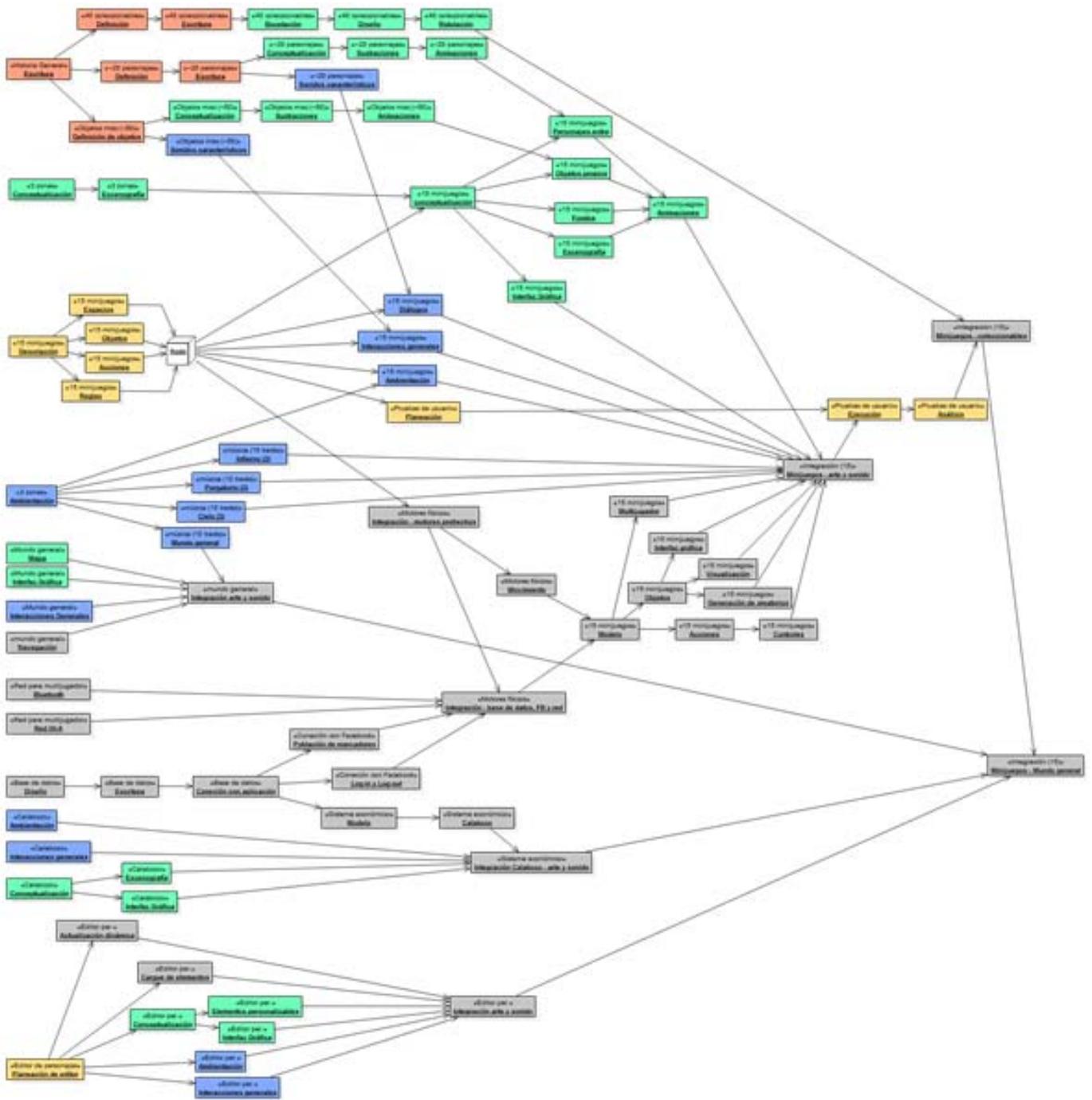


Figura 120. Diagrama de red en vista general. Las figuras 121 a 124 muestran detalles de esta imagen.

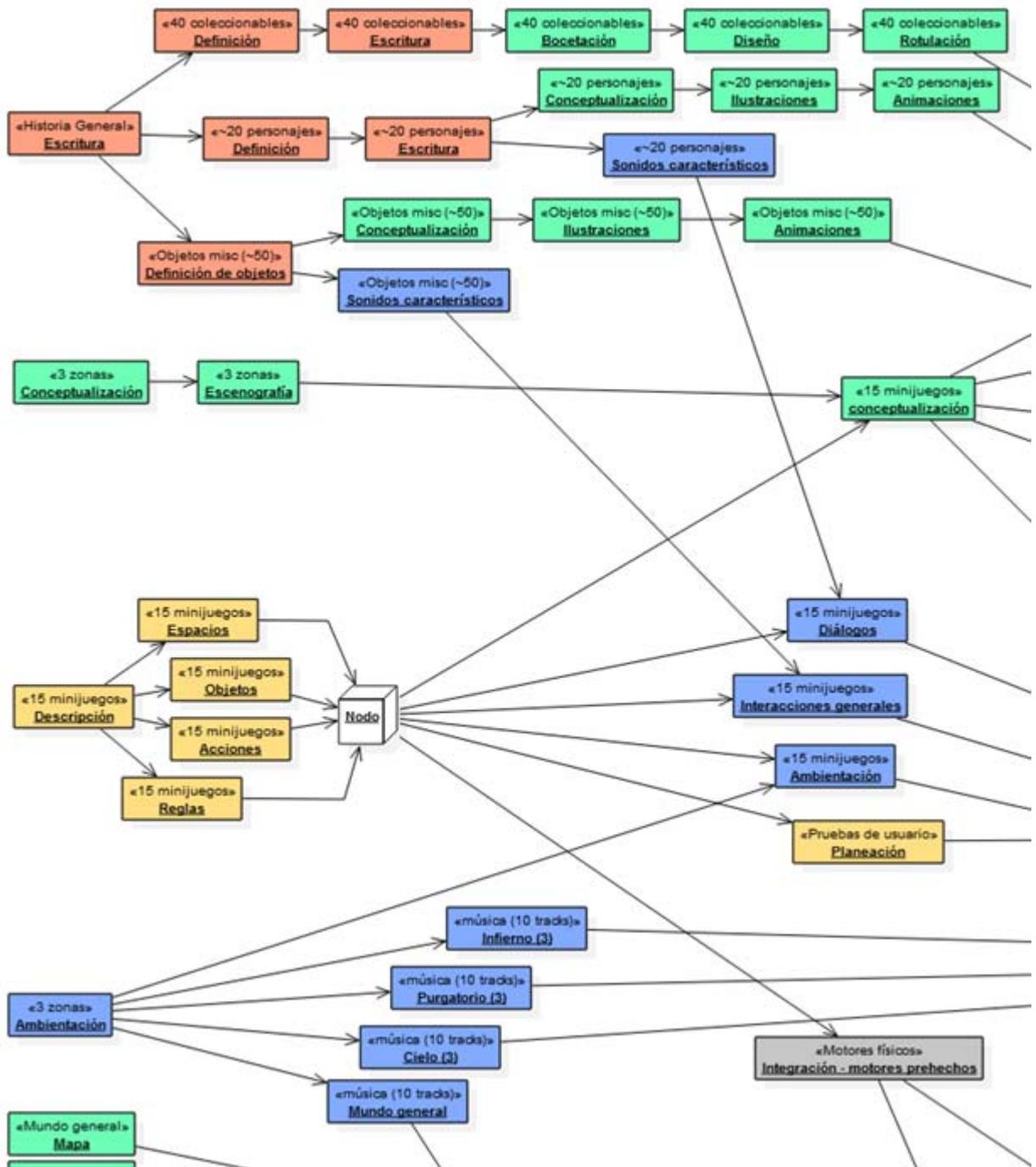


Figura 121. Diagrama de red en vista detallada, parte 1.

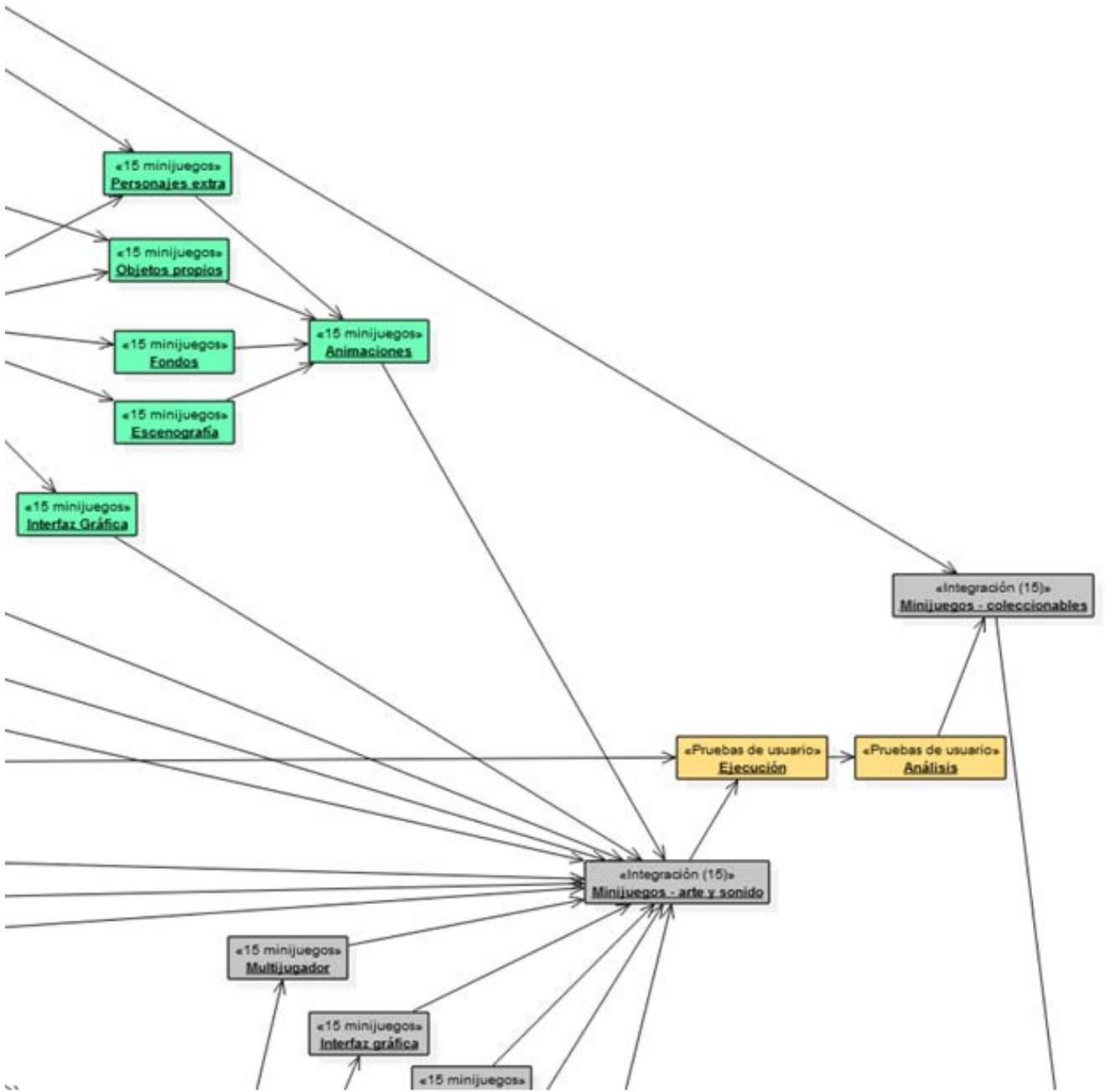


Figura 122. Diagrama de red en vista detallada, parte 2.

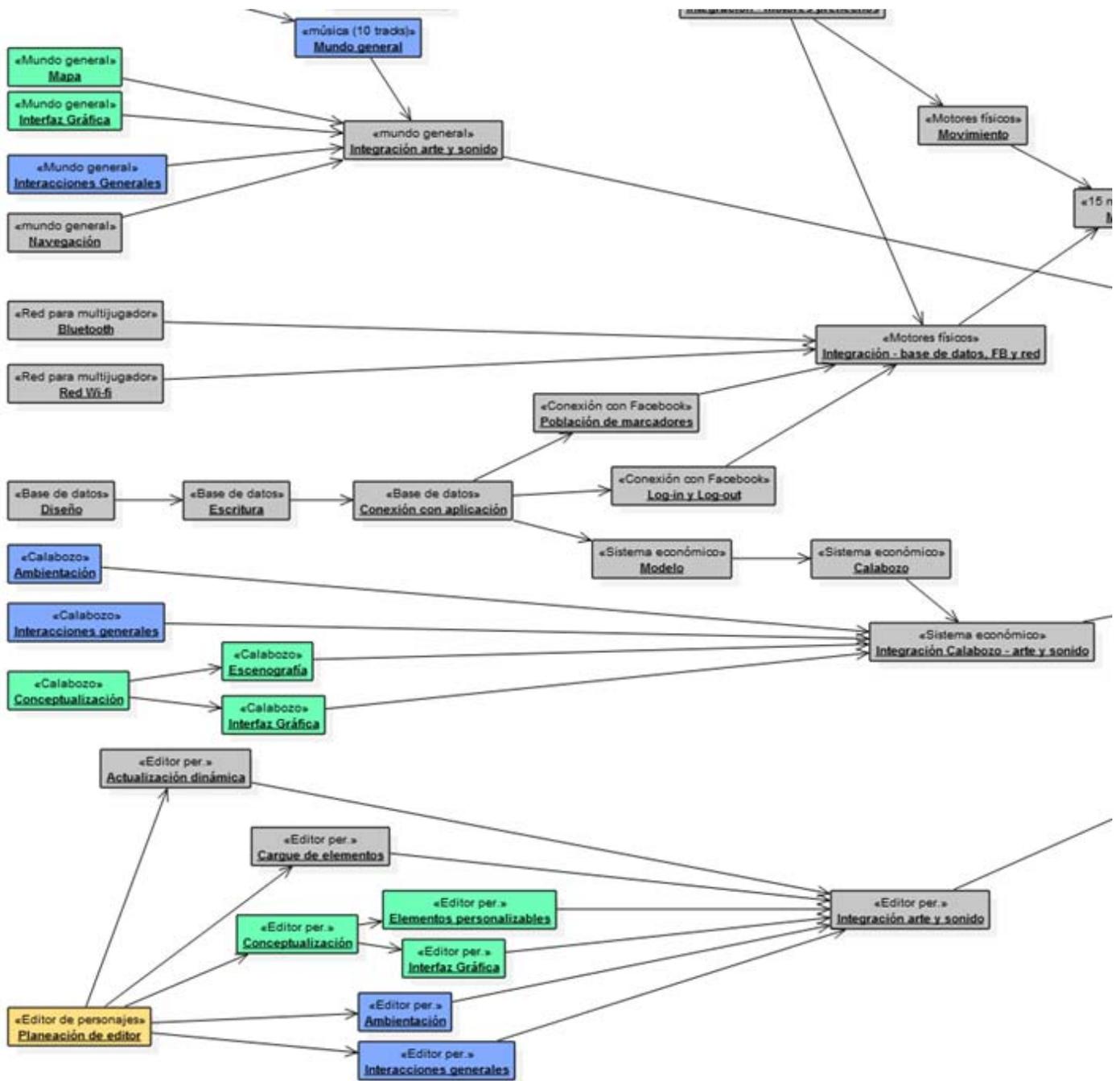


Figura 123. Diagrama de red en vista detallada, parte 3.

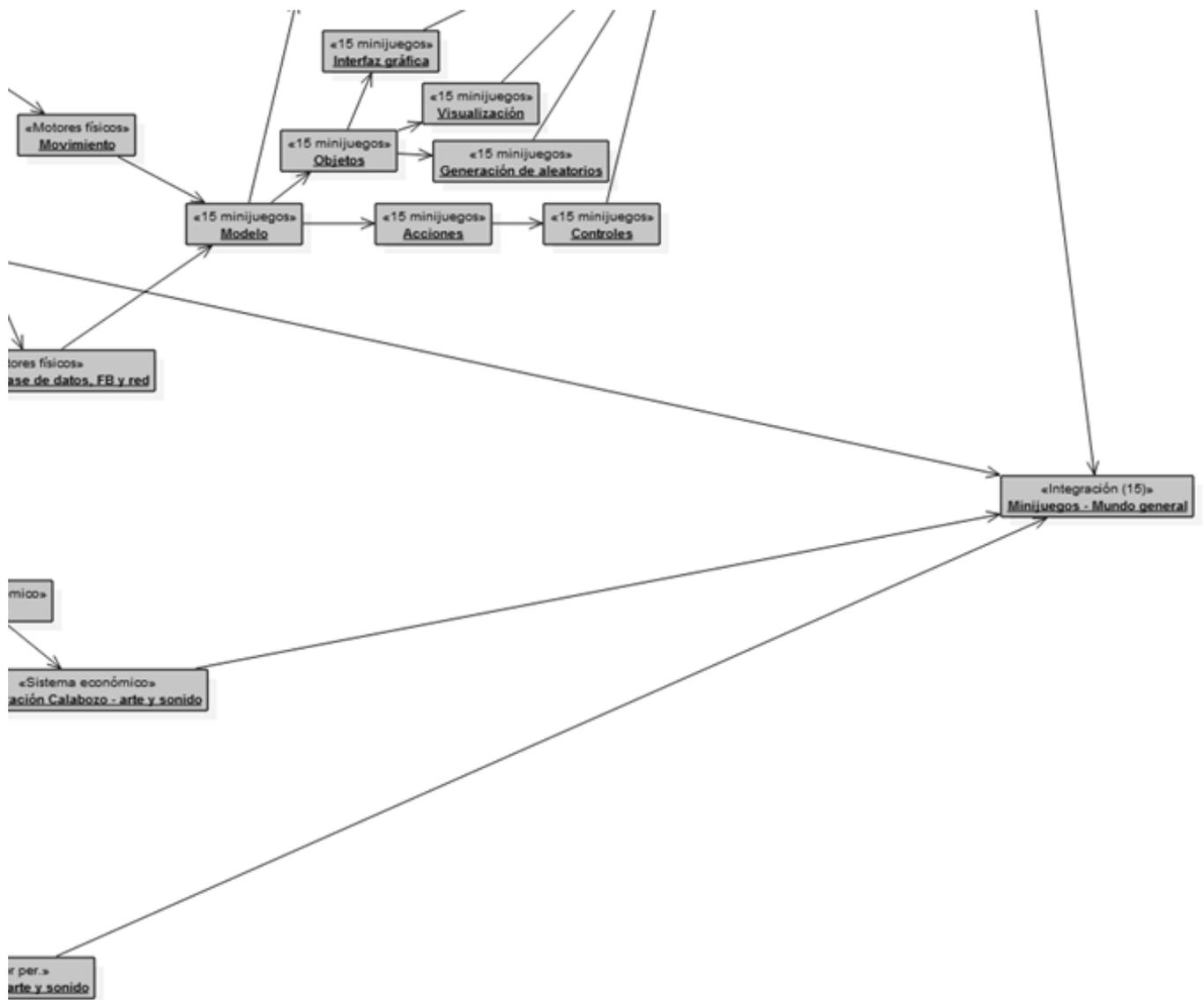


Figura 124. Diagrama de red en vista detallada, parte 4.

Tabla 3. Cronograma General.

ACTIVIDAD			DURACIÓN (DÍAS)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	
Narrativa	historia general	Escritura	5																								
	~20 personajes	Definición	3																								
		Escritura	10																								
	40 coleccionables	Definición	10																								
		Escritura	16																								
objetos misc. (~50)	Definición de objetos	20																									
Diseño	15 minijuegos	Descripción	0.5 (x15)																								
		Espacios	0.5 (x15)																								
		Objetos	0.5 (x15)																								
		Acciones	0.5 (x15)																								
		Reglas	0.5 (x15)																								
	editor de personajes	planeación de editor	5																								
	pruebas de usuario	planeación	5																								
ejecución		3 (x15)																									
análisis		1 (x15)																									
Arte	mundo general	mapa	5																								
		interfaz gráfica	2																								
	~20 personajes	conceptualización	1 (x20)																								
		ilustraciones	2 (x20)																								
		animaciones	3 (x20)																								
	3 zonas	conceptualización	10																								
		escenografía	20																								
	objetos misc. (~50)	conceptualización	1 (x50 / 2)																								
		ilustraciones	1 (x50 / 2)																								
		animaciones	1 (x50 / 2)																								
	Calabozo	conceptualización	1																								
		escenografía	4																								
		interfaz gráfica	2																								
	editor per.	conceptualización	1																								
		elementos personalizables	5																								
		interfaz gráfica	2																								
	15 minijuegos	conceptualización	1 (x15)																								
		fondos	6 (x15)																								
		escenografía	10 (x15)																								
		objetos propios	3 (x15)																								
personajes extra		6 (x15)																									
animaciones		10 (x15)																									
interfaz gráfica	2 (x15)																										
40 coleccionables	Bocetación	0.25 (x40)																									
	Diseño	1 (x40)																									
	Rotulación	0.5 (x40)																									

ANEXO 4. PRESUPUESTO

Para llevar a cabo el cálculo del presupuesto, primero se partió de la estructura de desglose del trabajo planteada para el cronograma (ver anexo 3). En ese contexto, se determinaron los siguientes salarios base para cada área de producción:

- Escritores de narrativa: \$ 1.500.000 mensuales.
- Diseñadores de videojuegos: \$ 2.000.000 mensuales.
- Artistas: \$ 2.000.000 mensuales.
- Diseñadores sonoros y músicos: \$ 2.000.000 mensuales.
- Programadores: \$ 2.000.000 mensuales.

Sin embargo, ya que las actividades tienen duración en días, se tomó el valor mensual y se dividió en 30 días (legalmente hablando, un mes laboral siempre se divide en 30 días), dando \$50.000 pesos de salario diario para los escritores y \$66.666 pesos de salario diario para los demás cargos. Con base en estos dos números y conociendo la duración estimada en días de cada actividad planteada, se generó una tabla de costos por actividad (ver tabla 4), similar a la tabla de cronograma. Luego, se sumaron todos los costos y se agregó el valor correspondiente a aportes a Seguridad Social, prestaciones sociales y parafiscales, para una duración de 23 meses (la duración del proyecto). Como se puede ver en la tabla 4, el total de costos de producción sería de \$259.381.844 pesos.

Adicionalmente, se generaron los siguientes costos referentes a licencias de producción y distribución. Para convertir esos valores a pesos en el presupuesto final, se tomó como divisa el valor de \$1.900 pesos colombianos (COP) por dólar estadounidense (USD):

- Adobe Creative Cloud: \$50 dólares mensuales por usuario.
- Licencia para AppStore, de Apple: \$99 dólares anuales.
- Licencia para Google Play, de Google: \$25 dólares en pago único.

Sumando todos los costos, incluyendo los costos de mercadeo, se obtiene el presupuesto final (ver tabla 5), con un costo total del proyecto de \$388.847.239 pesos colombianos.

Tabla 4. Costos de producción.

ACTIVIDAD			DURACIÓN (DÍAS)	COSTO (PESOS)
Narrativa	Historia general	Escritura	5	\$ 250.000,00
	~20 personajes	Definición	3	\$ 150.000,00
		Escritura	10	\$ 500.000,00
	40 coleccionables	Definición	10	\$ 500.000,00
		Escritura	16	\$ 800.000,00
Objetos misc. (~50)	Definición de objetos	20	\$ 1.000.000,00	
Diseño	15 minijuegos	Descripción	7,5	\$ 500.000,00
		Espacios	7,5	\$ 500.000,00
		Objetos	7,5	\$ 500.000,00
		Acciones	7,5	\$ 500.000,00
		Reglas	7,5	\$ 500.000,00
	Editor de personajes	Planeación de editor	5	\$ 333.333,33
	Pruebas de usuario	Planeación	5	\$ 333.333,33
		Ejecución	45	\$ 3.000.000,00
Análisis		15	\$ 1.000.000,00	
Arte	Mundo general	Mapa	5	\$ 333.333,33
		Interfaz gráfica	2	\$ 133.333,33
	~20 personajes	Conceptualización	20	\$ 1.333.333,33
		Ilustraciones	40	\$ 2.666.666,67
		Animaciones	60	\$ 4.000.000,00
	3 zonas	Conceptualización	10	\$ 666.666,67
		Escenografía	20	\$ 1.333.333,33
	Objetos misc. (~50)	Conceptualización	25	\$ 1.666.666,67
		Ilustraciones	25	\$ 1.666.666,67
		Animaciones	25	\$ 1.666.666,67
	Calabozo	Conceptualización	1	\$ 66.666,67
		Escenografía	4	\$ 266.666,67
		Interfaz gráfica	2	\$ 133.333,33
	Editor per.	Conceptualización	1	\$ 66.666,67
		Elementos personalizables	5	\$ 333.333,33
Interfaz gráfica		2	\$ 133.333,33	
15 minijuegos	Conceptualización	15	\$ 1.000.000,00	
	Fondos	90	\$ 6.000.000,00	
	Escenografía	150	\$ 10.000.000,00	
	Objetos propios	45	\$ 3.000.000,00	

		Personajes extra	90	\$ 6.000.000,00
		Animaciones	150	\$ 10.000.000,00
		Interfaz gráfica	30	\$ 2.000.000,00
	40 coleccionables	Bocetación	10	\$ 666.666,67
		Diseño	40	\$ 2.666.666,67
		Rotulación	20	\$ 1.333.333,33
Sonido	Mundo general	Interacciones generales	5	\$ 333.333,33
	~20 personajes	Sonidos característicos	40	\$ 2.666.666,67
	3 zonas	Ambientación	15	\$ 1.000.000,00
	Objetos misc. (~50)	Sonidos característicos	25	\$ 1.666.666,67
	Calabozo	Ambientación	5	\$ 333.333,33
		Interacciones generales	2	\$ 133.333,33
	Editor per.	ambientación	5	\$ 333.333,33
		Interacciones generales	2	\$ 133.333,33
	15 minijuegos	Diálogos	150	\$ 10.000.000,00
		Interacciones generales	300	\$ 20.000.000,00
		Ambientación	225	\$ 15.000.000,00
	Música (10 tracks)	Mundo general	5	\$ 333.333,33
		Infierno (3)	15	\$ 1.000.000,00
Purgatorio (3)		15	\$ 1.000.000,00	
Cielo (3)		15	\$ 1.000.000,00	
Programación	Mundo general	Navegación	2	\$ 133.333,33
		Integración arte y sonido	3	\$ 200.000,00
	Sistema económico	Modelo	1	\$ 66.666,67
		Calabozo	2	\$ 133.333,33
		Integración Calabozo - arte y sonido	3	\$ 200.000,00
	Editor per.	Actualización dinámica	2	\$ 133.333,33
		Cargue de elementos	2	\$ 133.333,33
		Integración arte y sonido	3	\$ 200.000,00
	Conexión con FB	Población de marcadores	10	\$ 666.666,67
		Log-in y Log-out	2	\$ 133.333,33
	Base de datos	Diseño	5	\$ 333.333,33
		Escritura	5	\$ 333.333,33
		Conexión con aplicación	5	\$ 333.333,33
	Red para multijugador	Red Wi-fi	5	\$ 333.333,33
		Bluetooth	5	\$ 333.333,33
Motores físicos	Integración - motores prehechos	10	\$ 666.666,67	
	Integración - base de datos, FB y red	5	\$ 333.333,33	
	Movimiento	5	\$ 333.333,33	
15 minijuegos	Modelo	150	\$ 10.000.000,00	

		Objetos	45	\$	3.000.000,00
		Acciones	30	\$	2.000.000,00
		Controles	30	\$	2.000.000,00
		Generación de aleatorios	150	\$	10.000.000,00
		Visualización	75	\$	5.000.000,00
		interfaz gráfica	30	\$	2.000.000,00
		Multijugador	75	\$	5.000.000,00
	Integración (15)	Integración minijuegos - arte y sonido	45	\$	3.000.000,00
		Integración minijuegos - mundo general	3	\$	200.000,00
		Integración minijuegos - coleccionables	3	\$	200.000,00
TOTAL EN SALARIOS				\$	171.833.333,33
Valor en aportes, prestaciones y parafiscales				\$	87.548.510,56
TOTAL EN SALARIOS MÁS DEDUCIBLES				\$	259.381.843,89

Tabla 5. Presupuesto final.

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	UNIDADES	TOTAL
Desarrollo				
Costos de producción	Salarios más deducibles de todo el equipo de producción.	\$ 259.381.843,89	Total	\$ 259.381.843,89
Subtotal en desarrollo				\$ 259.381.843,89
Licencias				
Hosting y dominio	Valor anual de mantenimiento web.	\$ 70.000,00	2 años	\$ 140.000,00
Adobe Creative Cloud (CC)	Valor mensual por usuario de \$50 dólares.	\$ 95.000,00	5 usuarios, 23 meses	\$ 10.925.000,00
Licencia para AppStore	Valor anual de \$99 dólares.	\$ 188.100,00	2 años	\$ 376.200,00
Licencia para Google Play	Valor único de \$25 dólares.	\$ 47.500,00	Pago único	\$ 47.500,00
Subtotal en licencias				\$ 11.488.700,00
Infraestructura				
Administración de oficina	Gasto mensual de administración y servicios	\$ 500.000,00	23 meses	\$ 11.500.000,00
Computadores y accesorios	Computadores con todo incluido	\$ 1.500.000,00	5 unidades	\$ 7.500.000,00
Otros gastos de oficina	Papelería, útiles y mantenimiento variado	\$ 1.000.000,00	Total	\$ 1.000.000,00
Subtotal en infraestructura				\$ 20.000.000,00

Mercadeo				
Diseño Web	Diseño del sitio web del videojuego.	\$ 5.000.000,00	Total	\$ 5.000.000,00
Inversión en publicidad virtual (Ads)	Inversión mensual en Facebook y Google Ads de \$200 dólares.	\$ 380.000,00	18 meses	\$ 6.840.000,00
Community Manager	Salario mensual de gestor de comunidades (\$1.200.000 pesos) más deducibles.	\$ 1.811.396,00	18 meses	\$ 32.605.128,00
Creación de video promocional (tráiler)	Costo total para producir el tráiler.	\$ 5.000.000,00	Total	\$ 5.000.000,00
Asistencia a eventos	Costo total de viajes, asistencia a eventos especiales, incluyendo estadías.	\$ 15.000.000,00	Total	\$ 15.000.000,00
Subtotal en mercadeo				\$ 64.445.128,00
SUBTOTAL				\$ 335.315.671,89
Reserva de producción (10%)				\$ 33.531.567,19
GRAN TOTAL				\$ 388.847.239,08

ANEXO 5. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO VIABLE MÍNIMO

Un producto viable mínimo es una versión reducida del producto final, donde se exponen los funcionamientos mínimos que se expandirán hasta obtener el producto finalizado. También se les conoce como prototipos o versiones de prueba. Este concepto aplica tanto para aplicaciones digitales generales, como para videojuegos de toda clase.

Las utilidades de estos productos reducidos son varias. Por un lado, pueden servir para hacer pruebas tempranas con usuarios reales y así obtener retroalimentación antes de generar un producto finalizado y luego tener que corregir problemas centrales, incrementando costos y tiempo innecesariamente. Por otro lado, el producto puede mostrarse en eventos, conferencias y ante inversionistas y compradores potenciales, de esta manera reduciendo el tiempo en que se tiene algo para mostrar y así consiguiendo apoyo en etapas tempranas del proyecto.

Este primer acercamiento al juego es un abre bocas para generar expectativa en los usuarios. En él se presenta la introducción que tendría el juego. Ya está desarrollado y subido a internet para poderse probar, pero no puede distribuirse el enlace públicamente. Sólo puede probarse en el contexto de este proyecto de grado.

La descripción y dinámica de esta muestra es la siguiente:

El jugador inicia su experiencia encontrándose con un menú principal en el que se muestran los 3 planos espirituales en donde se desarrollará el juego. En este caso, el fuego simboliza el infierno, los riscos el purgatorio y las nubes el cielo. También se observa al demonio Bongy de espaldas cargando a su hermano ángel, Blas. A su vez, se encuentra un letrero que funciona como botón y desde el cual se puede acceder al nivel 0. Al hacer clic en el botón, inicia la demostración.

El nivel tiene lugar en el cielo, es el que abre la historia y enseña los controles básicos cómo desplazarse, detenerse y saltar, al igual que las acciones resultantes que pueden tener las acciones operativas que el jugador realice dentro del juego (ver figura 125).



Figura 125. Pantallazo del producto viable mínimo de Bongy Gob.

Los controles que se manejan en el demo se orientan al movimiento del ratón y pulsar con un clic. Otros controles como el teclado o tocar con la pantalla no están oficialmente soportados en este demo.

El objetivo del nivel 0 consiste en llevar a Blas desde una parte inferior del mundo hasta la parte superior del entorno de juego. En el camino hacia arriba, el ángel encontrará algunas almas que le proporcionan la información necesaria para continuar su ruta. Así mismo, Blas encontrará varios helados que cumplen dos funciones: por un lado, son los que dan puntos y permiten el progreso del juego; por otro, sirven de señalización, pues marcan el camino ideal que Blas debe seguir para llegar a su meta. Si de todas maneras, el jugador no logra encontrar con facilidad su camino a la cima, el escenario cuenta con unas cuantas flechas ubicadas de tal forma que señalicen explícitamente el camino a recorrer.

Estando a medio camino de llegar al objetivo del nivel, el jugador debe abrir una puerta que se encuentra bloqueada, y para ello debe presionar un botón. Esta instrucción no se explica directamente, pero el botón es particularmente visible, así que cuando el jugador tenga la tentación de oprimirlo, verá la acción explícita que acaba de causar, y con ello podrá entender que en el futuro se encontrará con puertas y botones similares, y sabrá el funcionamiento de ellos. El nivel culmina con un pantallazo que muestra a Blas junto a Cupido atendiendo una fila de almas destinadas a ingresar al cielo, en esta pantalla se indica que es el final del demo y se da la posibilidad de reintentar el nivel.

En el nivel 0 se pueden apreciar los siguientes objetos: Helados (ver capítulo 3.3.7), plataformas normales (ver capítulo 3.3.4), un botón y una puerta (ver capítulo 5.6). Los sonidos y efectos sonoros que se utilizaron en el demo son archivos libres de derechos y extraídos de las librerías de www.freesound.org y de www.freesfx.co.uk, la siguiente es una lista de los sonidos utilizados en la demo:

- "fire wood bonfire low eq.aif" creado por Homejrande.
- "gate_1.wav" creado por Jaava73.
- multimedia_button_click_029.mp3 creado por www.freesfx.co.uk.
- multimedia_button_click_025.mp3 creado por www.freesfx.co.uk.
- horror_flesh_movement03.mp3 creado por www.freesfx.co.uk.
- person_bites_into_rice_cake_version_1.mp3 creado por www.freesfx.co.uk.

La música empleada en el nivel 0 fue tomada de www.freeplaymusic.com y cuenta con una licencia académica válida únicamente a nombre de uno de los integrantes de este grupo, es decir, no se podrá emplear ni en ámbitos comerciales ni no comerciales ni educativos ni personales fuera de este proyecto de grado académico. El tema se llama "Happy Games" y fue creado por Freeplay Music.

Finalmente, para probar este demo, se puede escribir el siguiente enlace:

<http://bit.ly/1oIL6hw>

ANEXO 6. PRUEBAS DE USUARIO

Para comprobar la eficacia del producto viable mínimo, se eligieron a cuatro personas distintas que son muestra de nuestro público objetivo. La prueba consistió en dejar que los usuarios jugaran mientras se observaba detalladamente su reacción frente a los sucesos. Después de esto, se realizaron unas cuantas preguntas.

El prototipo usado para estas pruebas tenía las siguientes diferencias frente al anexo en este documento:

- No tenía sonido.
- Las plataformas de nube no podían ser atravesadas por debajo.
- Aún no había helados.
- Los textos que narraban las almas eran distintos.
- La nube móvil era más rápida.
- El botón era totalmente distinto. Parecía un semicírculo brillante.
- La cámara tenía un modo distinto de acercarse y alejarse. No se desviaba para enfocar la puerta al oprimir el botón.
- El nivel empezaba sin menú y terminaba sin el pantallazo actual.

La investigación quería hallar respuesta a las siguientes incógnitas:

- a) Opinión del personaje en términos visuales. ¿Qué creen que es?
- b) Opinión visual del escenario.
- c) Dificultad en terminar el nivel: Cuántas veces se equivocaron y tuvieron que volver a subir una plataforma o grupo de plataformas.
- d) ¿Se entiende el sistema del botón y la puerta?
- e) Otras opiniones u observaciones.

No se quiso indagar acerca del interés de compra porque el producto mínimo se encuentra en un estado demasiado temprano y consiste en un solo minijuego, desviándose considerablemente de la experiencia que realmente tendrá el usuario final, así que es realmente difícil afirmar el atractivo del juego como un todo.

Persona 1 – masculino, 24 años, estudiante de ingeniería informática, jugador casual

- a) Personaje es muy lindo pero no se entiende qué es. Parece una gota.
- b) Escenario es repetitivo tanto en cuanto a patrones como en cuanto a colores. Las nubes no le gustaron.
- c) Dificultad en terminar el nivel: Normal (1 repetición en promedio).
- d) El botón no se entiende, no parece botón.
- e) Él critica: El salto es de muy corto alcance.
- f) Él critica: La cámara se aleja mucho cuando uno se acerca al botón.

Persona 2 – femenino, 20 años, estudiante de comunicación, jugadora casual

- a) Personaje es muy lindo, hermoso. Parece gota de agua, nube azul, o algodón.
- b) Escenario es muy lindo.
- c) Dificultad en terminar el nivel: Alta (3-4 repeticiones por plataforma).
- d) El botón no se entiende, no parece botón.
- e) Ella recomienda: Poner algo para conseguir, tener un salto corto y un salto largo, y poner casas en las nubes.

Persona 3 – femenino, 19 años, estudiante de ingeniería química, jugadora muy ocasional

- a) Personaje encantador. Parece gota de agua.
- b) Escenario bien. Todo le gusta.
- c) Dificultad en progresión: Altísima (8-10 repeticiones por plataforma).
- d) Botón no se entiende, no parece botón.
- e) Observación: El personaje salta mucho, aún si uno no quiere que salte (debido a controles muy difíciles).
- f) Observación: A veces, hacía clic afuera del escenario o cerraba el programa por error (debido a no poder controlar el movimiento del ratón para controlar al personaje).
- g) Ella recomienda: Algo para coleccionar, que haya cambios de escenario mientras se progresa, cambios de clima (lluvia, etc.), vidas y tener lugares donde se guarde el progreso y no se deba repetir (checkpoints).

Persona 5 – masculino, 22 años, estudiante de gastronomía, jugador habitual

- a) Personaje tierno. Parece una nube.
- b) Escenario le gusta pero no le parece pulido, de buena calidad.
- c) Dificultad en progresión: Baja (0 - 1 repetición por plataforma).
- d) Botón no se entiende, no parece botón.
- e) Crítica: El protagonista le recordó a Kirby.
- f) Él recomienda: Cosas que lo maten a uno, mayores obstáculos.

Con base en las respuestas obtenidas, se realizaron los siguientes cambios al producto viable mínimo, los cuales ya están aplicados a la versión referenciada en este documento:

- Ofrecer un aprendizaje más claro cambiando los textos de las almas.
- Cambiar el botón. Se cambió a un botón tradicional. También se agregó el movimiento de cámara en el que el jugador pierde el control unos segundos mientras se muestra la puerta abriéndose.
- Colocar las nubes más sencillas. Se prefirió hacer que las nubes fueran atravesables desde abajo y eso puso mucha menor dificultad.
- Quitar la plataforma móvil. Al final, esta decisión cambió y la plataforma no se quitó porque se volvía demasiado sencillo el nivel y la gente declaraba verlo demasiado aburrido.
- Agregar desde el primer nivel los helados para que el jugador los pueda recoger.

Posteriormente a realizar los cambios propuestos en el videojuego, se hicieron dos pruebas informales con los siguientes usuarios:

- Una estudiante de 20 años, jugadora casual
- Un estudiante de 17, jugador habitual

De nuevo, se les permitió probar el juego y se procedió a observar sus comportamientos para confirmar la mejoría en la percepción y dificultad del nivel. En esta ocasión, no se quiso confirmar la mejoría estética. Se hizo una sola pregunta: “¿les interesa el juego?”

A ambos usuarios les fue mucho más fácil superar el nivel, disminuyendo sus repeticiones a máximo 3 por plataforma. Así mismo, elementos como el botón fueron totalmente claros. Sin embargo, siguió habiendo una ligera (pero mucho

menor) dificultad para la jugadora casual, lo que significa que se deberán hacer mayores ajustes mecánicos para el verdadero proyecto si se desea llegar a los jugadores más inexpertos. Es decir, al ser un nivel inicial e introductorio, lo esperable es que máximo deban vivir una repetición, e idealmente ninguna, sin importar su previa experiencia en videojuegos. De todas formas, a la pregunta planteada, ambos respondieron afirmativamente.

REFERENCIAS

Brainz. (10 de octubre de 2013). *Brainz and Square Enix Latin America, a strategic partnership*. Recuperado el 26 de mayo de 2014, de brainz.co: <http://brainz.co/brainz-and-square-enix-a-strategic-partnership/>

Costello, S. (4 de junio de 2014). *How Many Apps Are in the iPhone App Store?* Recuperado el 29 de agosto de 2014, de About.com: <http://ipod.about.com/od/iphonesoftwareterms/qt/apps-in-app-store.htm>

Cueto, M. (2012). Mundos dramáticos. Hacia una retórica de la autenticación ficcional. *Estudios de literatura* (3), pp. 629-645.

El Espectador. (27 de marzo de 2013). *Videojuegos colombianos quieren conquistar Estados Unidos*. Recuperado el 20 de marzo de 2014, de El Espectador: <http://www.elespectador.com/tecnologia/videojuegos-colombianos-quieren-conquistar-estados-unid-articulo-412734>

Gacostapinilla. (7 de mayo de 2007). *Immersion Games en CNN*. Recuperado el 3 de marzo de 2014, de YouTube: http://www.youtube.com/watch?v=UMII_GmUFXg

Gartner, Inc. (29 de octubre de 2013). *Gartner Says Worldwide Video Game Market to Total \$93 Billion in 2013*. Recuperado de Gartner.com: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2614915>

González, L. L. (10 de agosto de 2004). El diseño de interfaz gráfica de usuario para publicaciones digitales. *Revista Digital Universitaria*, 5(7). Recuperado de revista.unam.mx: http://www.revista.unam.mx/vol.5/num7/art44/ago_art44.pdf

Gold, S. (1 de abril de 2013). Videojuegos hechos en Colombia, de venta en Estados Unidos en conferencia mundial. Recuperado el 20 de marzo de 2014, de ProExport: <http://www.proexport.com.co/noticias/videojuegos-hechos-en-colombia-de-venta-en-estados-unidos-en-conferencia-mundial>

Heim, A. (17 de junio de 2012). *Social gaming in Latin America: Beyond the challenges, an opportunity to seize*. Recuperado el 25 de abril de 2014, de Thenextweb.com: <http://thenextweb.com/la/2012/06/17/social-gaming-in-latin-america-beyond-the-challenges-an-opportunity-to-seize/#!Aur0F>

Heller, E. (2008). *Psicología del color*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SL.

IGDA. (2014). *Directorio de empresas*. Recuperado el 20 mayo de 2014, de IGDA Colombia: <http://igdacolombia.co/desarrolladores/>

Konrad Lorenz. (2013). *Diplomado en desarrollo de videojuegos*. Recuperado el 1 de abril de 2014, de Konrad Lorenz Fundación Universitaria: <http://www.konradlorenz.edu.co/es/aspirantes/educacion-continuada/diplomados/diplomado-en-desarrollo-de-videojuegos/presentacion-diplomado-desarrollo-videojuegos.html>

La vida es juego. (2014). *Revista Dinero* (439), pp. 62-63.

LCI Bogotá. (s.f). *Creación y Modelado de Videojuegos*. Recuperado el 24 de febrero de 2014, de LCI Bogotá: <http://www.lci.edu.co/programas/videojuegos.aspx>

Loop (s.f). *Cursos*. Recuperado el 25 de febrero de 2014, de Loop.la: <http://www.loop.la/cursos/>

Marino, P. (12 de marzo de 2014). *Así gasta el mundo en videojuegos*. Recuperado el 11 de abril de 2014, de Blog de Paul Marino: <http://pmarinolopez.blogspot.com/2014/03/asi-gasta-el-mundo-en-videojuegos.htm>

MinTIC. (19 de febrero de 2014). *Colombia 3.0, el evento de tecnología digital colombiano por excelencia*. Recuperado el 24 de abril de 2014, de MinTIC: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-2411.html>

Morales, G. A., Nava, C. E., Fernández, L. F. y Rey, M. A. (2010). Procesos de desarrollo para videojuegos. *Culcyt* (7). Recuperado el 12 de mayo de 2014 de: <http://www2.uacj.mx/IIT/CULCYT/enero-abril2010/7%20Art%204.pdf>

Murcia. L. A. (12 de noviembre de 2010). *La industria de videojuegos en Colombia*. Recuperado el 18 de marzo de 2014, de SlideShare: <http://www.slideshare.net/amurcia/la-industria-de-los-videojuegos-en-colombia>

Portafolio. (19 de febrero de 2013). *Colombia, número uno en crecimiento de 'smartphones'*. Recuperado el 10 de junio de 2014, de Portafolio: <http://www.portafolio.co/portafolio-plus/cifras-ventas-telefonos-inteligentes-colombia>

Portafolio. (16 de mayo de 2013). *Google ve potencial de Colombia en publicidad digital*. Recuperado el 17 de mayo de 2014 de Portafolio: <http://www.portafolio.co/negocios/publicidad-digital-colombia>

ProExport. (s.f.). *Nuestra historia*. Recuperado el 18 de marzo de 2014, de ProExport: <http://www.proexport.com.co/conozca-proexport/nuestra-historia>

Rueda, J. (2012). *Infografía: Camino a la innovación digital*. Recuperado el 17 de marzo de 2014, de ISSUU: <http://issuu.com/cajuan/docs/infografia>

Rueda, N. (10 de febrero de 2014). *¿Cómo va Colombia en la industria de los videojuegos?* Recuperado el 21 de febrero de 2014, de Enter.co: <http://www.enter.co/cultura-digital/colombia-digital/como-va-colombia-en-la-industria-de-los-videojuegos/>

Sena Virtual. (27 de septiembre de 2012). *Juegos Video*. Recuperado el 24 de febrero de 2014, de Sena Virtual: <http://www.sena-virtual.co/juegos-video/>

Superannuation. (15 de enero de 2014). *How Much Does It Cost To Make A Big Video Game?* Recuperado el 10 de septiembre de 2014, de Kotaku: <http://kotaku.com/how-much-does-it-cost-to-make-a-big-video-game-1501413649>

Thomas, F., y Johnston, O. (1981). *The Illusion of Life: Disney Animation*. New York: Disney Editions.

Universia. (28 de febrero de 2012). *Buscan potenciar la industria colombiana del software*. Recuperado el 24 de febrero de 2014, de Noticias Universia: <http://noticias.universia.net.co/ciencia-nn-tt/noticia/2012/02/28/914408/buscan-potenciar-industria-colombiana-software.html>

Universidad el Bosque (s.f.). *Diplomado Desarrollo de videojuegos v2.0*. Recuperado el 2 de marzo de 2014, de Universidad el Bosque: http://www.uelbosque.edu.co/programas_academicos/educacion_continuada/diplomados/diplomado-desarrollo-videojuegos

Universidad de los Andes (2013). *Especialización en Desarrollo de Videojuegos*. Recuperado el 24 de febrero de 2014 de Universidad de los Andes Colombia: <http://secretariageneral.uniandes.edu.co/images/documents/EspecializacionenDesarrollodeVideojuegos.pdf>

Universidad Javeriana (s.f.). Educación continua. Recuperado el 24 de febrero de 2014, de Universidad Javeriana: <http://www.javeriana.edu.co/tempeducontinua/programa.php?id=202>

Vergara, C. C. (6 de junio de 2012). *Definición de mercadeo: lo que fue, lo que es y lo que puede ser*. Recuperado el 20 de mayo de 2014, de Revista PyM: <http://www.revistapym.com.co/destacados/definicion-mercadeo-lo-que-lo-que-fue-lo-que-puede-ser>

Wikipedia. (2014a). *Jugador de videojuegos*. Recuperado el 7 de junio de 2014, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Jugador_de_videojuegos

Wikipedia. (2014b). *Videoconsolas*. Recuperado el 26 de febrero de 2014, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Videoconsola>